

DHV POLSKA Sp. z o.o.
02-672 Warszawa
ul. Domaniewska 41



**RAPORT O ODDZIAŁYWANIU
NA ŚRODOWISKO
OBWODNICZY AUGUSTOWA
W CIĄGU DROGI KRAJOWEJ NR 8**

od skrzyżowania drogi krajowej nr 8 z drogą krajową nr 61
do węzła „Lotnisko”

Warszawa, dnia 11 lutego 2009 r.

Spis treści

I. Wprowadzenie	I.1
1. Dane ogólne	I.1
2. Skład zespołu autorskiego	I.2
3. Zakres opracowania	I.4
4. Podstawy realizacji	I.6
5. Metodologia	I.15
6. Powiązania z innymi dokumentami strategicznymi	I.15
6.1. Pozostałe dokumenty strategiczne wyższego rzędu określające przedsięwzięcie podlegające ocenie	I.15
6.2. Pozostałe dokumenty strategiczne wyższego rzędu określające przedsięwzięcie podlegające ocenie	I.15
6.3. Porozumienie regionalne Zielone Płuca Polski	I.16
7. Wcześniejsze postępowania dotyczące oceny środowiskowej dla ocenianego przedsięwzięcia	I.17
II. Opis przedsięwzięcia	II.1
1. Lokalizacja przedsięwzięcia	II.1
2. Opis wariantów przebiegu drogi podlegających ocenie	II.1
3. Charakterystyka przedsięwzięcia	II.2
4. Obiekty budowlane i urządzenia towarzyszące	II.9
5. Wpływ przedsięwzięcia na istniejące elementy sieci drogowej	II.10
6. Charakterystyka obiektów inżynierskich	II.10
III. Charakterystyka i waloryzacja stanu środowiska oraz dziedzictwa kulturowego w obszarze przewidywanego oddziaływania analizowanego przedsięwzięcia	III.1
1. Charakterystyka fizyczno-geograficzna, rzeźba terenu, warunki klimatyczne	III.1
2. Charakterystyka wód powierzchniowych	III.3
2.1. Wody powierzchniowe	III.3
2.1.1. Jakość wód powierzchniowych	III.4
2.2. Gospodarka wodno-ściekowa	III.13
3. Przydatność rolnicza gleb	III.14
4. Obiekty dziedzictwa kulturowego, w tym zasób stanowisk archeologicznych oraz zasób zabytków architektury, techniki i zabytkowych cmentarzy	III.15
4.1. Metodologia	III.15
4.2. Zarys historyczny	III.15
4.3. Zasób zabytków	III.15
4.3.1. Krajobraz kulturowy	III.15
4.3.2. Zasób obiektów zabytkowych	III.16
4.3.3. Zasób obiektów archeologicznych	III.16
4.4. Charakterystyka środowiska kulturowego terenu w oparciu o zasób obiektów od pradziejów po czasy współczesne.	III.16

4.4.1. Zabytki archeologiczne	III.16
4.4.2 Zabytki sakralne	III.17
4.4.3. Dwory i folwarki	III.17
4.4.4. Budownictwo zabytkowe	III.17
4.4.5. Parki	III.17
4.4.6. Cmentarze	III.17
4.4.7. Urbanistyka i ruralistyka	III.17
4.4.8. Zabytki techniki (kanały, kolej)	III.18
4.5. Materiały źródłowe	III.18
5. Uwarunkowania przyrodnicze terenu podlegającego ocenie	III.20
6. Stan klimatu akustycznego	III.30
6.1. Monitoring stanu klimatu akustycznego w latach ubiegłych	III.30
6.2. Pomiary hałasu przeprowadzone na potrzeby aktualnej oceny środowiskowej	III.31
6.3. Strefy ciszy w województwie suwalskim	III.31
6.4. Materiały źródłowe	III.31
7. Inne zagadnienia charakterystyki stanu środowiska	III.32
7.1. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego	III.32
7.2. Informacja nt. obiektów mogących w znaczącym stopniu oddziaływać na środowisko oraz obszarów ograniczonego użytkowania	III.33
7.3. Augustów jako gmina uzdrowiskowa	III.33
8. Walory krajobrazowe i turystyczne	III.38
9. Budowa geologiczna i hydrogeologia	III.44
9.1. Warunki geologiczne okolicy planowanej obwodnicy Augustowa	III.44
9.2 Warunki hydrogeologiczne okolicy planowanej obwodnicy Augustowa	III.46
9.3. Podstawy ochrony wód podziemnych	III.49
9.4. Jakość wód podziemnych	III.50
9.5. Ujęcia wód podziemnych i powierzchniowych	III.54
10. Złóża kopalin	III.57
IV. Ocena wpływu analizowanych wariantów na środowisko i dziedzictwo kulturowe	IV.1
1. Zasoby przyrodnicze (z wyjątkiem tzw. „oceny habitatowej”)	IV.1
1.1. Ocena wpływu analizowanych wariantów na szatę roślinną (poza tzw. "oceną habitatową")	IV.1
1.1.1. Metodyka waloryzacji botanicznej i porównawczej oceny wariantów	IV.1
1.1.2. Porównanie wariantów	IV.2
1.1.3. Podstawowe czynniki negatywnego oddziaływania inwestycji na gatunki roślin i siedliska przyrodnicze	IV.11
1.1.4. Ocena wpływu analizowanych wariantów na szatę roślinną poza obszarem Natura 2000	IV.14
1.1.5. Wartość przyrodnicza wariantów budowy obwodnicy pod kątem znaczenia społecznego	IV.17
1.1.6. Podsumowanie	IV.17
1.1.7. Materiały źródłowe	IV. 18
1.2. Ocena wpływu analizowanych wariantów na świat zwierzęcy (poza tzw. "oceną habitatową")	IV.23
1.2.1 Ocena wpływu na populacje ssaków, gadów, płazów oraz na zachowanie drożności korytarzy ekologicznych i siedlisk gatunków zamieszczonych w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej oraz gatunków chronionych	IV.23
1.2.2. Ocena wpływu analizowanych wariantów na awifaunę	IV.43
2. Ocena przydatności rolniczej gleb	IV.53
2.1. Założenia metodyczne oceny	IV.53
2.2. Ocena	IV.54
2.3. Założenia metodyczne oceny potencjalnego wpływu inwestycji na retencyjne i siedliskowe funkcje gleb z punktu widzenia ich przydatności rolniczej	IV.55

2.4. Ocena	IV.56
2.5. Podsumowanie	IV.59
2.6. Literatura	IV.59
3. Zanieczyszczenie powietrza	IV.60
3.1. Wstęp	IV.60
3.2. Stan istniejący i normy zanieczyszczeń	IV.60
3.3. Podział drogi na odcinki	IV.61
3.4. Modelowanie rozprzestrzeniania zanieczyszczeń	IV.62
3.5. Obliczenie emisji	IV.63
3.6. Ruch	IV.64
3.7. Prędkość średnia pojazdów	IV.67
3.8. Wskaźniki emisji	IV.70
3.9. Emisja szkodliwych składników spalin	IV.71
3.10. Wyniki	IV.83
3.11. Wnioski	IV.83
3.12. Materiały źródłowe	IV.88
4. Klimat akustyczny	IV.89
4.1. Wstęp	IV.89
4.2. Zakres i cel opracowania	IV.89
4.3. Dane wejściowe	IV.89
4.3.1. Założenia podstawowe	IV.89
4.3.2. Natężenia ruchu	IV.89
4.3.3. Obiekty wymagające specjalnej ochrony	IV.115
4.4. Kalibracja modelu	IV.116
4.5. Budowa modelu	IV.116
4.6. Wyniki obliczeń	IV.117
4.7. Wpływ na awifaunę	IV.129
4.8. Wnioski	IV.130
4.9. Materiały źródłowe	IV.130
5. Wibracje	IV.131
6. Gospodarka odpadami	IV.132
6.1. Wprowadzenie	IV.132
6.2. Przyjęta metoda szacowania ilości odpadów	IV.133
6.3. Ocena	IV.133
6.3.1. Etap budowy	IV.133
6.3.2. Etap eksploatacji	IV.140
6.4. Porównanie szacowanej ilości odpadów w poszczególnych wariantach inwestycji na różnych etapach	IV.146
7. Wpływ na zasoby wód powierzchniowych i podziemnych	IV.147
7.1. Ujęcia wód powierzchniowych i podziemnych	IV.147
7.2. Zanieczyszczenie wód	IV.147
7.3. Zmiany stosunków wodnych	IV.149
7.4. Podsumowanie	IV.149
7.5. Materiały źródłowe	IV.149

8. Ocena możliwych zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, w szczególności zabytków archeologicznych	IV.150
8.1. Wariant "0"	IV.150
8.2. Wariant I (dawniej IVL)	IV.150
8.3. Wariant II (przejście w okolicach miejscowości Chodorki)	IV.150
8.4. Wariant III (przejście w okolicach miejscowości Raczki)	IV.151
8.5. Podsumowanie	IV.151
8.6. Wnioski dotyczące wyboru wariantu z punktu widzenia ochrony zabytków architektury, techniki, zabytkowych cmentarzy, stanowisk archeologicznych i wartości kulturowych	IV.152
9. Krajobraz	IV.153
9.1. Ocena skutków w krajobrazie	IV.153
9.1.1. Etap budowy	IV.153
9.1.2. Etap funkcjonowania	IV.154
9.2. Wnioski z oceny oddziaływania na krajobraz obwodnicy Augustowa	IV.161
9.3. Literatura	IV.161
10. Ocena wpływu na struktury geologiczne i wody podziemne	IV.163
10.1. Dolina rzeki Rospudy	IV.163
10.1.1. Wprowadzenie	IV.163
10.1.2. Zagrożenia	IV.163
10.2. Obszary poza doliną rzeki Rospudy	IV.168
10.2.1. Wprowadzenie	IV.168
10.2.2. Identyfikacja zagrożeń i ich skutków	Iv.168
10.3. Ocena zagrożenia wód podziemnych	IV.171
10.4. Podsumowanie	IV.173
10.5. Materiały źródłowe	IV.174
11. Przewidywane oddziaływanie na środowisko analizowanych wariantów w wypadku wystąpienia poważnej awarii (katastrofy drogowej) i metody zmniejszania negatywnego oddziaływania na środowisko	IV.175
11.1. Wprowadzenie	IV.175
11.2. Przyczyny podwyższonego ryzyka wypadków i utrudnionej akcji ratunkowej	IV.176
11.3. Charakterystyka wycieków substancji ropopochodnych i ich wpływ na środowisko	IV.176
11.4. Zalecane zabezpieczenia na obiektach mostowych i wzdłuż ciągów drogowych	IV.178
11.5. Metody przeciwdziałania skutkom wystąpienia poważnej awarii (katastrofy drogowej)	IV.179
11.6. Działania organów Inspekcji Ochrony Środowiska i Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego w przypadku wystąpienia poważnej awarii	IV.179
11.7. Ocena wariantów obwodnicy Augustowa pod kątem zagrożenia środowiska naturalnego w wyniku poważnej awarii (katastrofy drogowej)	IV.179
11.8. Podsumowanie	IV.181
11.9. Materiały źródłowe	IV.182
12. Oddziaływanie przedsięwzięcia na zdrowie ludzi	IV.183
13. Napotkane trudności w opracowaniu raportu	IV.187
V. Ocena wpływu analizowanych wariantów na obszary Natura 2000	V.1
1. Ocena wpływu analizowanych wariantów na Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Puszcza Augustowska” i Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków „Puszcza Augustowska”	V.1

1.1. Cel i zakres opracowania	V.1
1.2. Charakterystyka obszarów Natura 2000	V.4
1.2.1. Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Puszcza Augustowska”	V.4
1.2.2. Fragment SOOS objęty opracowaniem	V.10
1.2.3. Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków „Puszcza Augustowska”	V.25
1.2.4. Fragment OSOP objęty opracowaniem	V.28
1.3. Inentyfikacja możliwych skutków realizacji przedsięwzięcia dla celów ochrony obszaru Natura 2000	V.32
1.3.1. Metody prognozowania wpływu na obszar Natura 2000	V.33
1.3.2. Oddziaływania skumulowane	V.33
1.3.3. Podstawowe czynniki negatywnego oddziaływania inwestycji na gatunki roślin i siedliska przyrodnicze	V.33
1.3.4. Podstawowe czynniki negatywnego oddziaływania inwestycji na ptaki i inne grupy zwierząt	V.36
1.3.5. Wskaźniki istotności negatywnych oddziaływań	V.40
1.4. Charakterystyka szaty roślinnej i fauny	V.44
1.4.1. Szata roślinna	V.44
1.4.2. Fauna	V.45
1.5. Prognoza istotności oddziaływania	V.47
1.5.1. Prognoza istotności oddziaływania na siedliska przyrodnicze i gatunki roślin	V.47
1.5.2. Prognoza istotności oddziaływania na zwierzęta	V.93
1.6. Minimalizacja	V.109
1.6.1. Proponowane środki mające na celu zmniejszenie negatywnego oddziaływania inwestycji na siedliska przyrodnicze i gatunki roślin	V.109
1.6.2. Proponowane środki mające na celu zmniejszenie negatywnego oddziaływania inwestycji na populacje ssaków, gadów, płazów	V.110
1.6.3. Proponowane środki mające na celu zmniejszenie negatywnego oddziaływania inwestycji na ptaki	V.112
1.7. Wnioski	V.113
2. Ocena wpływu analizowanych wariantów na inne obszary sieci Natura 2000	V.114
3. Materiały źródłowe	V.115
VI. Możliwości oraz sposoby zapobiegania i zmniejszania negatywnego oddziaływania na środowisko	VI.1
1. Oddziaływania akustyczne	VI.1
2. Gospodarka odpadami	VI.7
3. Zasoby przyrodnicze	VI.8
3.1. Proponowane środki mające na celu zmniejszenie negatywnego oddziaływania inwestycji na populacje ssaków, gadów i płazów	VI.8
3.1.1. Ogrodzenia drogi	VI.8
3.1.2. Przejścia dla zwierząt	VI.8
3.1.3. Proponowane dodatkowe działania minimalizujące: zalesienia ochronne i naprowadzające	VI.42
3.2. Proponowane środki mające na celu zmniejszenie negatywnego oddziaływania inwestycji na siedliska przyrodnicze i gatunki ptaków	VI.44
3.3. Proponowane środki mające na celu zmniejszenie negatywnego oddziaływania inwestycji na siedliska przyrodnicze i gatunki roślin	VI.44
4. Środki minimalizujące skutki w krajobrazie	VI.45
5. Wytyczne konserwatorskie, założenia do ratowniczych badań zidentyfikowanych zabytków oraz program zabezpieczenia istniejących zabytków przed negatywnym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia oraz ochrony krajobrazu kulturowego	VI.48
5.1 Uwagi ogólne	VI.48

5.2. Założenia do ratowniczych badań zidentyfikowanych zabytków znajdujących się na obszarze planowanego przedsięwzięcia, odkrywanych w trakcie robót budowlanych	VI.48
5.3. Program zabezpieczenia istniejących zabytków przed negatywnym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia oraz ochrony krajobrazu kulturowego	VI.49
6. Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych	VI.50
6.1. Ograniczenie zmiany stosunków wodnych	VI.50
6.2. Ochrona jakości wód	VI.50
6.3. Sytuacje awaryjne	VI.50
6.4. Ujęcia wód	VI.51
6.5. Wody podziemne	VI.51
7. Kształtowanie zieleni przydrożnej	VI.51
8. Propozycja monitoringu środowiska	VI.54
8.1. Monitoring emisyjny	VI.54
8.2. Monitoring oddziaływania drogi na populacje zwierząt	VI.54
8.2.1. Ogólne zasady monitoringu populacji	VI.54
8.2.2. Monitoring ptaków	VI.55
8.2.3. Monitoring ssaków, gadów i płazów	VI.57
8.3. Monitoring oddziaływania drogi na populacje roślin i siedliska przyrodnicze	VI.58
8.3.1. Monitoring składu florystycznego zbiorowisk roślinnych	VI.58
8.4. Monitoring oddziaływania drogi na funkcje retencyjne gleb	VI.59
8.5. Literatura	VI.60
VII. Obszar ograniczonego użytkowania	VII.1
VIII. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem	VIII.1
1. Konfliktogenność procesu decyzyjnego w sektorze transportu i ujęcie tematu w poprzednich Raportach o oddziaływaniu na środowisko dla obwodnicy Augustowa	VIII.1
2. Konsultacje społeczne dotyczące dokumentów decyzyjnych o znaczeniu strategicznym w stosunku do zagadnienia obwodnicy Augustowa w latach ubiegłych	VIII.2
3. Proces podejmowania decyzji w związku z zagadnieniem obwodnicy Augustowa w powiązaniu z konsultacjami społecznymi dokumentów decyzyjnych dotyczących alternatywnych środków transportu prowadzonymi w ostatnim czasie	VIII.2
4. Grupy interesu oraz konfliktogenność procesu decyzyjnego obwodnicy Augustowa	VIII.3
5. Konsultacje społeczne dokumentów decyzyjnych o znaczeniu strategicznym w stosunku do zagadnienia obwodnicy Augustowa w ostatnim okresie czasu	VIII.6
6. Podsumowanie (zaw. Załącznik „Okragły Stół w sprawie obwodnicy Augustowa”)	VIII.10
7. Materiały źródłowe	VIII.12
IX. Wnioski	IX.1
1. Podsumowanie oceny analizowanych wariantów przedsięwzięcia	IX.1
2. Wskazanie wariantu najkorzystniejszego dla środowiska	IX.7
3. Proponowane środowiskowe warunki realizacji przedsięwzięcia	IX.8
X. Spis załączników	X.1
Z.I. Pomiary hałasu	
Z.II. Ortofotomapy analizowanego obszaru	
Z.III. Model numeryczny terenu analizowanego obszaru	
Z.IV. Inwentaryzacja przyrodnicza	

Z.IV.A. Część botaniczna

Z.IV.A.1 Opis wyników inwentaryzacji

Z.IV.A.2 Mapa gatunków roślin „chronionych”

Z.IV.A.3 Mapa siedlisk przyrodniczych

Z.IV.A.4 Dokumentacja fotograficzna

Z.IV.B. Część zoologiczna

Z.IV.B.1 Inwentaryzacja ptaków

Mapy inwentaryzacji

Dokumentacja fotograficzna

Z.IV.B.2 Inwentaryzacja ssaków, gadów i płazów

Mapy inwentaryzacji ssaki, płazy itp.

Dokumentacja fotograficzna

Z.IV.B.3 Inwentaryzacja ryb, kręgloustych i bezkręgowców

Z.V. Prognoza ruchu

Z.VI. Wstępna koncepcja drogowa

Z.VII. Obiekty dziedzictwa kulturowego

Z.VII.1 Obiekty dziedzictwa kulturowego (część 1)

Z.VII.2 Obiekty dziedzictwa kulturowego (część 2)

Z.VII.3 Tabela nr 1. Zasób stanowisk archeologicznych

Z.VII.4 Tabela nr 2. Zasób zabytków architektury, techniki

i zabytkowych cmentarzy

Z.VII.5 Charakterystyka środowiska kulturowego terenu w oparciu o zasób obiektów od pradziejów po czasy współczesne

Z.VII.6 Dokumentacja fotograficzna.

Z.VIII. Ocena wpływu na krajobraz

Z.VIII.0. Część opisowa

Z.VIII.1 Tabela nr 1. Jednostki architektoniczno-krajobrazowe Zasób, Waloryzacja, Wytyczne i Plan strefowy

Z.VIII.2 Plansza I Zasoby i walory zagrożonego krajobrazu

Z.VIII.3 Plansza II Ocena skutków w krajobrazie i środki łagodzące

Z.VIII.4 Dokumentacja fotograficzna

Z.VIII.5 Aneksy

Z.IX. Przydatność rolnicza gleb. Prezentacja ujęć wód

Z.IX.A.1 Plan sytuacyjny lokalizacji wariantów wraz z pasem drogowym. Prezentacja gleb torfowych (część 1)

Z.IX.A.2 Plan sytuacyjny lokalizacji wariantów wraz z pasem drogowym. Prezentacja gleb torfowych (część 2)

Z.IX.B.1 Plan sytuacyjny lokalizacji wariantów wraz z pasem drogowym. Prezentacja rolniczej przydatności gleb, ujęć wód oraz strefy ochrony pośredniej ujęć wód (część 1)

Z.IX.B.2 Plan sytuacyjny lokalizacji wariantów wraz z pasem drogowym. Prezentacja rolniczej przydatności gleb, ujęć wód oraz strefy ochrony pośredniej ujęć wód (część 2)

Z.X. Analiza rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza

Z.X.1 Nowe granice stref ochrony uzdrowiskowej w okresie przejściowym

Z.X.2 Inne materiały źródłowe

Pisma urzędowe

Ekspertyza naukowa prof. nzw. dr hab. inż. Zdzisław Chłopek, 2007

Z.X.3 Rysunki izolinii stężeń zanieczyszczeń powietrza

Z.XI. Modelowanie emisji hałasu

Z.XII. Przejścia dla zwierząt na tle korytarzy i szlaków migracji

Z.XIII. Podstawowe uwarunkowania środowiskowe

Z.XIV. Streszczenie raportu w języku niespecjalistycznym

Dane ogólne S.2

Skład zespołu autorskiego S.3

Spis treści S.4

IA. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot opracowania	S.5
2. Podstawa formalna opracowania.....	S.6
3. Główne podstawy merytoryczne opracowania.....	S.6
4. Źródła informacji do sporządzenia raportu	S.9
5. Ogólny opis przedsięwzięcia.....	S.11
5.1 Analizowane warianty przebiegu obwodnicy Augustowa	S.12
5.2. Skala przedsięwzięcia	S.15
5.3. Zajętość terenu i wyburzenia	S.18
5.4. Etapowanie budowy obwodnicy Augustowa	S.18
5.5. Wpływ przedsięwzięcia na istniejące elementy sieci drogowej.....	S.19
6. Charakterystyka i waloryzacja stanu środowiska oraz dziedzictwa kulturowego w obszarze przewidywanego oddziaływania analizowanego przedsięwzięcia	S.19
7. Ocena wpływu analizowanych wariantów na środowisko i dziedzictwo kulturowe.....	S.23
7.1. Potencjalne oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko	S.23
7.2 Rośliny i zwierzęta.....	S.23
7.3 Gleby.....	S.24
7.4 Powietrze.....	S.25
7.5 Hałas	S.26
7.6 Odpady.....	S.26
7.7 Wody powierzchniowe i podziemne	S.27
7.8 Dobra materialne i dobra kultury	S.28
7.9 Oddziaływanie przedsięwzięcia w sytuacjach awaryjnych.....	S.28
7.10 Oddziaływanie przedsięwzięcia w na ludzi.....	S.29
8. Ocena wpływu analizowanych wariantów na obszary Natura 2000.	S.29
9. Środki ochrony środowiska.....	S.30
10. Monitoring	S.31
11. Napotkane trudności.	S.32
12. Możliwe konflikty społeczne.	S.32
13. Obszar ograniczonego użytkowania.....	S.33
14. Wnioski końcowe.....	S.33
15. Proponowane środowiskowe warunki realizacji przedsięwzięcia.....	S.37

IB. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. S1.1 Mapa pogładowa; skala 1 : 50 000, Warianty I, II i III

Rys. S1.2 Mapa pogładowa; skala 1 : 50 000; Warianty IA, IIA i IIIA

Rys. S1.3 Ogólne uwarunkowania środowiskowe; skala 1: 25 000; Warianty I - IIIA

Spis tabel

Tabela II-1.	Zbiórcze porównanie ilościowe wariantów przebiegu drogi S8 Augustów - Suwałki	II.8
Tabela III-1.	Zestawienie ocen jakości wybranych wód płynących objętych monitoringiem diagnostycznym w województwie podlaskim w 2007 roku	III.6
Tabela III-2.	Wskaźniki jakości wody	III.9
Tabela III-3.	Stan czystości jeziora Rospuda Augustowska w 2002 roku	III.10
Tabela III-4.	Stan czystości jeziora Necko w 2002 roku	III.11
Tabela III-5.	Stan czystości Jeziora Białego koło Białogóry w 2007 roku	III.12
Tabela III-6.	Sieć kanalizacyjna i połączenia kanalizacyjne	III.13
Tabela III-7.	Wykaz parków narodowych występujących na omawianym obszarze	III.22
Tabela III-8.	Wykaz rezerwatów przyrody występujących na omawianym obszarze	III.22
Tabela III-9.	Wykaz obszarów chronionego krajobrazu występujących na omawianym obszarze	III.23
Tabela III-10.	Wykaz użytków ekologicznych występujących na omawianym obszarze	III.23
Tabela III-11.	Wykaz pomników przyrody występujących na omawianym obszarze	III.29
Tabela III-12.	Wykaz projektowanych SOO z Shadow List 2008	III.28
Tabela III-13.	Jakość wód podziemnych w rejonie ocenianych wariantów przebiegu obwodnicy Augustowa - rok 2004	III.51
Tabela III-14.	Jakość wód podziemnych w rejonie ocenianych wariantów przebiegu obwodnicy Augustowa - rok 2005	III.51
Tabela III-15.	Jakość wód podziemnych w rejonie ocenianych wariantów przebiegu obwodnicy Augustowa - rok 2007	III.52
Tabela III-16.	Wykaz złóż kopalin występujących na omawianym obszarze	III.57
Tabela IV-1.	Powierzchnia [ha] siedlisk Natura 2000 i pozostałych siedlisk wzdłuż wariantów "0", I, II, III. Wskaźniki 1-4.	IV.4
Tabela IV-2.	Powierzchnia [ha] siedlisk Natura 2000 i pozostałych siedlisk dla poszczególnych wskaźników cenności wzdłuż wariantów "0", I, II, III. Wskaźniki 5 i 6	IV.6
Tabela IV-3.	Zestawienie zinwentaryzowanych gatunków roślin. Wskaźniki 7 i 8	IV.7
Tabela IV-4.	Powierzchnia [ha] siedlisk o znaczeniu wspólnotowym utraconych wskutek budowy drogi w obrębie pasa drogowego w granicach obszaru Natura 2000. Wskaźnik 9	IV.8
Tabela IV-5.	Długość przecięcia przez drogę zwartych kompleksów leśnych. Wskaźnik 10	IV.8
Tabela IV-6.	Zestawienie wskaźników dla wariantów "0", I, II, III	IV.9
Tabela IV-7.	Zestawienie rang obrazujących cenność przyrodniczą wariantów "0", I, II, III.	IV.9
Tabela IV-8.	Podział negatywnych oddziaływań na siedliska przyrodnicze i gatunki roślin.	IV.13
Tabela IV-9.	Zestawienie typowych cech torfowisk soligenicznych przepływowych i torfowisk topogenicznych (w oparciu o: Succow, Joosten 2001, uproszczone)	IV.17
Tabela IV-10.	Gatunki ssaków występujące w obszarze oddziaływania planowanej inwestycji drogowej (obwodnicy Augustowa).	IV.26
Tabela IV-11.	Charakterystyka oddziaływań wariantów proponowanej inwestycji na gatunki zwierząt znajdujących się w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej.	IV.34
Tabela IV-12.	Rangi ważności wskaźnikowych gatunków ssaków, płazów i gadów przyjęte do obliczeń stopnia konfliktowości	IV.38
Tabela IV-13.	Wartości wskaźnika bogactwa awifaunistycznego Wb na trasach obwodnicy Augustowa wg wariantów "0", I, II i III na całej długości istniejącej lub projektowanej drogi w granicach wyznaczonych stref.	IV.45
Tabela IV-14.	Przewidywane wartości wskaźnika konfliktowości Wk na planowanych trasach obwodnicy Augustowa wg wariantu "0", I, II i III na całej długości projektowanej drogi w granicach wyróżnionych stref.	IV.45
Tabela IV-15.	Wartości wskaźnika bogactwa awifaunistycznego Wb na trasach obwodnicy Augustowa wg wariantów "0", I, II i III na odcinkach przechodzących przez OSO Puszcza Augustowska w granicach wyznaczonych stref.	IV.46
Tabela IV-16.	Przewidywane wartości wskaźnika konfliktowości Wk na planowanych trasach obwodnicy Augustowa wg wariantu "0", I, II i III w granicach obszaru OSO Puszcza Augustowska oraz w granicach wyróżnionych stref.	IV.46
Tabela IV-17.	Wartości równoważnego wskaźnika bogactwa awifaunistycznego RWb na trasach obwodnicy Augustowa wg wariantów "0", I, II i III na odcinkach przechodzących przez OSO Puszcza Augustowska w granicach wyznaczonych stref.	IV.47
Tabela IV-18.	Wartości równoważnego wskaźnika bogactwa awifaunistycznego RWb na trasach obwodnicy Augustowa wg wariantów "0", I, II i III na całej długości istniejącej lub projektowanej drogi w granicach wyznaczonych stref.	IV.50
Tabela IV-19.	Wartości punktowe poszczególnych kompleksów przydatności rolniczej gleb	IV.53

Tabela IV-20. Waloryzacja kompleksów występujących w buforze 500 i 1000 m od analizowanych wariantowych przebiegów trasy	IV.54
Tabela IV-21. Powierzchnie w ha kompleksów występujących w buforze 500 i 1000 m od analizowanych wariantowych przebiegów trasy	IV.54
Tabela IV-22. Powierzchnie gleb dobrych w buforze 500 i 1000 m od analizowanych wariantowych przebiegów trasy [ha]	IV.55
Tabela IV-23. Wilgotność objętościowa gleby w punkcie trwałego wędnięcia, przy połowej pojemności wodnej oraz woda ogólnie dostępna dla różnych gatunków gleb tworzących profil glebowy	IV.56
Tabela IV-24. Ilość wody ogólnie dostępnej (WOD) w poszczególnych wariantach przebiegu trasy	IV.56
Tabela IV-25. Powierzchnie i objętości gleb torfowych w buforach 500 i 1000 m dla wariantów przebiegu trasy	IV.57
Tabela IV-26. Normy stężeń zanieczyszczeń	IV.60
Tabela IV-27. Odcinki składowe wariantów obwodnicy Augustowa (projektowanej drogi S8) oraz sieci dróg lokalnych i charakteryzujące je parametry warunkujące rozprzestrzenianie zanieczyszczeń powietrza.	IV.61
Tabela IV-28. Odniesienie ruchu godzinowego do ruchu dobowego w wyodrębnionych okresach emisji	IV.63
Tabela IV-29. Potoki ruchu przyjęte do obliczeń emisji dla roku 2010	IV.64
Tabela IV-30. Potoki ruchu przyjęte do obliczeń emisji dla roku 2020 dla scenariusza przebiegu drogi Via Baltica przez Białystok.	IV.65
Tabela IV-31. Potoki ruchu przyjęte do obliczeń emisji dla roku 2020 dla scenariusza przebiegu drogi Via Baltica przez Łomżę.	IV.66
Tabela IV-32. Prędkości swobodne i w godzinie szczytu dla roku 2010	IV.67
Tabela IV-33. Prędkości swobodne i w godzinie szczytu dla roku 2020, dla scenariusza przebiegu Via Baltica przez Białystok	IV.68
Tabela IV-34. Prędkości swobodne i w godzinie szczytu dla roku 2020, dla scenariusza przebiegu Via Baltica przez Łomżę	IV.69
Tabela IV-35. Wskaźniki emisji silników pojazdów osobowych [g/km]; rok 2010	IV.70
Tabela IV-36. Wskaźniki emisji silników pojazdów ciężarowych [g/km]; rok 2010	IV.70
Tabela IV-37. Wskaźniki emisji silników pojazdów osobowych [g/km]; rok 2020	IV.70
Tabela IV-38. Wskaźniki emisji silników pojazdów ciężarowych [g/km]; rok 2020	IV.70
Tabela IV-39. Emisja NO _x [g/h] dla roku 2010	IV.71
Tabela IV-40. Emisja NO ₂ [g/h] dla roku 2010	IV.72
Tabela IV-41. Emisja C ₆ H ₆ [g/h] dla roku 2010	IV.73
Tabela IV-42. Emisja SO ₂ [g/h] dla roku 2010	IV.74
Tabela IV-43. Emisja NO _x [g/h] dla roku 2020, scenariusz przebieg Via Baltica przez Białystok	IV.75
Tabela IV-44. Emisja NO ₂ [g/h] dla roku 2020, scenariusz przebieg Via Baltica przez Białystok	IV.76
Tabela IV-45. Emisja C ₆ H ₆ [g/h] dla roku 2020, scenariusz przebieg Via Baltica przez Białystok	IV.77
Tabela IV-46. Emisja SO ₂ [g/h] dla roku 2020, scenariusz przebieg Via Baltica przez Białystok	IV.78
Tabela IV-47. Emisja NO _x [g/h] dla roku 2020, scenariusz przebieg Via Baltica przez Łomżę	IV.79
Tabela IV-48. Emisja NO ₂ [g/h] dla roku 2020, scenariusz przebieg Via Baltica przez Łomżę	IV.80
Tabela IV-49. Emisja C ₆ H ₆ [g/h] dla roku 2020, scenariusz przebieg Via Baltica przez Łomżę	IV.81
Tabela IV-50. Emisja SO ₂ [g/h] dla roku 2020, scenariusz przebieg Via Baltica przez Łomżę	IV.82
Tabela IV-51. Stężenia średnioroczne uśrednione dla całego przebiegu	IV.83
Tabela IV-52. Procentowe odniesienie średniorocznego stężenia do obowiązującej normy.	IV.84
Tabela IV-53. Stężenia maksymalne godzinowe uśrednione dla całego przebiegu.	IV.84
Tabela IV-54. Odcinki o najwyższym maksymalnym stężeniu godzinowym dla danego wariantu projektowanej drogi – obwodnicy Augustowa i odniesienie do normy	IV.85
Tabela IV-55. Stężenia maksymalne w wariantcie „0” (droga krajowa nr 8) oraz drogi lokalne i odniesienia do normy	IV.85
Tabela IV-56. Podwyższenie stężeń w odniesieniu do tła	IV.86
Tabela IV-57. Obniżenie stężeń zanieczyszczeń powietrza w stosunku do wariantu "0"	IV.86
Tabela IV-57. Stan istniejący 2008	IV.92
Tabela IV-59. Wariant "0" – niepodejmowania realizacji inwestycji 2010	IV.93
Tabela IV-60. Wariant I (dawniej IVL) 2010	IV.94
Tabela IV-61. Wariant II (przejście w okolicach miejscowości Chodorki) 2010	IV.95
Tabela IV-62. Wariant III (przejście w okolicach miejscowości Raczki) 2010	IV.96
Tabela IV-63. Wariant "0" 2020 przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa.	IV.97
Tabela IV-64. Wariant I (dawniej IVL) 2020 przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa	IV.98

Tabela IV-65. Wariant II 2020 przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa	IV.99
Tabela IV-66. Wariant III 2020 przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa	IV.100
Tabela IV-67. Wariant "0" 2020 przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa	IV.101
Tabela IV-68. Wariant I (dawniej IVL) 2020 przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa	IV.102
Tabela IV-69. Wariant II 2020 przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa	IV.103
Tabela IV-70. Wariant III 2020 przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa.	IV.104
Tabela IV-71. Wariant "0" 2010	IV.105
Tabela IV-72. Wariant I (dawniej IVL) 2010	IV.106
Tabela IV-73. Wariant II 2010	IV.107
Tabela IV-74. Wariant III 2010	IV.108
Tabela IV-75. Wariant "0" 2020 przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa	IV.108
Tabela IV-76. Wariant I (dawniej IVL) 2020 przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa	IV.109
Tabela IV-77. Wariant II 2020 przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa	IV.110
Tabela IV-78. Wariant III 2020 przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa	IV.111
Tabela IV-79. Wariant "0" 2020 przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa	IV.111
Tabela IV-80. Wariant I (dawniej IVL) 2020 przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa	IV.112
Tabela IV-81. Wariant II 2020 przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa	IV.113
Tabela IV-82. Wariant III 2020 przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa	IV.114
Tabela IV-83. Zestawienie obiektów wymagających specjalnej ochrony na obszarze objętym analizą	IV.115
Tabela IV-84. Porównanie wyników pomiarów terenowych z wynikami symulacji komputerowej w punkcie referencyjnym w Augustowie ul. 29 Listopada 11	IV.116
Tabela IV-85. Wariant I (dawniej IVL) przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa	IV.118
Tabela IV-86. Wariant II „Chodorki” przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa	IV.119
Tabela IV-87. Wariant III „Raczki” przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa	IV.121
Tabela IV-88. Wariant I (dawniej IVL) przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa	IV.123
Tabela IV-89. Wariant II „Chodorki” przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa.	IV.124
Tabela IV-90. Wariant III „Raczki” przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa.	IV.125
Tabela IV-91. I Pan-Europejski Korytarz Transportowy na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa.	IV.127
Tabela IV-92. I Pan-Europejski Korytarz Transportowy na trasie: Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa.	IV.127
Tabela IV-93. Łączna liczba budynków chronionych w zasięgu oddziaływania ponadnormatywnego hałasu od dróg projektowanych i istniejących, bez uwzględnienia zabezpieczeń akustycznych, dla I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa	IV.127
Tabela IV-94. Łączna liczba budynków chronionych w zasięgu oddziaływania ponadnormatywnego hałasu od dróg projektowanych i istniejących, bez uwzględnienia zabezpieczeń akustycznych, dla I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa	IV.127
Tabela IV-95. Liczba budynków chronionych narażonych na ponadnormatywny hałas w strefie oddziaływania projektowanych wariantów obwodnicy Augustowa, bez uwzględnienia	

	zabezpieczeń akustycznych, przy założeniu realicacji poszczególnych wariantów obwodnicy Augustowa dla I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa	IV.128
Tabela IV-96.	Liczba budynków chronionych narażonych na ponadnormatywny hałas w strefie oddziaływania projektowanych wariantów obwodnicy Augustowa, bez uwzględnienia zabezpieczeń akustycznych, przy założeniu realicacji poszczególnych wariantów obwodnicy Augustowa dla I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa	IV.128
Tabela IV-97.	Łączna liczba budynków chronionych, narażonych na ponadnormatywny hałas w obszarze oddziaływania istniejącej sieci drogowej, gdzie nie przewiduje się stosowania zabezpieczeń akustycznych, przy założeniu realizacji poszczególnych wariantów obwodnicy Augustowa	IV.128
Tabela IV-98.	Ocena oddziaływania inwestycji na środowisko pod względem liczby budynków chronionych narażonych na ponadnormatywny hałas	IV.128
Tabela IV-99.	Zasięg oddziaływania na awifaunę, izofona 40 dB	IV.129
Tabela IV-100.	Ocena oddziaływania inwestycji na środowisko pod względem emisji hałasu	IV.130
Tabela IV-101.	Rodzaje odpadów przewidywanych do wytworzenia w trakcie realizacji obwodnicy Augustowa dla różnych wariantów przedsięwzięcia	IV.134
Tabela IV-102.	Rodzaje odpadów przewidywanych do wytworzenia w trakcie eksploatacji obwodnicy Augustowa dla różnych wariantów przedsięwzięcia	IV.142
Tabela IV-103.	Ocena poszczególnych wariantów	IV.151
Tabela IV-104.	Ocena całkowita wariantów.	IV.151
Tabela IV-105.	Porównanie wariantów	IV.162
Tabela IV-106.	Wyniki oceny zagrożenia GUPW ze względu na głębokość zalegania	IV.171
Tabela IV-107.	Ocena zagrożenia GUPW ze względu na stopień izolacji	IV.172
Tabela IV-108.	Ocena zagrożenia GUPW ze względu na ilość potencjalnych punktowych źródeł zanieczyszczenia	IV.173
Tabela V-1.	Typy siedlisk wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG	V.5
Tabela V-2.	Rośliny wymienione w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG	V.6
Tabela V-3.	Gatunki kręgowców występujące w granicach SOOS Puszcza Augustowska wymienione w Zał. II Dyrektywy Siedliskowej. Kategorie zagrożenia według Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt. Kręgowce	V.7
Tabela V-4.	Gatunki bezkręgowców występujące w granicach SOOS Puszcza Augustowska wymienione w SDF i/lub w Zał. II Dyrektywy Siedliskowej. Kategorie zagrożenia według Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt. Bezkręgowce	V.8
Tabela V-5.	Gatunki roślin i siedliska przyrodnicze z Załączników I i II Dyrektywy 92/43/EWG w strefie oddziaływania przedsięwzięcia	V.13
Tabela V-6.	Podstawowe warunki zapewnienia korzystnego statusu ochronnego gatunkom zwierząt o znaczeniu wspólnotowym wymienionych w Zał. II Dyrektywy 92/43/EWG w strefie oddziaływania przedsięwzięcia	V.16
Tabela V-7.	Wykaz gatunków ptaków z Zał. I Dyrektywy Ptasiej wymienionych jako lęgowe w granicach OSOP Puszcza Augustowska w Standardowych Formularzu Danych (SFD) dla obszaru	V.25
Tabela V-8.	Porównanie liczebności ptaków lęgowych (liczba par/terytoriów) stwierdzonych w latach 2005-2008 w zachodniej części OSOP Puszcza Augustowska, w granicach całego OSOP Puszcza Augustowska wg SFD oraz w południowej OSOP Puszcza Augustowska (wg. Sidło i In. 2004), na tle liczebności populacji lęgowych w Polsce w latach 90. XX w. (wg Tomiałojca i Stawarczyka 2003) oraz na początku XXI w. (wg. Sikora i in. 2007)	V.29
Tabela V-9.	Procentowy udział zasobów SOOS Puszcza Augustowska, dla którego nie da się wykluczyć negatywnego oddziaływania podczas budowy i użytkowania drogi w wariantach „0”, I, II i III.	V.92
Tabela V-10.	Liczba terytoriów/stanowisk lęgowych ptaków z Zał. I Dyrektywy Ptasiej stwierdzonych na trasie obwodnicy Augustowa według wariantów I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4, IA.5) w latach 2005-2008 w granicach OSOP Puszcza Augustowska oraz przewidywany procent prawdopodobnych strat	V.94
Tabela V-11.	Charakterystyka oddziaływań wariantów proponowanej inwestycji na gatunki zwierząt znajdujących się w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej	V.95
Tabela V-12.	Liczba terytoriów/stanowisk lęgowych ptaków z Zał. I Dyrektywy Ptasiej stwierdzonych na trasie obwodnicy Augustowa wg wariantu II i IIA w latach 2005-2008 w granicach OSOP Puszcza Augustowska oraz przewidywany procent prawdopodobnych strat	V.103
Tabela V-13.	Liczba terytoriów/stanowisk lęgowych ptaków z Zał. I Dyrektywy Ptasiej stwierdzonych na trasie obwodnicy Augustowa wg wariantów III i IIA w latach 2005-2008 w granicach	

OSOP Puszcza Augustowska oraz przewidywany procent prawdopodobnych strat V.104

Tabela VI-1.	Warianty grupy I	VI.1
Tabela VI-2.	Wariant II	VI.2
Tabela VI-3.	Wariant III	VI.3
Tabela VI-4.	Warianty grupy IA	VI.4
Tabela VI-5.	Wariant IIA	VI.5
Tabela VI-6.	Wariant IIIA	VI.6
Tabela VI-7.	Wariant I (dawniej IVL)	VI.9
Tabela VI-8.	Wariant II („Chodorki”)	VI.15
Tabela VI-9.	Wariant III („Raczki”)	VI.20
Tabela VI-10.	Wariant IA (IVL)	VI.25
Tabela VI-11.	Wariant IIA („Chodorki”)	VI.31
Tabela VI-12.	Wariant IIIA („Raczki”)	VI.36
Tabela VI-13.	Rodzaje i liczba przejść dla zwierząt zaproponowanych na poszczególnych wariantach obwodnicy Augustowa	VI.41
Tabela IX.1.	Podsumowanie oceny analizowanych wariantów przedsięwzięcia obwodnica Augustowa	IX.3

Spis rysunków

Rys. I-1.	Pierwotny orientacyjny przebieg analizowanych wariantów inwestycyjnych obwodnicy Augustowa w skali 1:75000.	I.5
Rys. III-1.	Polska północno-wschodnia. Mezoregiony.	III.1
Rys. III-2.	Ocena stanu czystości rzek woj. podlaskiego w 2007 roku	III.5
Rys. III-3.	Zielone Płuca Polski	III.20
Rys. III-4.	Poprzednio wytyczone strefy ochrony uzdrowiskowej Augustowa	III.34
Rys. III-5.	Wyniki badań wód podziemnych na terenie woj. podlaskiego w 2007 roku; Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku; Białystok, marzec 2008	III.53
Rys. III-6.	Lokalizacja ujęć wód podziemnych i powierzchniowych	III.56
Rys. IV-1.	Siedliska Natura 2000 dla wariantów "0", I, II, III.	IV.3
Rys. IV-2.	Pozostałe siedliska dla wariantów "0", I, II, III.	IV.3
Rys. IV-3.	Powierzchnia siedlisk o wskaźniku cenności od 2 do 6 dla wariantów "0", I, II, III.	IV.5
Rys. IV-4.	Powierzchnia siedlisk bagiennych w pasie o szerokości 1200 m wzdłuż wariantów "0", I, II, III.	IV.16
Rys. IV-5.	Obszary chronione oraz przebieg korytarzy ekologicznych na tle planowanych wariantów obwodnicy Augustowa, z uwzględnieniem wyników prognozy oddziaływania na środowisko, przygotowanej w ramach Strategii Rozwoju I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego "ViaBaltica" (2006, 2007).	IV.25
Rys. IV-6.	Zasięg występowania wilka w strefie oddziaływania obwodnicy Augustowa	IV.28
Rys. IV-7.	Zasięg występowania rysia w strefie oddziaływania obwodnicy Augustowa	IV.29
Rys. IV-8.	Przebieg wariantów planowanej obwodnicy Augustowa oraz warianty 1 i 42 planowanej trasy „ViaBaltica”	IV.32
Rys. IV-9.	Stopień konfliktowości z siedliskami gatunków poszczególnych wariantów obwodnicy Augustowa w porównaniu z wariantem "0".	IV.40
Rys. IV-10.	Stopień konfliktowości siedlisk gatunków uwzględnionych w analizie i znajdujących się w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej z poszczególnymi wariantami obwodnicy Augustowa w porównaniu z wariantem "0".	IV.41
Rys. IV-11.	Rozkład wielkości poligonów gleb torfowych w buforze 1000 m dla wariantu I (IVL)	IV.57
Rys. IV-12.	Rozkład wielkości poligonów gleb torfowych w buforze 1000 m dla wariantu II „Chodorki”	IV.58
Rys. IV-13.	Rozkład wielkości poligonów gleb torfowych w buforze 1000 m dla wariantu III „Raczki”	IV.58
Rys. IV-14.	Roczna róża wiatrów	IV.62
Rys. IV-15.	Średnia dobową zmienność ruchu z trzech punktów pomiarowych zlokalizowanych w rejonie planowanej inwestycji	IV.63
Rys. IV-16.	Oznaczenie numeracji odcinków ulic w mieście Augustów	IV.91
Rys. IV-17.	Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku	IV.116
Rys. V-1.	Przebieg wariantów na tle obszarów Natura 2000: OSOP - Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Puszcza Augustowska, SOOS - Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Puszcza Augustowska	V.3

I. Wprowadzenie

1. Dane ogólne

Obiekt budowlany: droga krajowa ekspresowa nr S8 Warszawa-Suwałki-Budzisko (Via Baltica):

- 1) wersja przez Białystok: odcinek Augustów – Suwałki, od węzła „Augustów” do węzła „Lotnisko”, od km 0+000 do km 34+500 (w preferowanym wariantcie III)
- 2) wersja przez Łomżę: odcinek Raczki – Suwałki, od węzła „Szkocja” do węzła „Lotnisko”, od km 0+000 do km 15+460, wraz z łącznikową drogą do Augustowa oraz zachodnią obwodnicą Raczek, od węzła „Augustów” przez węzeł „Szkocja” do włączenia w drogę wojewódzką nr 655 Raczki-Olecko, do km 0+000 do km 23+239 (w preferowanym wariantcie IIIA)

Nazwa przedsięwzięcia (tytuł inwestycyjny): *Budowa obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8*

Lokalizacja: województwo podlasie, powiaty augustowski i suwalski (ziemski oraz miejski), gminy: Augustów, Raczki i Suwałki oraz miasta: Augustów i Suwałki (na prawach powiatu)

Rodzaj przedsięwzięcia: budowa drogi krajowej ekspresowej S8 po nowym śladzie lub rozbudowa istniejącej drogi krajowej nr 8 do parametrów drogi ekspresowej

Inwestor: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
Oddział w Białymstoku
ul. Zwycięstwa 2, 15-703 Białystok

Jednostka wykonująca PK: DHV POLSKA Sp. z o.o.
ul. Domaniewska 41, 02-672 Warszawa

Jednostka wykonująca ROŚ: DHV POLSKA Sp. z o.o.
ul. Domaniewska 41, 02-672 Warszawa

Objaśnienia skrótów:

PK - wstępna koncepcja drogowa obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8 (projekt koncepcyjny obwodnicy)
ROŚ - raport o oddziaływaniu na środowisko obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8

2. Skład zespołu autorskiego

Kierownik zespołu autorskiego: dr inż. Tadeusz Wójcicki

.....

Kluczowi Eksperti kierujący Zespołami Specjalistów / odpowiedzialni za opracowanie w danej dziedzinie	Imię i nazwisko
Weryfikacja części opisowej raportu Projektowanie w drogownictwie, w tym aspekty środowiskowe	dr inż. Tadeusz Wójcicki
Projektowanie obiektów inżynierskich	mgr inż. Krzysztof Grej mgr inż. Jerzy Bąk
Zasoby zabytków, stanowisk archeologicznych i środowiska kulturowego	mgr Jerzy Brzozowski
Zasoby przyrodnicze w zakresie siedlisk, fitosocjologii, botaniki i ekologii roślin, w tym badania terenowe	prof. dr hab. Stanisław Kłosowski dr Paweł Pawlikowski mgr Ewa Jabłońska mgr Filip Jarzombkowski
Zasoby przyrodnicze w zakresie fauny, w tym badania terenowe	mgr Henryk Kot
Gleboznawstwo, erozja i ochrona gruntów	dr hab. Tomasz Stuczyński
Ocena oddziaływania na krajobraz	dr hab. inż. arch. Aleksandra Sas-Bojarska dr Maciej Ambroziewicz mgr inż. Zbigniew Michniowski Marta Walukiewicz mgr inż. arch. Dorota Lasek Hubert Stenzel
Prognozy ruchu drogowego	mgr inż. Tomasz Dybicz
Pomiary hałasu w 1 przekroju pomiarowym na trasie każdego z wariantów oraz na trasie istniejącego przebiegu drogi krajowej nr 8 w Augustowie	mgr inż. Łukasz Orzech
Zanieczyszczenie powietrza i emisja hałasu	mgr inż. Przemysław Pajewski
Gospodarka wodno-ściekowa	mgr inż. Jerzy Kozłowski

Inni specjaliści firmy DHV POLSKA uczestniczący w wykonaniu Raportu	Imię i nazwisko
Kierownik prac	mgr Katarzyna Klich
Asystent Projektanta drogownictwa	Piotr Szydłak
Asystent Projektanta drogownictwa	Ada Szczęsna
Asystent Projektanta drogownictwa	inż. Marcin Zalewski
Asystent Projektanta drogownictwa	mgr inż. Tomasz Jaskulski
Asystent Projektanta drogownictwa	inż. Łukasz Glaza
Prognozy ruchu drogowego	inż. Małgorzata Prac
Analiza możliwych konfliktów społecznych	mgr Katarzyna Klich
Asystent ds. modelowania zanieczyszczeń powietrza	inż. Dagmara Kaszyńska inż. Małgorzata Prac
Model rozprzestrzeniania się hałasu	mgr inż. Iwona Żurek
Asystent ds. gospodarki wodno-ściekowej	inż. Łukasz Miklaszewicz inż. Dagmara Kaszyńska
Gospodarka odpadami	mgr inż. Marta Podedworna
Część rysunkowa	mgr inż. Tomasz Grabowski
Część rysunkowa	mgr Anna Adamczyk
Część rysunkowa	Anna Bieroza
Część rysunkowa	mgr Anna Skolimowska

3. Zakres opracowania

Formalną podstawą niniejszego raportu jest umowa nr 2122/2008 z dnia 5 czerwca 2008 r. dotycząca „Opracowania materiałów do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na budowie obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8”, zawarta pomiędzy Zamawiającym - Generalną Dyrekcją Dróg Krajowych i Autostrad, Centrala w Warszawie, a Wykonawcą – firmą DHV Polska Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie.

Niniejszy raport o oddziaływaniu na środowisko dotyczy przedsięwzięcia polegającego na budowie obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8 o parametrach drogi ekspresowej. Początek opracowania znajduje się na skrzyżowaniu drogi krajowej nr 8 z drogą krajową nr 61, a koniec opracowania w węźle „Lotnisko” na południowo-zachodnim skraju miasta Suwałki. Przedmiotem oceny są trzy główne warianty inwestycyjne: wariant I (dawniej IVL), wariant II (przejście w okolicach miejscowości Chodorki), wariant III (przejście w okolicach miejscowości Raczki) oraz wariant „0” – nie podejmowania realizacji obwodnicy, przedstawione szczegółowo w części II – Opis analizowanego przedsięwzięcia. Wszystkie warianty opracowano z porównywalną dokładnością. Inwestorem przedsięwzięcia podlegającego ocenie jest Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad.

Do oceny otrzymano warianty inwestycji przedstawione na Rysunku nr I-1, z zastrzeżeniem, że wariant III (przejście w okolicach miejscowości Raczki) należy traktować jako orientacyjny. Celem opracowania było dokonanie optymalizacji przebiegu wariantu III w taki sposób, aby maksymalnie zredukować kolizje z zabudową (w szczególności wsie: Rudniki, Koniecbór, Franciszkowo) w stosunku do przebiegu będącego przedmiotem dotychczasowych opracowań.

Przedsięwzięcie polegające na budowie obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8 kwalifikuje się do przedsięwzięć, o których mowa w art. 59 ust. 1 pkt. 1 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2008 Nr 199, poz. 1227).

Na potrzeby przeprowadzenia oceny opracowano szereg materiałów wyjściowych do analiz i prognoz, w tym:

- Prognozę ruchu dla całej sieci dróg, na którą oddziaływać będzie realizacja obwodnicy (w szczególności na sieć dróg i ulic w Augustowie) dla roku 2010 oraz 2020. Prognozy te uwzględniają zarówno sytuację, w której obwodnica zostanie zrealizowana, jak również taką, w której obwodnica nie będzie realizowana. Opracowanie prognozy ruchu zawiera **Załącznik Z.V**;

- Uproszczoną inwentaryzację przyrodniczą dla wszystkich wariantów na całej długości ich przebiegu w określonym pasie w granicach obszaru Natura 2000 i poza nim. W wyniku inwentaryzacji zidentyfikowano występujące siedliska (z wyróżnieniem siedlisk o znaczeniu wspólnotowym) oraz wskazano stanowiska roślin chronionych (tzn. wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej UE, w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz. U. Nr 220, poz. 2237) oraz w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin; dodatkowo uwzględniono też gatunki z Czerwonej listy roślin Polski). Wyniki tej inwentaryzacji przedstawiono w formie opisowej i graficznej w **Załączniku Z.IV**;

- Szczegółową inwentaryzację i waloryzację gatunków i siedlisk o znaczeniu wspólnotowym fragmentu obszaru Natura 2000 (PLB 200002 „Puszcza Augustowska”, PLH 200005 „Puszcza Augustowska”) – od 2 km na wschód od istniejącej drogi krajowej Nr 8 na zachód - do granic obszaru IBA 2004 Puszcza Augustowska (nr PL043) oraz waloryzację przekazanej przez Zamawiającego inwentaryzacji. Wynikiem inwentaryzacji jest określenie przestrzennego rozmieszczenia siedlisk i gatunków, będących przedmiotami ochrony w obszarach Natura 2000 oraz ocena ich stanu. Wyniki inwentaryzacji zawiera **Załącznik Z. IV**;

- Pomiary hałasu w jednym przekroju pomiarowym na trasie każdego z wariantów oraz na trasie istniejącego przebiegu drogi krajowej nr 8 w Augustowie. Pomiary hałasu były skorelowane z pomiarem natężenia ruchu w czasie wykonywania pomiarów hałasu, pomiarem prędkości poruszających się pojazdów oraz rejestracją warunków meteorologicznych. Opracowanie w tym zakresie przedstawia **Załącznik Z. I**;

- Ortofotomapy analizowanego obszaru (**Załącznik Z. II**);

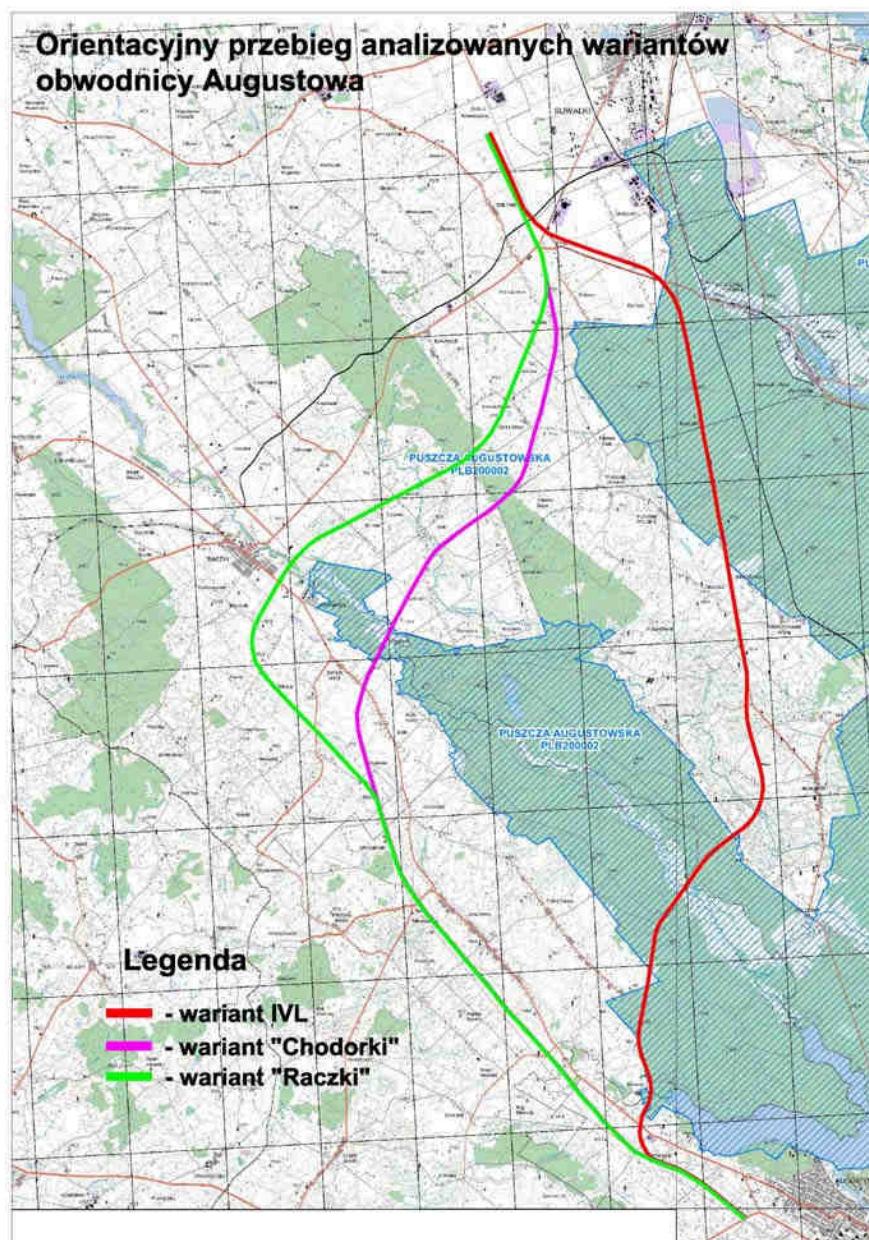
- Model numeryczny terenu analizowanego obszaru (**Załącznik Z. III**).

Dla każdego wariantu obwodnicy zidentyfikowano konieczne działania minimalizujące, potrzebę i możliwość kompensacji oraz zakres monitoringu oddziaływań jego realizacji.

W ramach załączników do Raportu, opracowano załączniki graficzne uwarunkowań środowiskowych uciążliwości dla środowiska oraz proponowane lokalizacje środków zapobiegających i zmniejszających negatywne oddziaływanie analizowanych wariantów.

Do opracowania dołączono wersję elektroniczną Raportu.

Rys. I-1. Pierwotny orientacyjny przebieg analizowanych wariantów inwestycyjnych obwodnicy Augustowa w skali 1:75000 stanowiący podstawę optymalizacji przebiegu wariantów i wypracowania wstępnej koncepcji drogowej, stanowiącej Załącznik Z.VI.



4. Podstawy realizacji

Obowiązujące dyrektywy Unii Europejskiej

Dyrektywa Rady 85/337/EWG z dnia 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny skutków niektórych publicznych i prywatnych przedsięwzięć dla środowiska (znowelizowanej dyrektywą 97/11/WE z dnia 3 marca 1997 r. oraz dyrektywą 2003/35/WE z dnia 26 maja 2003 r.)

Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej flory i fauny (tzw. Dyrektywa Siedliskowa)

Dyrektywa 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 r. w sprawie ochrony dzikich ptaków (tzw. Dyrektywa Ptasia)

Dyrektywa Parlamentu i Rady 2001/42/WE z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny skutków niektórych planów i programów dla środowiska

Dyrektywa 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (Dz. Urz. WE 327 z 22.12.2000)

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2006/118/WE z dnia 12 grudnia 2006 r. w sprawie ochrony wód podziemnych przed zanieczyszczeniem i pogorszeniem ich stanu (Dz. Urz. WE z 27.12.2006).

Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku.

Dyrektywa 2004/35/WE w sprawie odpowiedzialności za środowisko w odniesieniu do zapobiegania i zaradzania szkodom wyrządzonym środowisku naturalnemu transponowana Ustawą z dnia 13 kwietnia 2007 o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. Nr 75, poz. 493).

Inne dokumenty Komisji Wspólnot Europejskich

Komunikat Komisji do Rady, Parlamentu Europejskiego, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego oraz Komitetu Regionów. Strategia tematyczna w dziedzinie ochrony gleby. Bruksela, dnia 22.9.2006 KOM (2006)231 wersja ostateczna.

Obowiązujące przepisy prawa krajowego

Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 (Dz. U. 1997 Nr 78 poz. 483)

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2006 r. Nr 129, poz. 902 ze zm.)

Ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227)

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (tekst jedn. Dz. U. z 2007 r. Nr 39, poz. 251 ze zm.)

Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (tekst jedn. Dz. U. z 2005 r. Nr 239, poz. 2019 ze zm.)

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm.)

Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. z planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717 ze zm.)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 ze zm.)

Ustawa z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych (Dz. U. Nr 167, poz. 1399)

Ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych z dnia 3 lutego 1995 r. (Dz. U. 95.16.78 z dnia 22 lutego 1995 r.)

- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. 2003 Nr 162 poz. 1568, tekst ujednolicony)
- Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (jedn. tekst: Dz. U. z 2005 r. Nr 236, poz. 2008)
- Ustawa z dnia 28 października 2002 r. o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 199, poz. 1671 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz. U. z 2004 r. Nr 168 poz. 1764)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U. z 2004 r. Nr 220 poz. 2237)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. Nr 229, poz. 2313 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120 poz. 826)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 47, poz. 281)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2003 r. Nr 1, poz. 12)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji i prezentacji stanu tych wód (Dz. U. Nr 32, poz. 284) dopuszczone do stosowania do czasu ogłoszenia nowego rozporządzenia
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 października 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych (Dz.U. Nr 176, poz. 1445),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych (Dz.U. Nr 241, poz. 2093).
- Rozporządzenie Ministra Kultury z dnia 14 maja 2004 r. w sprawie prowadzenia rejestru zabytków, krajowej, wojewódzkiej i gminnej ewidencji zabytków oraz krajowego wykazu zabytków skradzionych lub wywiezionych za granicę niezgodnie z prawem (Dz. U. z 2004 r. Nr 124 poz. 1305)
- Rozporządzenie Ministra Kultury z dnia 9 czerwca 2004 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich i architektonicznych, a także innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych i poszukiwań ukrytych lub porzuconych zabytków ruchomych (Dz. U. z 2004 r. Nr 150 poz. 1579).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63 poz. 735)
- Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 4 czerwca 2007 r. w sprawie towarów niebezpiecznych, których przewóz podlega obowiązkowi zgłoszenia (Dz. U. Nr 107, poz. 742)
- Rozporządzenie Wojewody Suwalskiego Nr 8/91 z dnia 10 maja 1991 r. w sprawie ustalenia strefy ciszy na wodach i terenach do nich przyległych oraz obszarach rekreacyjno-wypoczynkowych w województwie suwalskim, Dziennik Urzędowy Województwa Suwalskiego Nr 17, Suwałki, 15 maja 1992 r.
- Rozporządzenie Wojewody Suwalskiego Nr 116/92 z dnia 13 sierpnia 1992 r. w sprawie ustalenia strefy ciszy na wodach i terenach do nich przyległych oraz obszarach rekreacyjno-wypoczynkowych w województwie suwalskim, Dziennik Urzędowy Województwa Suwalskiego Nr 41, Suwałki, 18 sierpnia 1992 r.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 lutego 2006r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz. U. Nr 30, poz. 213).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165, poz. 1359 z dnia 4 października 2002 r)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. 2004 Nr 71, Poz. 649).

Obowiązujące konwencje międzynarodowe

Europejska Konwencja Krajobrazowa. Florencja 2000 (Dz. U. Nr 14, poz. 98 z dnia 29 stycznia 2006)

Konwencja o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk, sporządzona w Bernie dnia 19 września 1979 r.

Konwencja o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt, sporządzona w Bonn dnia 23 czerwca 1979 r.

Konwencja o obszarach wodno-błotnych mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życiowe ptactwa wodnego, sporządzona w Ramsarze dnia 2 lutego 1971 r.

Konwencja o różnorodności biologicznej, sporządzona w Rio de Janeiro dnia 5 czerwca 1992 r.

Konwencja o dostępie do informacji, udziale społeczeństwa w podejmowaniu decyzji oraz dostępie do sprawiedliwości w sprawach dotyczących środowiska, sporządzona w Aarhus dnia 25 czerwca 1998 r.

Wytyczne metodyczne, podstawowe opracowania branżowe

Herbich J., Adamski P., Bartel R., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z., Gromadzki M., Sudnik-Wójcikowska B., Werblan-Jakubiec H. (red.). 2004. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.

Kaźmierczakowa R., Zarzycki K. (red.) 2001. Polska Czerwona Księga Roślin. Instytut Ochrony Przyrody PAN i Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków

Głowaciński Z. 2001. Polska Czerwona Księga Zwierząt. Kręgowce. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa.

Zarzycki K., Szelaż Z. 2006. Red list of the vascular plants in Poland. – W: Z. Mirek, K. Zarzycki, W. Wojewoda, Z. Szelaż (red.), Red list of plants and fungi in Poland: 11-20. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

SPEC – Species of European Concern, gatunki ptaków zagrożone wymarciem w skali Europy, zdefiniowane w oparciu o kryteria BirdLife International 2004.

Sidło P., Błaszowska B., Chylarecki P. 2004 Ostoje ptaków o znaczeniu europejskim w Polsce, OTOP, Warszawa.

Wytyczne Komisji Europejskiej Ocena planów i przedsięwzięć znacząco oddziałujących na obszary Natura 2000 http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/natura_2000_assess_pl.pdf

Zarządzanie obszarami Natura 2000. Postanowienia artykułu 6 dyrektywy „siedliskowej” 92/43/EWG. Opracowanie po raz pierwszy opublikowane w jęz. angielskim jako „Managing Natura 2000. The provisions of Article 6 of the ‘Habitats’ Directive 92/43/CEE” przez Office for Official Publications of the European Communities. European Communities, 2000. Polski przekład: WWF Polska, 2007.

Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych. Wersja 1.0-01.2008. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad (strona internetowa GDDKiA, www.oos.pl)

Stadia i skład dokumentacji projektowej dla dróg i mostów w fazie przygotowania zadań – wprowadzone zarządzeniem nr 30 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 8 listopada 2005 r.

Francuska krajowa metoda obliczeń "NMPB-Routes - 96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)", określona w "Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, art. 6" i francuskiej normie "XPS 31-133". W odniesieniu do danych wejściowych dotyczących emisji te dokumenty odsyłają do "Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980"

Wytyczne prognozowania stężenia zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych”, GDDKiA, 2006 r.

Spis dokumentacji przekazany przez Zamawiającego

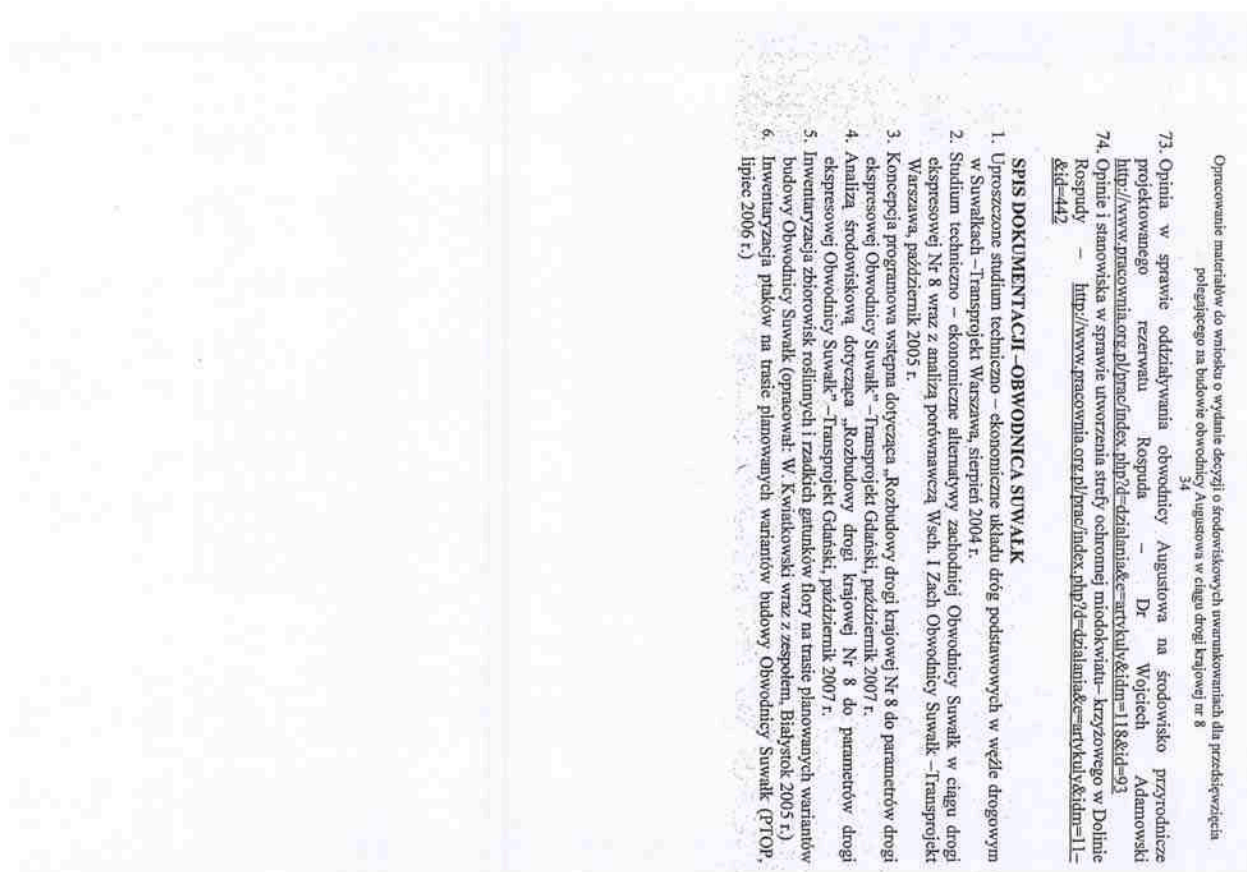
- Do wykonania ww. zadania Zamawiający przekaże:**
SPIS DOKUMENTACJI – OBWODNICA AUGUSTOWA
1. Studium techniczno-ekonomiczne węzła drogi krajowych w Augustowie – Transprojekt Warszawa, 1997 r.
 2. Opinia techniczna dot. możliwości budowy obwodnicy Augustowa w obszarze dolin rzecznych Żelazniki i Rospudy (warant II) – „ROLEX” Sp. z o.o. 1995 r.
 3. Ocena warunków geotechnicznych w dolinie rzeki Rospudy pod budowę projektowanej obwodnicy Augustowa wzdłuż trasy wariantu II i V – „ROLEX” Sp. z o.o., 1996 r.
 4. Badania geotechniczne do koncepcji programowej drogi: Obwodnica Augustowa w ciągu drogi krajowej Nr 19 Suwałki – Białystok – Rzeszów, odcinek: wariant I i V – „ROLEX” Sp. z o.o., 1997 r.
 5. Koncepcja programowa na budowę obwodnicy Augustowa ciągu drogi krajowej Nr 19 Granica Pańska – Suwałki – Białystok – Rzeszów – Transprojekt Gdański Sp. z o.o., kwiecień 1997 r.
 6. Ocena oddziaływania na środowisko obwodnicy Augustowa – AREGO s.c., kwiecień 1997 r.
 7. Ocena pod względem ekologicznym koncepcji obwodnicy Augustowa – W. Jankowski, czerwiec 1999 r.
 8. Opinia Geotechniczna: Przeprawa mostowa przez rzekę Rozpułę (4 warianty) – „Salix” s.c., lipiec 2001 r.
 9. Opinia Geotechniczna „Przekroczenie doliny rzeki Rospudy Wariant III a – Estakada przecioprzełowa” – „Salix” s.c. – Białystok, sierpień 2001 r.
 10. Badania podłoża gruntowego zbudowanego z gruntów organicznych dla potrzeb ekspertyzy na temat: Wpływ obwodnicy Augustowa na stosunki wodne w dolinie rzeki Rospudy” (wariant IIIa) – „ROLEX” Sp. z o.o., listopad 2001 r.
 11. Wpływ obwodnicy miasta Augustowa na stosunki wodne w dolinie rzeki Rospudy – W. Mioduszczyński, grudzień 2001 r.
 12. Przegląd ekologiczny wariantów koncepcji projektowych budowy mostu przez rzekę Rozpułę w ciągu obwodnicy Augustowa – AREGO s.c. Zakład Ekspertyz Ochrony Środowiska, Białystok lipiec 2001 r.
 13. Opinia dot. Koncepcji przejścia przez dolinę rzeki Rospudy w ramach dokumentacji techniczno-prawnej na budowę obwodnicy Augustowa (Pracownia Projektowo- Inżynierska Instytutu Badawczego Drog i Mostów – Warszawa, styczeń 2002 r.
 14. Dokumentacja z badań geotechnicznych „ Wiatuki w ciągu drogi leśnej w km 10+ 586 Obwodnica Augustowa - „Salix” s.c. – Białystok, grudzień 2002 r.
 15. Dokumentacja z badań geotechnicznych „ Wiatuki w ciągu drogi leśnej w km 8+943 Obwodnica Augustowa - „Salix” s.c. – Białystok, grudzień 2002 r.
 16. Dokumentacja z badań geotechnicznych „ Wiatuki w ciągu drogi leśnej w km 6+758 Obwodnica Augustowa - „Salix” s.c. – Białystok, grudzień 2002 r.
 17. Raport o oddziaływaniu na środowisko (do postępowania celem uzyskania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu) – AREGO s.c. Zakład Ekspertyz Ochrony Środowiska, Białystok kwiecień 2002 r.
 18. Raport o oddziaływaniu na środowisko ... W. Kwiatkowski, Białystok 2005 r.
 19. Raport o oddziaływaniu na środowisko ... (opracowali: dr inż. K. Nyko, dr G. Strzyńska we współpracy z mgr inż. A. Daniluk, Tech. Sam. Maria Fron – Białystok kwiecień 2004 r.
 20. Raport o oddziaływaniu na środowisko – Analiza do projektu budowlanego (Transprojekt Warszawa – Warszawa, grudzień 2004 r.)
 21. Analiza do raportu o oddziaływaniu na środowisko z tytułu realizacji inwestycji obwodnica Augustowa na obszarze Natura 2000 Puszcza Augustowska – (Autorzy opracowania: W. Kwiatkowski, M. Stępnik, K. Gajko, M. Ksepko – Białystok 2005 r.)
 22. Raport „Wykonanie inwenturyziacji parków na trasie planowanej budowy obwodnicy Augustowa wraz z uzupełnieniem odnoszących się do kompensacji przyrodniczych - PTOP, R. Kałski, Białystok, lipiec 2005 r.
 23. Opracowanie „Analizy porównawczej Wykonalności” budowy drogi ekspresowej S-8 na odcinku Augustów – Suwałki – Transprojekt Warszawa, kwiecień 2005 r.
- Opracowane materiałów do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na budowie obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8
24. Analiza do raportu o oddziaływaniu na środowisko ... – dr W. Kwiatkowski, Białystok 2005 r.
 25. Lokalizacja i typy przejść dla zwierząt na drodze krajowej nr 8 (Obwodnica Augustowa) – Zakład Badań Ssaków PAN, pod kierunkiem prof. Dr hab. W. Jędrzejewskiego, Białowieża, październik 2005 r.
 26. Raport „Program działań hedgeskich oraz kompensacji przyrodniczej i monitoringu - PTOP, Białystok, wrzesień 2006 r.
 27. Opis techniczny do projektu zagospodarowania terenu kompensacji przyrodniczej realizowanej w ramach budowy obwodnicy Augustowa – PTOP, Białystok, wrzesień 2006 r.
 28. Koncepcja wykonania tunelu na obwodnicy Augustowa – Transprojekt Warszawa – dr inż. W. Grodecki i inni – Warszawa, luty 2006 r.
 29. Opinia dotycząca wpływu budowy tunelu na środowisko przyrodnicze Doliny Rospudy” – dr W. Kwiatkowski, Białystok, marzec 2006 r.
 30. Ekspertyza: „Ocena wpływu budowy tunelu w Dolinie Rospudy na stosunki Wodno-Glebowe – prof. Dr hab. W. Mioduszczyński, Zakład Zasobów Wodnych Instytut Melioracji i Użytków Zieleni, Falenty, marzec 2006 r.
 31. Uproszczona analiza techniczna – ekonomiczna wariantów przebiegu drogi ekspresowej S 8 na odcinku Augustów – Suwałki” – (Stowarzyszenie Integracji Społecznej Komunikacji (SISKOM) – Warszawa, wrzesień 2006 r.
 32. Inwentaryzacja parków na alternatywnym wariantcie obwodnicy Augustowa przez Chodorki – PTOP, Białystok 2007 r.
 33. Inwentaryzacja roślin na alternatywnej trasie obwodnicy Augustowa – wariant Chodorki W. Kwiatkowski, A.W. Sokolowski, M. Wołkowycki, Białystok 2007 r.
 34. Porównanie Techniczne – Ekonomiczne – Środowiskowe wariantów przebiegu drogi ekspresowej S-8 na odcinku Augustów – Suwałki – Transprojekt Gdański, grudzień 2007 r.
 35. Sporządzenie z I etapu lustracji terenów wyznaczonych do kompensacji przyrodniczych związanych z budową obwodnicy Augustowa, rejon Berezynki – Pogorzale – W. Kwiatkowski, M. Wołkowycki, Białystok 2007 r.
 36. Zmodyfikowana koncepcja wykonania tunelu na obwodnicy Augustowa ... Transprojekt Warszawa – dr inż. W. Grodecki i inni – Warszawa, grudzień 2007 r.
 37. Most wiszący, most podwieszony – projekt koncepcyjny – Zespół Badawczo – Projektowy „Mosy Wrocław” s.c. – grudzień 2007 r.
 38. Projekt Budowlany – Transprojekt Warszawa lata 2005-2006 –
 39. Projekt Wykonawczy – Transprojekt Warszawa lata 2005-2006.
 40. Inwentaryzacja wilków i gsa w lasliściewach i parkach narod-wych Polski (raport koncepcyjny) – W. Jędrzejewski, S. Nowak, K. Schmitt, Zakład Badań Ssaków PAN, Białowieża, 12.2001
 41. International Mire Conservation Group, 2004. IMCG Resolution to Poland. International Mire Conservation Group Newsletter 3/2004: 4. <http://www.imcg.net/imsngnl/pdf/nl0403.pdf>
 42. Ocena oddziaływania projektowanej obwodnicy Augustowa na awifaunę lęgową. – E. Pugaczewicz, T. Turniel, lipiec 2005 r.
 43. Opinia Komitetu Ochrony Oriłów w sprawie projektowanej obwodnicy Augustowa, sierpień 2005 r. <http://www.pnacoma.org.pl/prace/index.php?id=dzialalnosc=artkuły&idm=118&id=407>
 44. Uwagi [przesłane do Podlaskiego Urzędu Wojewódzkiego] do „analiza do raportu oddziaływania na środowisko z tytułu realizacji inwestycji Obwodnicy Augustowa na obszarze Natura 2000 – Puszcza Augustowska” – Stowarzyszenie Chronimy Mokradła, 1.09.2005.
 45. Stanowisko [przesłane do Podlaskiego Urzędu Wojewódzkiego] Stowarzyszenie Chronimy Mokradła w sprawie Decyzji Wojewody Podlaskiego z dnia 12 września 2005 dotyczącej wydatka zezwolenia na realizację budowy obwodnicy Augustowa przeliegającej na obszarach Natura 2000, w tym przez torfowiska w dolinie Rospudy, 17.09.2005. – Stowarzyszenie Chronimy Mokradła, 17.09.2005.
 46. Uwagi [przesłane do Podlaskiego Urzędu Wojewódzkiego] do dokumentacji towarzyszącej wszczęciu postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na budowie obwodnicy Augustowa, OTOP, grudzień 2005 r.

Opracowanie materiałów do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na budowie obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8

47. Uwagi [przesłane do Podlaskiego Urzędu Wojewódzkiego] do „Raportu oddziaływania na środowisko sporządzonego w postępowaniu o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8” opublikowanego na stronie internetowej Podlaskiego Urzędu Wojewódzkiego dnia 29.11.2005. – Stowarzyszenie Chronimy Mokrańską, 19.12.2005.
48. Uwagi [przesłane do Podlaskiego Urzędu Wojewódzkiego] do dokumentacji towarzyszącej wszczęciu postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na budowie obwodnicy Augustowa, część 2 – OTOP, stycznia 2006 r.
49. Skarga [do WSA] na postanowienie Ministra Środowiska z dnia 14 lipca 2006 r. (znak: DOOS-8062/2006) utrzymujące w mocy postanowienie Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 r. (znak: DOOS-5554/2006/k) sporządzone postanowieniem Ministra Środowiska z dnia 10 lipca 2006 r. (znak: DOOS-7819/2006/k) – OTOP, październik 2006 r.
50. Flora i roślinność na przebiegu alternatywnej trasy obwodnicy Augustowa w ciągu drogi S-8 ze szczególnym uwzględnieniem siedlisk i gatunków roślin o znaczeniu wspólnotowym. W.W.F., dr Andrzej Kamocki, dr Beata Manowicka, 2006 r.
51. Rozmieszczenie gatunków ptaków z I załącznika Dyrektywy Ptasiej w obrębie oddziaływania dwóch wariantów przebiegu planowanej drogi ekspresowej S-8 na odcinku Augustów – Suwałki (zanieg opracowana – 750 m – o obu stronach od osi jezdnii) – Pracownia na rzecz Wszystkich Istot, 2006 r. http://sisikom.waw.pl/roszpuda/Wariant_akt/ptak-DO-750m.pdf
52. Notice concerning the construction of the „Via Baltica” Expressway in Poland - prof. Eckhart Kujiken (Research Institute of Nature and Forest, Brussels, B), wrzesień 2006 r. http://www.otop.org.pl/upload/30/00/00/07/03/reportofbrctnrcov_secret_ly/prof.c.kujiken_2006.pdf
53. Uwagi [przesłane do Podlaskiego Urzędu Wojewódzkiego] do zebranego materiału dowodowego w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na budowie obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8. – OTOP, październik 2006 r.
54. Uwagi i wnioski [przesłane do Podlaskiego Urzędu Wojewódzkiego] do zebranego materiału dowodowego w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na budowie obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8. – OTOP, październik 2006 r.
55. Odwołanie [przesłane do Ministra Środowiska za pośrednictwem Wojewody Podlaskiego] od decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia polegającego na budowanie obwodnicy Augustowa, wydanej przez Wojewodę Podlaskiego dnia 18 października 2006. – Stowarzyszenie Chronimy Mokrańską, 3.11.2006.
56. Uwagi [przesłane do Ministra Środowiska] do nowego materiału dowodowego (inventaryzacja roślinności na alternatywnym wariantcie obwodnicy Augustowa przez Chodorki) zgromadzonego w związku z postępowaniem zmierzającym do wydania przez Ministra Środowiska postanowienia w trybie rt. 48 ust. 2 pkt 2 ustawy Prawo Ochrony Środowiska: w związku z postępowaniem administracyjnym w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na budowie obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8. – Stowarzyszenie Chronimy Mokrańską, 30.11.2007.
57. Odwołanie [do Ministerstwa Środowiska] od decyzji Wojewody Podlaskiego z dnia 18 października 2006 r. o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na budowie obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8 (granica państwa – Wrocław – Warszawa – Białystok – Suwałki – granica państwa) na obszarze gmin: Nowinka, Augustów, miasto Augustów – OTOP, listopad 2006 r.
58. Open letter concerning plans to build the so-called Via Baltica motorway –through the far-system Rospuda – dr Rudy Diggelen, listopad 2006 r. http://www.otop.org.pl/upload/30/00/00/07/03/rosputa_r.v.diggelen22.11.2006.pdf
59. International Mire Conservation Group 2007. I.M.C.G. Letter of Concern. URL: http://www.imeg.net/Inter/mire_rosputa_070207.pdf

Opracowanie materiałów do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na budowie obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8

60. Kotowski W., Jabłotńska E., Pwilkowski P. 2007. Dolina Rospudy: pierwotny ekosystem, unikatowa przyroda, realne zagrożenia. Prezentacja przedstawiona w dniu 26 marca 2007, podczas otwartego posiedzenia Rady Naukowej Instytutu Zoologii Uniwersytetu Warszawskiego. http://www.biol.uw.edu.pl/Rospuda/Rospuda_wyklad_26-03-2007.pdf
61. Stigler S. 2007. European Commission fights for rare Polish wetland. Mega-expressway may threaten endangered birds. News@Nature, 9.03.2007. <http://www.nature.com/news/2007/07/0305/full/news070305-16.html>
62. Opinia w sprawie zagrożenia dla środowiska naturalnego spowodowanych budową i eksploatacją estakady mostowej poprowadzonej nad doliną Rospudy według wariantu proponowanego pt s gminie m. Białymostku – Prof. Dr hab. Inż. Bogdan Olszowski, marzec 2007 r. http://www.otop.org.pl/upload/30/00/00/07/03/opinia_dla_siskom_olszowski.pdf
63. Opinia Państwowej Rady Ochrony Przyrody w sprawach związanych z obwodnicą Augustowa – uzupelnienie do wcześniejszych opinii PRO-P w tej sprawie (z 1 czerwca 2004, 30 listopada 2005 i 16 sierpnia 2006) – PRO-P, marzec 2007 r. http://www.otop.org.pl/upload/30/00/00/07/03/2007_prop_list_do_ministra_ws_rosputy.pdf
64. Opinia Państwowej Rady Ochrony Przyrody na temat decyzji Głównego Konserwatora Przyrody zezwalającej na ploszenie ptaków i mieszanie ich siedlisk i ostoi podczas budowy obwodnicy Augustowa – PRO-P, marzec 2007 r. http://www.otop.org.pl/upload/30/00/00/07/03/2007_prop_ploszenie_ptakow_nad_rosputa.pdf
65. Rospuda Fen - rt – information on natural values – Stowarzyszenie Chronimy Mokrańską, marzec 2007 r. <http://www.otop.org.pl/upload/30/00/00/07/03/informaciononospudedececolicalvalues.pdf>
66. Opinia Państwowej Rady Ochrony Przyrody w sprawie planowanych zakłosek muraw ciepłobłotnych na Poljezetrza Sępińskim w ramach programu kompensacji strat przyrodniczych spowodowanych obwodnicą Augustowa – PRO-P, kwiecień 2007 r. http://www.otop.org.pl/upload/30/00/00/07/03/pro_p_opiniawspr_zalesianiasigieszczyzy_24kwietnia2007.pdf
67. Flora i roślinność doliny Rospudy na obszarze planowanego przebiegu drogi ekspresowej S-8. M.W.F., dr Beata Manowicka, mgr inż. Andrzej Kamocki, http://www.otop.org.pl/upload/30/00/00/07/03/dolinarospudy_rolinaioliora_matowiec-akamocki.pdf, Załącznik nr 1 – aktualizacja czerwiec 2007. <http://www.otop.org.pl/upload/30/00/00/07/03/distributionhabitatstairomcubah.directive.pdf>
68. The International Peat Society (IPS) and Society for Ecological Restoration International (SER) resolution to Poland concerning Rospuda Valley Mire and the p- rt set Via Baltica expressway – listopad 2006
69. Risk analysis of building a motorway crossing through the Rospuda Valley Mire – Diggelen R., Joosten H., Kłosowski S., marzec 2007 r.
70. Sprawozdanie Parlamentu Europejskiego w sprawie misji informacyjnej w Polsce – „Via Baltica”, Komisja Pełni, Sprawozdawcy: Thjs Bernan, David Hammerstein, Martin Callmann, 11-14 czerwca 2007
71. Preliminary results of a survey on endangered-species in the Rospuda Valley – European Biodiversity Survey – listopad 2007 <http://www.otop.org.pl/upload/30/00/00/07/03/rosputareport2007byeuropenbiodiversitysurvey.pdf>
72. Uwagi [przesłane do Ministerstwa Środowiska] do materiału dowodowego w związku z postępowaniem zmierzającym do wydania postanowienia w trybie rt. 48 ust. 2 pkt. 2 Ustawy Prawo Ochrony Środowiska w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na budowie obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8 – OTOP, październik 2007 r.



Opinie

Opinia Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Białymstoku. Delegatura w Suwałkach.

Pismo z dn. 20.11.2008 r. Nr SZA-ST/40312-47/08 (kopia w części III. 4.)

Źródła danych podstawowych:

Materiały Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego, Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa (ortofotomapy, dane do Numerycznego Modelu Terenu, mapy topograficzne w postaci cyfrowej)

Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych, Białystok (wyniki waloryzacji przyrodniczej obszarów NATURA 2000 w postaci cyfrowej; warstwy mapy numerycznej gleb i siedlisk dla nadleśnictw; program ochrony przyrody w postaci cyfrowej dla nadleśnictwa Szczebra i Suwałki)

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku, Delegatura w Suwałkach, Suwałki (dane dotyczące stanu środowiska na terenie województwa)

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie (zbiór wieloletnich obserwacji meteorologicznych)

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie (dane dotyczące jakości wód)

5. Metodologia

Przedłożone do oceny przedsięwzięcie ma charakter inwestycji liniowej związanej z oddziaływaniem na środowisko transportu drogowego. W identyfikacji czynników potencjalnie oddziałujących na środowisko wzięto pod uwagę przede wszystkim zapisy Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, wymagania ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2008 Nr 199, poz. 1227) oraz Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych (Wersja 1.0-01.2008. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad).

W początkowym etapie prac wypracowano szereg materiałów wyjściowych, przedstawionych w Załączniku do raportu o oddziaływaniu na środowisko. W ocenie wzięto pod uwagę wszystkie czynniki stanowiące ryzyko środowiskowe dla tego typu przedsięwzięcia. Zwrócono szczególną uwagę na kryteria mające związek ze zdrowiem środowiskowym, tj. oddziaływaniem przedsięwzięcia na zdrowie ludzi, w tym przypadku były to: wpływ na klimat akustyczny, emisja zanieczyszczeń do powietrza, wpływ na ujęcia wody do picia oraz ryzyko poważnej awarii / katastrofy drogowej. Ze względu na wysokie, udokumentowane walory krajobrazowe obszaru podlegającego ocenie, dokonano wnikliwej oceny oddziaływania na krajobraz.

Ocenianych wariantów nie zróżnicowano pod kątem wpływu zanieczyszczeń powietrza na jakość gleb, ponieważ w analizowanym przypadku brak czynników mogących wpływać na przekroczenia wartości normatywnych w tym zakresie oraz pod kątem oddziaływania transgranicznego, ze względu na brak takiego oddziaływania dla analizowanego odcinka drogi.

W ocenie oddziaływania na środowisko zastosowano również kryteria wpływu na zasoby przyrodnicze, w tym dokonano różnicowania wariantów i podwariantów przedsięwzięcia pod kątem utraty wartości przyrodniczej terenu, w tym fragmentacji siedlisk, zaburzenia korytarzy przemieszczania się zwierząt. Dokonano także różnicowania wpływu na środowisko pod kątem wytwarzania odpadów.

Poza zagadnieniami ww. ryzyka środowiskowego, dokonano oceny wszystkich wariantów i podwariantów pod kątem pozostałych zagadnień wchodzących w skład ocen oddziaływania na środowisko tj. z punktu widzenia wartości rolno-środowiskowych (ocena przydatności rolniczej gleb) oraz ochrony zabytków i zasobów archeologicznych.

Dla wszystkich zakresów tematycznych oceny, skorzystano z wiedzy eksperckiej, odpowiednich zapisów prawa, wytycznych metodycznych, podstawowych opracowań branżowych oraz innych materiałów źródłowych. Zgromadzone dane charakteryzujące, waloryzujące stan środowiska i dziedzictwa kulturowego w obszarze potencjalnego oddziaływania analizowanego przedsięwzięcia posłużyły do oceny eksperckiej wpływu analizowanych wariantów na środowisko. Ostateczną ocenę wariantów przeprowadzono po rozpatrzeniu możliwości oraz sposobów zapobiegania i zmniejszania negatywnego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów, w tym oceny skuteczności proponowanych środków minimalizujących.

Ocena czynników, które mogły powodować znaczące oddziaływanie na środowisko została przeprowadzona dla wszystkich rozpatrywanych wariantów, zgodnie z wiedzą ekspercką, od najsilniejszego oddziaływania negatywnego, co do siły i zasięgu, jako oddziaływanie znacząco negatywne, do oddziaływania obojętnego lub przypadku „nie dotyczy”, tj. w skali od „0 pkt.” dla oddziaływania obojętnego lub „nie dotyczy” do „10 pkt.” – dla oddziaływania znacząco negatywnego.

Obszar objęty oceną wszystkich wariantów przedsięwzięcia pokrywa się częściowo z obszarem Natura 2000. Ocena oddziaływania na przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, jego integralność oraz spójność sieci obszarów Natura 2000 została wykonana w sekwencji trzech etapów (faz) oceny:

- I. Kwalifikacja (rozpoznanie) przedsięwzięcia (screening).
- II. Właściwa ocena oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.
- III. Ocena rozwiązań alternatywnych.

Dokonano oceny pod kątem występowania znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia w ww. zakresie, a następnie na podstawie zapisów dyrektywy siedliskowej wykonano specjalną ocenę wariantów lokalizacyjnych przedsięwzięcia z punktu widzenia wpływu na sieć obszarów Natura 2000, zwaną oceną habitatową.

Zgodnie z zapisami dyrektywy siedliskowej, w przypadku znaczącego wpływu danego przedsięwzięcia na przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność ww. obszaru, analiza wielokryterialna nie jest wystarczająca do wyboru dopuszczalnego wariantu lokalizacji inwestycji. Nie można, bowiem wybrać wariantu oddziałującego istotnie negatywnie na obszar Natura 2000 z punktu widzenia celów jego ochrony, jeżeli są wobec niego warianty alternatywne – choćby nawet realizacja tych wariantów alternatywnych pociągała ze sobą „pewne trudności” (por. wyrok Europejskiego Trybunału Sprawiedliwości w sprawie C-239/04 Castro Verde). Raport o oddziaływaniu na

środowisko i ocena habitatowa mogą służyć do sporządzenia analizy wielokryterialnej, ale same skupiają się jedynie na ocenie możliwych oddziaływań inwestycji na środowisko. W ocenie oddziaływania na środowisko nie uwzględnia się kryteriów ekonomicznych.

Na mocy art. 6(4) dyrektywy siedliskowej, w związku z istnieniem wariantów alternatywnych niemających znaczącego negatywnego wpływu na przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność ww. obszaru, po stwierdzeniu takiego oddziaływania dla danego wariantu, dokonano rekomendacji jego wykluczenia z realizacji.

Ostatecznego wyboru wariantu rekomendowanego z punktu widzenia przeprowadzonej oceny oddziaływania na środowisko dokonano spośród wariantów alternatywnych, dla każdego, z których realizacja, po zastosowaniu zaleceń, środków zapobiegających i zmniejszających oddziaływanie na środowisko, nie spowoduje znaczącego negatywnego oddziaływania na środowisko.

Zastosowaną szczegółową metodologię oceny i samą ocenę oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska oraz wpływ realizacji przedsięwzięcia na przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, przedstawiono w poszczególnych częściach tematycznych Raportu. Podsumowanie przeprowadzonej oceny wraz ze wskazaniem wariantu najkorzystniejszego dla środowiska zaprezentowano w części IX niniejszego Raportu.

W raporcie ujęto wymaganą przepisami część dotyczącą analizy możliwych konfliktów społecznych, w której zawarto opis sytuacji wg stanu na okres opracowywania Raportu oraz identyfikację poszczególnych grup interesu, które powinny być brane pod uwagę jako potencjalni uczestnicy następnych etapów postępowania administracyjnego.

6. Powiązania z innymi dokumentami strategicznymi

6.1. Strategia rozwoju I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego, część I – korytarz drogowy oraz Prognoza oddziaływania na środowisko skutków realizacji ww. Strategii

Podejmowanie decyzji w związku z zagadnieniem obwodnicy Augustowa jest nierozdzielnie związane z procesem podejmowania decyzji dla drogi ekspresowej zwanej potocznie Via Baltica, tj. I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego. Via Baltica łączy Warszawę z Helsinkami, poprzez Litwę, Łotwę i Estonię. Przebieg Via Baltica w Polsce został zaproponowany wzdłuż istniejącej drogi nr 8 w połowie lat 90-tych na konferencjach Ministrów Transportu w Krecie (1994) i Helsinkach (1997), a następnie w 2001 roku w ramach programu Transport Infrastructure Leeds Assessment dla krajów akcesyjnych. Dokumentacji dla korytarza Via Baltica: „Strategia rozwoju I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego. Część I - korytarz drogowy, tzw. Via Baltica” towarzyszy „Prognoza oddziaływania na środowisko skutków realizacji strategii”.

Zakres strategicznej oceny dla Via Baltica dotyczył jedynie korytarza drogowego, bez rozpatrywania przypadku przeniesienia części potoków towarów i ludzi z transportu drogowego np. na kolej, co byłoby zgodne z zaleceniami Białej Księgi UE dotyczącej transportu z 2001 r., pt. „Czas na zmiany” oraz przyjętej Koncepcji Polityki Przestrzennego Zagospodarowania Kraju z 2000 r. Nie mniej jednak ograniczenie się w ocenie strategicznej do korytarza drogowego wynika z Rekomendacji nr 108 (2003) Stałego Sekretariatu Konwencji Berneńskiej dla Polski.

Warianty lokalizacyjne obwodnicy Augustowa zostały w niniejszej ocenie obwodnicy Augustowa zróżnicowane w zależności od przebiegu części drogowej ww. Korytarza na trasie:

- Budzisko – Suwałki – Białystok – Warszawa

lub

- Budzisko – Suwałki – Ełk – Łomża – Ostrołęka – Warszawa.

W okresie dokonywania niniejszej oceny oddziaływania na środowisko obwodnicy Augustowa dostępne było samo opracowanie (raport) Prognozy oddziaływania na środowisko skutków realizacji „Strategii rozwoju I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego. Część I: korytarz drogowy. Etap II”, jak i samo opracowanie ww. Strategii. Obydwa dokumenty zostały wykonane przez firmę Scott-Wilson na zlecenie Głównej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad i zostały przez ww. organ administracji rządowej upublicznione.

Postępowania administracyjne decyzji dotyczących wyboru wariantu lokalizacyjnego przebiegu ww. korytarza drogowego, wg aktualnego stanu, nie zostały zakończone. Z chwilą podjęcia ww. decyzji powinny one być uwzględnione w postępowaniu administracyjnym dotyczących obwodnicy Augustowa ze względu na ścisłe powiązanie decyzyjne tych postępowań. Powiązanie to dotyczy między innymi występowania w obydwu postępowaniach tych samych grup interesu, co zostało przedstawione w niniejszym Raporcie dotyczącym obwodnicy Augustowa, w części dotyczącej analizy możliwych konfliktów społecznych.

6.2. Pozostałe dokumenty strategiczne wyższego rzędu określające przedsięwzięcie podlegające ocenie

Pozostałe dokumenty strategiczne wyższego rzędu opracowywane przez organy rządowe, określające przedsięwzięcie podlegające ww. ocenie to przede wszystkim:

- Prognoza Oddziaływania na Środowisko dla Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2008-2012 oraz sam Program będący przedmiotem Prognozy; Organ prowadzący, w tym udostępnienie: Ministerstwo Infrastruktury.

Dokumenty te nie zawierają informacji bezpośrednio określających cechy przedsięwzięcia obwodnicy Augustowa, lecz uwzględniają to przedsięwzięcie. Zapisy ww. dokumentów podkreślają szczególnie silną konfliktogenność inwestycji dotyczących drogi S8 na analizowanym obszarze i największą wrażliwość ekosystemów błotnych oraz dolin rzecznych pod kątem potencjalnego oddziaływania inwestycji drogowych. Dokumenty te identyfikują potencjalne negatywne skutki realizacji przedsięwzięć drogowych na obszarze będącym przedmiotem niniejszego Raportu, w tym: straty i konflikty przyrodnicze, emisje zanieczyszczeń do powietrza oraz obniżenie komfortu akustycznego. Podkreślają także, co najmniej neutralne, bądź pozytywne skutki realizacji Programu, takie jak poprawa bezpieczeństwa drogowego, poprawa warunków życia części mieszkańców. Dla regionu kraju, w którym znajduje się obszar pomiędzy Augustowem, a Suwałkami, jako jeden z priorytetów działania przyjmuje się ograniczenie oddziaływania inwestycji na obszary Natura 2000.

Rozpoczęte w lipcu 2008 roku przez Ministerstwo Infrastruktury konsultacje społeczne w sprawie opracowania Prognozy Oddziaływania na Środowisko dla ww. Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2008-2012 zostały

opisane szerzej w części niniejszego Raportu dla obwodnicy Augustowa dotyczącej analizy możliwych konfliktów społecznych.

- Strategia Rozwoju Społeczno-Gospodarczego Polski Wschodniej do roku 2020. Organ prowadzący, w tym udostępnienie: Ministerstwo Rozwoju Regionalnego.

Strategia odnosi się do Programu Operacyjnego Polski Wschodniej. Obydwa dokumenty nie zawierają informacji bezpośrednio określających cechy charakterystyczne przedsięwzięcia obwodnicy Augustowa, lecz określają kierunki rozwoju obszaru, na którym to przedsięwzięcie jest zlokalizowane. Strategia dotyczy województw: lubelskiego, podkarpackiego, podlaskiego, świętokrzyskiego i warmińsko – mazurskiego. Jako cel strategiczny polityki państwa w latach 2007-2020, Strategia określiła wzrost poziomu spójności gospodarczej, społecznej i terytorialnej całej Polski Wschodniej i wszystkich jej województw (w tym woj. podlaskiego) w rozszerzonej Unii Europejskiej. Dokument Strategii odnosi się do planów dotyczących Korytarza Transportowego Via Baltica, drogi krajowej nr 8 i nr 61, rozwoju infrastruktury kolejowej na obszarze będącym przedmiotem niniejszej Oceny. Uwzględnia również problematykę ochrony doliny rzeki Rospuda z punktu widzenia polityki transportowej kraju.

Dokument Prognozy oddziaływania na środowisko projektu ww. Strategii podlegał konsultacjom w sierpniu 2008 r., co opisano szerzej w części niniejszego Raportu dla obwodnicy Augustowa dotyczącej analizy możliwych konfliktów społecznych.

6.3. Porozumienie regionalne Zielone Płuca Polski

Przy dokonywaniu środowiskowej oceny wariantów przebiegu obwodnicy brano pod uwagę wysokie wartości przyrodnicze i krajobrazowe terenów Polski Północno-Wschodniej określone między innymi w dokumentach porozumienia regionalnego Zielone Płuca Polski. Dokumenty dotyczące ww. porozumienia nie wiążą się bezpośrednio z ocenianym przedsięwzięciem, ale wyznaczają kierunek rozwoju obszaru, w obrębie którego ww. przedsięwzięcie jest zlokalizowane. Region ten posiada pełną koordynację studiów zagospodarowania przestrzennego wchodzących w skład ww. Porozumienia województw. Obejmuje województwa warmińsko-mazurskie i podlaskie oraz części województw mazowieckiego, kujawsko-pomorskiego i pomorskiego. Obszar funkcjonalny Zielonych Płuc Polski został uznany przez Sejm RP za region o specyficznym znaczeniu dla realizacji polityki zrównoważonego rozwoju w kraju.

Sygnatariuszami dokumentu Porozumienia Zielone Płuca Polski (wg stanu na dzień 1 lipca 2008 r.) są:

Marszałek Województwa Kujawsko-Pomorskiego, Marszałek Województwa Podlaskiego, Marszałek Województwa Warmińsko-Mazurskiego, Wojewoda Warmińsko-Mazurski, Prezes Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie, Prezes Zarządu Banku Ochrony Środowiska w Warszawie, Prezes Fundacji EKOFUNDUSZ w Warszawie, Prezes Zarządu Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW) w Toruniu, Prezes Zarządu WFOŚiGW w Białymstoku, Prezes Zarządu WFOŚiGW w Olsztynie, Prezes Narodowej Fundacji Ochrony Środowiska w Warszawie.

7. Wcześniejsze postępowania dotyczące oceny środowiskowej dla ocenianego przedsięwzięcia

Plany budowy obwodnicy Augustowa sięgają początku lat 90-tych XX wieku, gdy nastąpił znaczny wzrost ruchu tranzytowego wzdłuż drogi krajowej nr 8. Wybór wariantu lokalizacyjnego określała po raz pierwszy decyzja podjęta na spotkaniu roboczym 13 września 1996 roku w Urzędzie Wojewódzkim w Suwałkach. Decyzja ta nie została poprzedzona oceną oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko. W latach 1999-2000 przebieg obwodnicy w wariantcie przez dolinę Rospudy określony został w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego gmin Augustów i Nowinka oraz miasta Augustów. Natomiast rezerwa terenu na budowę Via Baltica była w minionych latach uwzględniona w planie zagospodarowania przestrzennego gminy Raczki.

W grudniu 2002 roku prowadzono procedurę w sprawie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu (WZiZT) dla obwodnicy Augustowa. W ciągu ustawowych 21 dni, przeprowadzono konsultacje społeczne „Raportu o oddziaływaniu na środowisko planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8 granica państwa – Wrocław – Warszawa – Białystok – Suwałki granica państwa w granicach gmin: Nowinka, Augustów, miasto Augustów”. Organizacje pozarządowe zwracały uwagę na brak analizy różnych wariantów przebiegu, brak oceny wpływu drogi na gatunki chronione, brak inwentaryzacji przyrodniczej terenu objętego oddziaływaniem. Organ administracyjny argumentował, że wariantowanie nie mogło mieć już miejsca, gdyż byłoby to sprzeczne z uchwalonym wcześniej planem zagospodarowania przestrzennego gminy Augustów. Uwagi i wnioski o nowe dowody zostały w całości odrzucone.

W lipcu 2005 roku, konsultacjom społecznym poddano „Raport o oddziaływaniu na środowisko planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie obwodnicy Augustowa w granicach gmin Nowinka, Augustów oraz miasto Augustów” wraz z „Aneksm”. Raport dokonywał oceny wariantu zlokalizowanego na terenie Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków „Puszcza Augustowska” (kod PLB 200002) oraz projektowanego Obszaru Specjalnej Ochrony Siedlisk „Ostoja Augustowska”. W listopadzie 2005 roku przeprowadzono procedurę mającą na celu wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację ww. przedsięwzięcia. W następnych latach - 2006 i 2007 trwało w ww. sprawie postępowanie administracyjne, sędowo-administracyjne oraz przed Rzecznikiem Praw Obywatelskich Rzeczypospolitej Polskiej.

Konsultacje społeczne dotyczące planów budowy obwodnicy Augustowa prowadzone do czasu pierwszego spotkania Okrągłego Stołu w sprawie Obwodnicy Augustowa w dniu 9 stycznia 2008 roku, ograniczały się głównie do przyjmowania przez organy administracji uwag na piśmie. Nie przeprowadzono zalecanej w przypadkach nasilonego konfliktu społecznego rozprawy administracyjnej otwartej dla społeczeństwa, która uważana jest za jedno z narzędzi rozwiązywania konfliktów.

W grudniu 2006 roku, Komisja Europejska po przeanalizowaniu sprawy podnoszenia standardu drogi nr 8 do parametrów drogi ekspresowej poprzez budowę lub przebudowę jej odcinków, wystosowała do rządu RP pierwszy list ostrzegawczy rozpoczynający oficjalną procedurę przeciw Polsce za naruszenie unijnego prawa ochrony przyrody. List ten poruszał m.in. kwestie budowy obwodnicy Augustowa.

W styczniu 2008 r. rozpoczął prace Okrągły Stół w sprawie Obwodnicy Augustowa. Była to inicjatywa Ministra Środowiska, mająca pomóc w rozwiązywaniu konfliktów narosłych wobec obwodnicy Augustowa – szczególnie po tym, jak Wojewódzki Sąd Administracyjny uchylił decyzję środowiskową dla tej inwestycji. We wrześniu 2008 r. Naczelny Sąd Administracyjny oddalił skargę kasacyjną od tego wyroku, wniesioną przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad – Oddział w Białymstoku (sygnatura II OSK 821/08 z 16 września 2008 r.).

Poprzednio wykonywane opracowania dotyczące oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko obwodnicy Augustowa dokonywały oceny następujących wariantów przedsięwzięcia:

Opracowanie pt. „Ocena Oddziaływania na Środowisko” obwodnicy Augustowa. Białystok, kwiecień 1997 r.

Ocenie poddano dwa podstawowe warianty trasy – wariant I i wariant IV oraz dodatkowe dwa alternatywne rozwiązania i tzw. wariant kompromisowy wariantu IV. Analizie i ocenie poddano również wariant zerowy, zakładający rezygnację z budowy obwodnicy.

Zgodnie z planem zagospodarowania przestrzennego i wnioskiem do warunków zabudowy i zagospodarowania terenu koncepcja uwzględniała budowę nowych odcinków dróg w miejscach przebiegu trasy po linii nieistniejących odcinków, wykorzystywała na drodze ich modernizacji istniejące odcinki dróg krajowych i regionalnych:

- wariant I
- w miejscu włączenia obwodnicy na km. 43+540 istniejącej drogi krajowej Nr 19 do dł. 2,4 km
- dł. 0.7 km na 4.8km trasy projektowanej obwodnicy w miejscowości Szczebra
- wariant IV

- dł. 3,4 km drogi Nr 662 Augustów – Raczki granicach m. Augustów do drogi Nr 16 Augustów Ełk

- Opracowanie pt. „Przegląd ekologiczny wariantów koncepcji projektowych budowy mostu przez rzekę Rospudę w ciągu obwodnicy Augustowa”. Białystok, lipiec 2001 r.

Oceniano przedsięwzięcie polegające na budowie mostu przez dolinę rzeki Rospuda, tj. oceny sposobu przekroczenia doliny jednym z czterech wariantów:

- wariant I – niweleta niska

Budowa jednoprzęsłowego mostu łukowego o rozpiętości 60 m ze ściągami. Jazda pośrednia. Konstrukcja stalowa zespolona. Długość 60 m.

- wariant I A – niweleta niska (w dalszej części jako wariant II)

Alternatywa wariantu I. Trzyprzęsłowy most stalowy blachownicowy o stałej wysokości konstrukcyjnej. Konstrukcja zespolona. Długość przęsła $24+32+24=80$ m.

- wariant II – niweleta pośrednia

Estakada długości $7 \times 32 = 224$ m zbudowana z siedmiu przęsła łukowych. Jazda górą. Konstrukcja stalowa zespolona. Stalowe łuki ze słupkami wykonane w Wytwórni montowane będą w fazie budowy podpór.

- wariant III – estakada 10 – przęsłowa – niweleta wysoka

Budowa dziesięcioprzęsłowej estakady o długości 516 m w tym poszczególne przęsła $42+8 \times 54+42$ m.

- wariant IIIa – estakada 5 – przęsłowa – niweleta wysoka

Skrócenie estakady do pięciu przęsła o łącznej długości 246 m. W pozostałych odcinkach doliny w miejscach występowania torfu o mniejszej miąższości droga poprowadzona będzie w nasypach.

- Wariant IV – przejście tunelowe – przekop

Tunel wykonany metodą przekopu. Całkowita długość 1000 m, z czego 2×200 m w murach oporowych i 600 m w tunelu przykrytym warstwą gruntu rodzimego.

Jako zasadniczą trudność dla wszystkich wariantów za wyjątkiem I i IV (tunelu) określono budowę dróg technologicznych i placów manewrowych dla budowy podpór.

Opracowanie pt. „Raport o oddziaływaniu na środowisko planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej S 8 granica państwa – Wrocław – Warszawa – Białystok – Suwałki – gr. państwa w granicach gmin: Nowinka, Augustów, miasto Augustów” do postępowania celem uzyskania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu”. Białystok, kwiecień 2002 r.

Raport ten został sporządzony dla jednego wariantu przebiegu obwodnicy. Uznano, że przebieg obwodnicy Augustowa ustalono w procesie wstępnych postępowania na bazie 4 analizowanych wariantów i 4 alternatyw do wariantu IV oraz 5 wariantów przekroczenia mostowego doliny rzeki Rospudy. Ocenie poddano również wariant „zerowy” polegający na niepodjęciu budowy obwodnicy.

Raport podkreślił zalety ocenianej trasy przebiegu obwodnicy Augustowa jako, m.in. przecięcie doliny Rospudy w najwęższym z możliwych miejsc, omijanie większych skupisk siedzib ludzkich, zachowanie dotychczas użytkowanych dróg i możliwości połączeń. Autorzy Raportu ocenili, że oceniane przejście doliny estakadą dziesięcioprzęsłową „nie wpłynie na:

- naruszenie dotychczasowych warunków spływu powierzchniowego wód powierzchniowych całej doliny,
- zachowa dotychczasowe pokłady wodonośne i nie zmieni naturalnego sposobu nawadniania,
- nie naruszy warstw gleb organicznych (torfów),
- pozostawi koryto rzeki i osady dennego w stanie nienaruszonym,
- umożliwi zachowanie swobodnej wędrówki zwierząt na całej długości doliny,
- zachowa dotychczasowy stan flory i nie będzie powodowała naruszenia ich rozwoju”.

Opracowanie pt. „Raport o oddziaływaniu na środowisko planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej S 8 Wrocław (Psie Pole) – Kępno – Sieradz – A1 (Łódź) A1 (Piotrków Trybunalski) – Warszawa – Ostrów Mazowiecka – Zambrów – Choroszcz – Knyszyn – Korycin – Augustów – Budzisko – granica państwa (Kowno) w granicach gmin: Nowinka, Augustów, miasto Augustów” wymagany do wniosku o wydanie pozwolenia na budowę drogi. Białystok, kwiecień 2004 r.

Raport opracowany do wniosku o wydanie pozwolenia na budowę dokonał oceny oddziaływania na środowisko projektu budowlanego dla jednego, wcześniej wybranego wariantu.

Opracowanie pt. „Raport o oddziaływaniu na środowisko planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8 (granica państwa – Wrocław – Warszawa – Białystok – Suwałki – granica państwa w granicach gmin: Nowinka, Augustów, miasto Augustów) załącznik do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia. Białystok, 2005.

Raport nie zawiera oceny różnych wariantów przedsięwzięcia. Stanowi przede wszystkim rodzaj syntezy i kompilacji licznych ekspertyz, opinii, wcześniejszych raportów. W podsumowaniu ww. opracowania stwierdzono, że – „budowa obwodnicy nie ma alternatywnych rozwiązań komunikacyjnych z pominięciem Puszczy Augustowskiej i doliny Rospudy. Jej budowa przez obszar Natury 2000 stanowi istotną ingerencję w środowisko przyrodnicze tego obszaru i zakłóci funkcjonowanie lokalnego korytarza ekologicznego, jakim jest dolina Rospudy. Zgodnie z wymogami

Dyrektywy ptasiej i siedliskowej, negatywne oddziaływanie obwodnicy na środowisko przyrodnicze zostanie ograniczone poprzez realizację szeregu działań kompensacyjnych, niezbędnych do zachowania ciągłości i funkcjonalności obszarów naturalnych. Rozmiar zmian i strat w środowisku, będzie też złagodzony dzięki zastosowanym rozwiązaniom technicznym i systemowi monitorowania środowiska. Należy jednak podkreślić, że zaakceptowanie tych strat uznano w tym wypadku za możliwe tylko w kontekście wyjątkowo niekorzystnej sytuacji Augustowa, jako miejscowości o charakterze uzdrowiskowym. Działania kompensacyjne mogły być zastosowane jedynie po stwierdzeniu, iż realizacja inwestycji jest zgodna z imperatywem społecznym (przewidzianym w procedurze postępowania na obszarach Natura 2000), w którym chodzi o zapewnienie zdrowia i bezpieczeństwa mieszkańców Augustowa.”

Opracowanie pt. „Aneks do raportu oddziaływania na środowisko z tytułu realizacji inwestycji obwodnica Augustowa na obszarze Natura 2000 – Puszcza Augustowska”. Białystok, 2005.

Opracowanie nie zawiera oceny różnych wariantów przedsięwzięcia, a jedynie ocenę środowiskową wariantu wcześniej wybranego przez Inwestora, w tym wyboru przejścia przez dolinę Rospudy estakadą dziesięcioprzęsłową. W podsumowaniu stwierdzono, że „budowa Obwodnicy i mostu na obszarze Natura 2000 stanowi istotną ingerencję w środowisko przyrodnicze tego obszaru i zakłóci funkcjonowanie lokalnego korytarza ekologicznego, jakim jest dolina Rospudy. Jednakże rozmiar zmian i strat w środowisku, dzięki zastosowanym rozwiązaniom technologicznym, środkom łagodzącym, kompensatom i systemowi monitorowania środowiska, jest możliwy do zaakceptowania w kontekście sytuacji Augustowa, jako miejscowości o charakterze uzdrowiskowym, zgodnie z przedstawioną poniżej procedurą oceny skutków wpływu przedsięwzięcia inwestycyjnego dla obszaru Natura 2000.”

Opracowanie pt. „Aneks do raportu o oddziaływaniu na środowisko planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8 (granica państwa – Wrocław – Warszawa – Białystok – Suwałki – granica państwa w granicach gmin: Nowinka, Augustów, miasto Augustów) załącznik do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia. Białystok, 2005.

W rozdziale 1 ww. opracowania pt. „Analiza wariantów drogowych w odniesieniu do obszaru Natura 2000 – Puszcza Augustowska” zawarto opis poprzednio prowadzonych postępowań doprowadzających do wyboru jednego wariantu. Przeprowadzona w dalszej części ww. opracowaniu analiza porównawcza czterech wcześniej ocenianych wariantów dotyczy jedynie analizy dostępnej dokumentacji, baz danych i istniejących wcześniej opracowań specjalistycznych pod kątem przyrodniczym. Stwierdzono, że wariant IV „został szczegółowo scharakteryzowany w raportach i aneksach OOS i jako jedyny z analizowanych w obrębie obszaru Natura 2000, może być rozważany jako wariant inwestycyjny.”

Żadna z dotychczasowych ocen oddziaływania na środowisko nie zawierała oceny wpływu na przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 "Puszcza Augustowska" zgodnie z wymaganiami Dyrektywy Siedliskowej obowiązujących w Polsce od wejścia do Unii Europejskiej.

II. Opis przedsięwzięcia

1. Lokalizacja przedsięwzięcia

Przedsięwzięcie polega na budowie obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8 o parametrach drogi ekspresowej, na odcinku Augustów - Suwałki, tj. od km 0+000 do km 34+531. W preferowanym środowiskowo wariantcie III przedsięwzięcie zlokalizowane będzie w województwie podlaskim, powiatach: augustowskim i suwalskim, miastach: Augustów i Suwałki, gminach: Augustów, Nowinka, Raczki i gminie wiejskiej Suwałki. Lokalizację przedsięwzięcia przedstawiono na dwóch mapach sytuacyjnych (**Załączniki nr Z.VI.**)

2. Opis wariantów przebiegu drogi podlegających ocenie

Zgodnie z przedmiotem zamówienia (specyfikacją istotnych warunków zamówienia), dokonano optymalizacji przekazanego orientacyjnego przebiegu wariantów inwestycyjnych. We wstępnym opracowaniu drogowym ww. przedsięwzięcia przyjęto następujące warianty inwestycyjne przebiegu drogi S8 w rejonie Augustowa i Suwałk:

a) przy założeniu, że I Pan-Europejski Korytarz Transportowy (Via Baltica) będzie przebiegał na trasie Budzisko – Suwałki - Białystok - Warszawa:

- Wariant I – przyjęto jako modyfikację projektu budowlanego obwodnicy Augustowa, realizowaną jako dawny wariant IVL, z tym że odcinek od końca tej obwodnicy przyjęto po istniejącej drodze nr 8 i dalej w śladzie projektowanej obwodnicy Suwałk; całość projektowanego odcinka drogi S8 Augustów - Suwałki leżeć będzie w korytarzu drogowym Via Baltica;
- Wariant II – przyjęto w celu ograniczenia kolizji wariantu I z obszarem Natura 2000 „Puszcza Augustowska”, wykorzystując przewężenie w szerokości tego obszaru występujące w miejscowości Chodorki; całość projektowanego odcinka drogi S8 Augustów - Suwałki leżeć będzie w korytarzu drogowym Via Baltica;
- Wariant III – przyjęto w celu uniknięcia kolizji wariantów I i II z obszarem Natura 2000 „Puszcza Augustowska”, korzystając z braku ochrony, w ramach sieci Natura 2000, krótkiego odcinka doliny Rospudy w rejonie miejscowości Raczki; całość projektowanego odcinka drogi S8 Augustów - Suwałki leżeć będzie w korytarzu drogowym Via Baltica;

b) modyfikację ww. wariantów, na obszarze podlegającym ocenie przy wariantach I, II, III, dla przedstawienia technicznych możliwości przygotowania projektu budowlanego, przy założeniu, że I Pan-Europejski Korytarz Transportowy (Via Baltica) będzie przebiegał na trasie Budzisko – Suwałki – Ełk – Łomża - Warszawa:

- Wariant IA – przyjęto jako modyfikację projektu budowlanego obwodnicy Augustowa, realizowaną jako dawny wariant IVL, z tym że odcinek od końca tej obwodnicy przyjęto po istniejącej drodze nr 8 i dalej w śladzie projektowanej obwodnicy Suwałk; projektowany odcinek drogi S8 Augustów – Suwałki nie będzie leżeć w korytarzu drogowym Via Baltica;
- Wariant IIA – przyjęto w celu ograniczenia kolizji wariantu I z obszarem Natura 2000 „Puszcza Augustowska”, wykorzystując przewężenie w szerokości tego obszaru występujące w miejscowości Chodorki; projektowany odcinek drogi S8 Augustów - Suwałki leżeć będzie w korytarzu drogowym Via Baltica tylko na odcinku Raczki - Suwałki;
- Wariant IIIA – przyjęto w celu uniknięcia kolizji wariantów I i II z obszarem Natura 2000 „Puszcza Augustowska”, korzystając z braku ochrony, w ramach sieci Natura 2000, krótkiego odcinka doliny Rospudy w rejonie miejscowości Raczki; projektowana droga S8 Augustów - Suwałki leżeć będzie w korytarzu drogowym Via Baltica tylko na odcinku Raczki – Suwałki.

W ramach wariantu I (dawniej IVL) poddano analizie 5 rozwiązań dotyczących projektów mostowych:

- Wariant I.1 – realizacja przejścia przez dolinę Rospudy z wykorzystaniem mostu technologicznego;
- Wariant I.2 – realizacja przejścia przez dolinę Rospudy z wykorzystaniem metody nasuwania podłużnego;
- Wariant I.3 – realizacja przejścia przez dolinę Rospudy z wykorzystaniem mostu podwieszonoego;
- Wariant I.4 – realizacja przejścia przez dolinę Rospudy z wykorzystaniem mostu wiszącego;
- Wariant I.5 – realizacja przejścia przez dolinę Rospudy z wykorzystaniem tunelu.

Szczegółowy opis powyższych rozwiązań zawarto poniżej w pkt. 6 pt. „Charakterystyka obiektów inżynierskich”.

Ocenie oddziaływania na środowisko poddano również wariant „0” – niepodejmowania realizacji obwodnicy, przy założeniu dwóch wyżej przedstawionych podwariantów przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego; przy czym dla roku 2010 przyjęto realizację odcinka drogi S8 (Via Baltica) tylko między Warszawą a Wyszkowem, a w roku 2020 wariantowo albo na całej trasie Warszawa – Białystok – Budzisko z wyłączeniem odcinka Augustów – Suwałki albo na całej trasie Warszawa – Łomża – Ełk – Budzisko z wyłączeniem odcinka Raczki – Suwałki.

Lokalizacja poszczególnych wariantów przebiegu drogi podlegających ocenie

Projektowany odcinek drogi S8 będzie położony w województwie podlaskim, w powiatach: augustowskim i suwalskim, w następujących miastach i gminach:

- w wariantach I i IA: miasta: Augustów i Suwałki, gminy: Augustów, Nowinka i Suwałki
- w wariantach II, IIA, III i IIIA: miasta: Augustów i Suwałki, gminy: Augustów, Raczki i Suwałki

3. Charakterystyka przedsięwzięcia

Uwagi wstępne

Projektowany pas drogowy obwodnicy Augustowa będzie obejmować:

- grunty rolne, leśne i budowlane, które znajdują się w projektowanym pasie drogowym przewidzianym do przeprowadzenia nowej drogi, przy spełnieniu niezbędnych wymagań technicznych i ekologicznych,
- grunty pod wodami płynącymi (odcinki rzek: Kamienny Bród, Rospuda i Szczeberka oraz fragmenty rowów melioracyjnych),
- pas kolejowy linii kolejowej relacji Suwałki - Raczki - Olecko w miejscach jej skrzyżowania z drogą S8,
- fragmenty pasa drogowego istniejących dróg krajowych nr 8, 16 i 61 zarządzane przez Generalną Dyрекję Dróg Krajowych i Autostrad,
- krótkie odcinki istniejących pasów drogowych innych dróg w rejonie ich przecięć z drogą S8, w tym fragmenty pasów drogowych dróg wojewódzkich nr 664 i 655 oraz fragmenty dróg powiatowych i gminnych.

Projektowana obwodnica (a właściwie trasa ekspresowa na odcinku Augustów – Suwałki) ma na celu:

- stworzenie bezpiecznego odcinka trasy ekspresowej zapewniającego wysoki komfort dalekobieżnego ruchu drogowego o dużych prędkościach podróży,
- dostosowanie drogi nr 8 do prognozowanego ruchu z jednoczesnym odciążeniem istniejącej sieci drogowej od ruchu przelotowego,
- dostosowanie drogi do obowiązujących warunków technicznych przy przyjęciu klasy drogi ekspresowej „S” o prędkości projektowej $V_p = 100$ km/h,
- geometryczno-wysokościowe rozwiązanie przecięć z drogami poprzecznymi,
- rozwiązanie obsługi przyległego terenu, w tym w szczególności przez ograniczenie bezpośredniej dostępności do jezdni głównej.

Planowana budowa odcinka drogi ekspresowej między Augustowem a Suwałkami jest częścią większego zadania inwestycyjnego, jakim jest budowa drogi ekspresowej w I Pan-Europejskim Korytarzu Transportowym od Warszawy do granicy z Litwą w Budzisku.

Przedsięwzięcie przedstawiono w ramach części rysunkowej wstępnej koncepcji drogowej w postaci planów orientacyjnych, planów sytuacyjnych, przekrojów podłużnych oraz przekroju normalnego (**Załącznik Z. VI**).

Ramowy zakres przedsięwzięcia

Długość analizowanego odcinka drogi ekspresowej wyniesie w zależności od wariantu od około 32,2 km do około 35,1 km, w tym:

- w wariantcie I: 32 252 m

- w wariantcie II: 32 990 m
- w wariantcie III: 34 531 m
- w wariantcie IA: 32 551 m
- w wariantcie IIA: 33 453 m
- w wariantcie IIIA: 35 090 m

W ramach przedsięwzięcia przewiduje się wykonanie następujących, zasadniczych robót budowlanych ujętych w projekcie koncepcyjnym drogi (**por. Rys. 1 i 2 Załącznika Z. VI.**):

a) w wariantcie I:

- budowa nowych, asfaltowych nawierzchni drogowych oraz przebudowa nawierzchni istniejących,
- budowa węzła „Augustów” w km 0+463, na przecięciu projektowanej drogi S8 z istniejącą drogą krajową nr 61 Łomża - Augustów,
- budowa węzła „Borki” w km 2+254, na przecięciu projektowanej drogi S8 z istniejącą drogą krajową nr 16 Ełk - Augustów,
- budowa węzła „Włóki” w km 5+682, na przecięciu projektowanej drogi z istniejącą drogą nr 664 Augustów - Raczki,
- budowa węzła „Gatno” w km 16+511, na włączeniu projektowanej drogi w istniejącą drogę nr 8 Augustów - Suwałki,
- budowa węzła „Dubowo” w km 25+999, na wyłączeniu projektowanej drogi z istniejącą drogą nr 8 Augustów - Suwałki,
- budowa węzła „Lotnisko” w km 29+438, na przecięciu projektowanej drogi z istniejącą drogą nr 655 Olecko – Raczki - Suwałki,
- budowa nowych obiektów inżynierskich, w tym wiaduktów w ww. węzłach, mostów nad rzekami Kamienny Bród (Zelwianka), Rospuda i Szczeberka, wiaduktów nad drogami poprzecznymi, przejść dla zwierząt oraz przepustów pod drogami i zjazdami,
- budowa równoległych dróg serwisowych (gospodarczych) o jezdni z betonu asfaltowego,
- budowa systemu odwodnienia drogi,
- przebudowa sieci infrastrukturalnych,
- budowa urządzeń ochrony środowiska.

b) w wariantcie II:

- budowa nowych, asfaltowych nawierzchni drogowych oraz przebudowa nawierzchni istniejących,
- budowa węzła „Augustów” w km 0+463, na przecięciu projektowanej drogi S8 z istniejącą drogą krajową nr 61 Łomża - Augustów,
- budowa węzła „Borki” w km 2+254, na przecięciu projektowanej drogi S8 z istniejącą drogą krajową nr 16 Ełk - Augustów,
- budowa węzła „Janówka” w 12+949, na przecięciu projektowanej drogi z istniejącą drogą powiatową Janówka – Rutki - Rajgród,
- budowa węzła „Sucha” w km 18+436, na przecięciu projektowanej drogi z istniejącą drogą nr 664 Augustów - Raczki,
- budowa węzła „Lotnisko” w km 30+133, na przecięciu projektowanej drogi z istniejącą drogą nr 655 Olecko – Raczki - Suwałki,
- budowa nowych obiektów inżynierskich, w tym wiaduktów w ww. węzłach, mostów nad rzekami Kamienny Bród, Rospuda i Szczeberka, wiaduktów nad drogami poprzecznymi, przejść dla zwierząt oraz przepustów pod drogami i zjazdami,
- budowa równoległych dróg serwisowych (gospodarczych) o jezdni z betonu asfaltowego,
- budowa systemu odwodnienia drogi,
- przebudowa sieci infrastrukturalnych,
- budowa urządzeń ochrony środowiska.

c) w wariantcie III:

- budowa nowych, asfaltowych nawierzchni drogowych oraz przebudowa nawierzchni istniejących,
- budowa węzła „Augustów” w km 0+463, na przecięciu projektowanej drogi S8 z istniejącą drogą krajową nr 61 Łomża - Augustów,
- budowa węzła „Borki” w km 2+254, na przecięciu projektowanej drogi S8 z istniejącą drogą krajową nr 16 Ełk - Augustów,

- budowa węzła „Janówka” w 12+949, na przecięciu projektowanej drogi z istniejącą drogą powiatową Janówka – Rutki - Rajgród,
- budowa węzła „Raczki” w km 21+012, na przecięciu projektowanej drogi z istniejącą drogą nr 664 Augustów - Raczki,
- budowa węzła „Lotnisko” 31+654, na przecięciu projektowanej drogi z istniejącą drogą nr 655 Olecko – Raczki - Suwałki,
- budowa nowych obiektów inżynierskich, w tym wiaduktów w ww. węzłach, mostów nad rzekami Kamienny Bród, Rospuda i Szczeberka, wiaduktów nad drogami poprzecznymi, przejść dla zwierząt oraz przepustów pod drogami i zjazdami,
- budowa równoległych dróg serwisowych (gospodarczych) o jezdni z betonu asfaltowego,
- budowa systemu odwodnienia drogi,
- przebudowa sieci infrastrukturalnych,
- budowa urządzeń ochrony środowiska.

d) w wariantcie IA:

- budowa nowych, asfaltowych nawierzchni drogowych oraz przebudowa nawierzchni istniejących,
- budowa węzła „Augustów” w km 0+463, na przecięciu projektowanej drogi z istniejącą drogą krajową nr 61 Łomża - Augustów,
- budowa węzła „Borki” w km 2+254, na przecięciu projektowanej drogi z istniejącą drogą krajową nr 16 Ełk - Augustów,
- budowa węzła „Włóki” w km 5+682, na przecięciu projektowanej drogi z istniejącą drogą nr 664 Augustów - Raczki,
- budowa węzła „Gatno” w km 16+511, na włączeniu projektowanej drogi w istniejącą drogę nr 8 Augustów - Suwałki,
- budowa węzła „Dubowo” w km 25+999, na wyłączeniu projektowanej drogi z istniejącą drogą nr 8 Augustów - Suwałki,
- budowa węzła „Lotnisko” w km 29+300, na przecięciu projektowanej drogi z projektowaną drogą ekspresową Ełk – Raczki – Suwałki (Via Baltica), przy zapewnieniu dojazdu do drogi nr 655 Olecko – Raczki - Suwałki,
- budowa nowych obiektów inżynierskich, w tym wiaduktów w ww. węzłach, mostów nad rzekami Kamienny Bród (Zelwianka), Rospuda i Szczeberka, wiaduktów nad drogami poprzecznymi, przejść dla zwierząt oraz przepustów pod drogami i zjazdami,
- budowa równoległych dróg serwisowych (gospodarczych) o jezdni z betonu asfaltowego,
- budowa systemu odwodnienia drogi,
- przebudowa sieci infrastrukturalnych,
- budowa urządzeń ochrony środowiska.

e) w wariantcie IIA:

- budowa nowych, asfaltowych nawierzchni drogowych oraz przebudowa nawierzchni istniejących,
- budowa węzła „Augustów” w km 0+463, na przecięciu projektowanej drogi z istniejącą drogą krajową nr 61 Łomża - Augustów,
- budowa węzła „Borki” w km 2+254, na przecięciu projektowanej drogi z istniejącą drogą krajową nr 16 Ełk - Augustów,
- budowa węzła „Janówka” w 12+949, na przecięciu projektowanej drogi z istniejącą drogą powiatową Janówka – Rutki - Rajgród,
- budowa węzła „Wronowo” w km 0+600, na przecięciu projektowanej drogi z projektowaną drogą ekspresową Ełk – Raczki – Suwałki (Via Baltica), przy zapewnieniu dojazdu do drogi nr 655 Olecko – Raczki – Suwałki i drogi nr 664 Augustów – Raczki (za pomocą zachodniej obwodnicy Raczek),
- budowa węzła „Lotnisko” w km 13+305, na przecięciu projektowanej drogi z istniejącą drogą nr 655 Olecko – Raczki - Suwałki,
- budowa nowych obiektów inżynierskich, w tym wiaduktów w ww. węzłach, mostów nad rzekami Kamienny Bród, Rospuda i Szczeberka, wiaduktów nad drogami poprzecznymi, przejść dla zwierząt oraz przepustów pod drogami i zjazdami,
- budowa równoległych dróg serwisowych (gospodarczych) o jezdni z betonu asfaltowego,
- budowa systemu odwodnienia drogi,
- przebudowa sieci infrastrukturalnych,
- budowa urządzeń ochrony środowiska.

f) w wariantcie IIIA:

- budowa nowych, asfaltowych nawierzchni drogowych oraz przebudowa nawierzchni istniejących,
- budowa węzła „Augustów” w km 0+463, na przecięciu projektowanej drogi z istniejącą drogą krajową nr 61 Łomża - Augustów,
- budowa węzła „Borki” w km 2+254, na przecięciu projektowanej drogi z istniejącą drogą krajową nr 16 Elk - Augustów,
- budowa węzła „Janówka” w 12+949, na przecięciu projektowanej drogi z istniejącą drogą powiatową Janówka – Rutki - Rajgród,
- budowa węzła „Szkocja” w km 0+600, na przecięciu projektowanej drogi z projektowaną drogą ekspresową Elk – Raczki – Suwałki (Via Baltica), przy zapewnieniu dojazdu do drogi nr 655 Olecko – Raczki – Suwałki i drogi nr 664 Augustów – Raczki (za pomocą zachodniej obwodnicy Raczek),
- budowa węzła „Lotnisko” w km 12+583, na przecięciu projektowanej drogi z istniejącą drogą nr 655 Olecko – Raczki - Suwałki,
- budowa nowych obiektów inżynierskich, w tym wiaduktów w ww. węzłach, mostów nad rzekami Kamienny Bród, Rospuda i Szczeberka, wiaduktów nad drogami poprzecznymi, przejść dla zwierząt oraz przepustów pod drogami i zjazdami,
- budowa równoległych dróg serwisowych (gospodarczych) o jezdni z betonu asfaltowego,
- budowa systemu odwodnienia drogi,
- przebudowa sieci infrastrukturalnych,
- budowa urządzeń ochrony środowiska.

Odległości między węzłami

Poniżej zestawiono kolejne węzły na trasie projektowanej obwodnicy Augustowa wraz z podaniem odległości do węzłów sąsiednich:

a) w wariantcie I:

- węzeł „Borki”, odległy o 1,8 km od początkowego węzła „Augustów”,
- węzeł „Włóki”, odległy o 4,4 km od węzła „Borki”,
- węzeł „Gatno”, odległy o 10,8 km od węzła „Borki”,
- węzeł „Dubowo”, odległy o 9,5 km od węzła „Gatne”,
- węzeł „Lotnisko”, odległy o 3,4 km od węzła „Dubowo”.

b) w wariantcie II:

- węzeł „Borki”, odległy o 1,8 km od początkowego węzła „Augustów”,
- węzeł „Janówka”, odległy o 10,7 km od węzła „Borki”,
- węzeł „Sucha”, odległy o 5,5 km od węzła „Janówka”,
- węzeł „Lotnisko”, odległy o 11,7 km od węzła „Sucha”.

c) w wariantcie III:

- węzeł „Borki”, odległy o 1,8 km od początkowego węzła „Augustów”,
- węzeł „Janówka”, odległy o 10,7 km od węzła „Borki”,
- węzeł „Raczki”, odległy o 8,1 km od węzła „Janówka”,
- węzeł „Lotnisko”, odległy o 10,6 km od węzła „Raczki”.

d) w wariantcie IA:

- węzeł „Borki”, odległy o 1,8 km od początkowego węzła „Augustów”,
- węzeł „Włóki”, odległy o 4,4 km od węzła „Borki”,
- węzeł „Gatno”, odległy o 10,8 km od węzła „Borki”,
- węzeł „Dubowo”, odległy o 9,5 km od węzła „Gatne”,
- węzeł „Lotnisko”, odległy o 3,3 km od węzła „Dubowo”.

e) w wariantcie IIA:

- węzeł „Borki”, odległy o 1,8 km od początkowego węzła „Augustów”,
- węzeł „Janówka”, odległy o 10,7 km od węzła „Borki”,
- węzeł „Wronowo”, odległy o 4,9 km od węzła „Janówka”,
- węzeł „Lotnisko”, odległy o 12,7 km od węzła „Wronowo”.

f) w wariantcie IIIA:

- węzeł „Borki”, odległy o 1,8 km od początkowego węzła „Augustów”,
- węzeł „Janówka”, odległy o 10,7 km od węzła „Borki”,
- węzeł „Szkocja”, odległy o 9,3 km od węzła „Janówka”,
- węzeł „Lotnisko”, odległy o 12,0 km od węzła „Szkocja”.

Parametry techniczno-funkcjonalne

Dostęp do projektowanej drogi ekspresowej będzie możliwy tylko w węzłach. W związku z tym wzdłuż nowej trasy drogowej powstaną liczne, dodatkowe drogi lokalne zapewniające dojazd do zabudowy i gruntów rolnych, a ponadto powstaną poprzeczne bezkolizyjne przejazdy drogowe w poprzek drogi (bez możliwości wjazdu i zjazdu z trasy głównej) dla dróg lokalnych, głównie powiatowych i gminnych.

Drogę ekspresową zaprojektowano jako drogę dwujezdniową (każda jezdnia po dwa pasy) z pozostawieniem rezerwy terenu na dobudowę docelowo od środka dodatkowego, trzeciego pasa ruchu do każdej jezdni drogi; w niektórych wariantach ze względu prognozowane niskie natężenia ruchu wystąpią również odcinki dróg ekspresowych jednojezdniowych (dwupasowych) z pozostawieniem rezerwy pod docelową rozbudowę do przekroju 2 x 3 pasy ruchu (**por. Rys. 4 Załącznika Z.VI.**). Oprócz głównego przedsięwzięcia liniowego w zakres projektu włączono również przebudowę odcinków istniejących dróg krzyżujących się z trasą ekspresową oraz przebudowę kolidujących z nią sieci infrastrukturalnych nadziemnych i podziemnych (elektrycznych, telefonicznych, gazowych, wodociagowych, kanalizacyjnych itp.).

Przyjęto następujące, podstawowe parametry techniczne przy projektowaniu obwodnicy Augustowa:

1) Trasa główna:

- klasa drogi: S (droga ekspresowa)
- prędkość projektowa: $V_p = 100$ km/h
- szerokość jezdni: 7,00 m (2 x 3,50 m), docelowo: 10,50 m (3 x 3,50 m)
- szerokość środkowego pasa dzielącego (wraz z opaskami): 12,00 m, docelowo: 5,00 m
- szerokości opasek: 2 x 0,50 m
- szerokości pasów awaryjnych: 2 x 2,50 m
- szerokości poboczy gruntowych: 2 x 1,25 m
- łuki poziome: min. proj. $R=750$ m (min. dopuszczalne: $R=600$ m przy pochyleniu poprzecznym: 7%)
- pochylenie podłużne: maks. proj. 2,50 % (maks. dopuszczalne: 5%)
- pochylenie skarp drogowych: od 1:6 do 1:1,5
- pochylenie skarp rowów (trapezowych): 1:1,5
- minimalna szerokość dna rowu (trapezowego): 0,40 m
- skrajnia pionowa: 4,70 m
- obciążenie nawierzchni: 115 kN/oś
- kategoria ruchu: KR6

2) Łącznice w węzłach:

- typy łącznic:
 - a) P1 (jednopusowa jednokierunkowa)
 - b) P4 (dwupasowa dwukierunkowa)
- prędkość projektowa: $V_p = 30-80$ km/h
- szerokość jezdni wraz z opaskami:
 - a) 6,00 m
 - b) 8,00 m
- szerokości poboczy gruntowych: 2 x 1,25 m
- łuki poziome: min. proj. $R=30$ m (min. dopuszczalne: $R=30$ m przy pochyleniu poprzecznym: 6%)
- pochylenie podłużne: maks. proj. 4,5% (maks. dopuszczalne 6%)
- obciążenie nawierzchni: 115 kN/oś
- kategoria ruchu: KR5

3) Drogi serwisowe (obsługujące teren w sąsiedztwie nowej drogi):

- klasa drogi: D (droga dojazdowa)
- prędkość projektowa: $V_p = 30$ km/h
- szerokość jezdni: 3,50 m (1x3,50 m z mijankami) lub wyjątkowo 5,00 m (2x2,50 m)
- szerokości poboczy gruntowych: 2 x 0,75 m
- skrajnia pionowa: 4,50 m
- nawierzchnia: asfaltowa
- kategoria ruchu: KR1

W przypadku fragmentów projektowanej drogi ekspresowej pokrywających się z przebiegiem obwodnicy Augustowa objętej projektem budowlanym i już częściowo zrealizowanej (wg wariantu IVL), stwierdzono, że przyjęte w tym projekcie budowlanym parametry techniczne nie odpowiadają przepisom technicznym dotyczącym projektowanej drogi ekspresowej w zakresie przyjętych łuków poziomych (zbyt małe promienie w kontekście

widoczności) oraz pochyłeń podłużnych jezdni (niezapewniających właściwego odwodnienia jezdni) i dlatego dokonano następujących korekt tego projektu:

1. Zmieniono niweletę drogi, stosując jako zasadę występowanie pochylenia podłużnego jezdni nie mniejszego niż 0,7% w obrębie projektowanych krzywych przejściowych (w projekcie budowlanym występują tam pochylenia 0,3%, a nawet 0,0%). Oznacza to, że na długich odcinkach nie będzie można wykorzystać wykonanych już robót ziemnych i nawierzchniowych jako elementów składowych drogi ekspresowej (a więc będą wymagać częściowej lub całkowitej rozbiórki).
2. Zachowano bez zmian łuk poziomy $R = 750$ m występujący w rejonie węzła "Włóki", ale w przypadku przekroju dwujezdniowego drogi ekspresowej dla zachowania właściwej widoczności rozsunięto odpowiednio jezdnie (poszerzając pas dzielący do około 40 m szerokości); mniejsze rozsunęcia jezdni zastosowano w przypadku innych, łagodniejszych łuków o promieniu mniejszym od 1700 m. Uzasadnieniem tak małego promienia łuku poziomego w rejonie węzła "Włóki" są wykonane już wykupy gruntów pod obwodnicę.

Przekrój poprzeczny drogi

Na podstawie prognoz ruchu, przyjęto następujące przekroje normalne dla projektowanej drogi ekspresowej w 2020 r:

a) w wariantach I, II i III:

- 2x2 pasy ruchu – na całej długości projektowanej drogi;

b) w wariantcie IA:

- 1x2 pasy ruchu na odcinku Augustów – Lotnisko (znajdującym się poza drogą Via Baltica),
- 2x2 pasy ruchu na odcinku Lotnisko – koniec opracowania (stanowiącym fragment drogi Via Baltica: Ełk – Raczki – Suwałki – Budzisko);

c) w wariantcie IIA:

- 1x2 pasy ruchu na odcinku Augustów-Wronowo (znajdującym się poza drogą Via Baltica),
- 2x2 pasy ruchu na odcinku Wronowo – Suwałki (stanowiącym fragment drogi Via Baltica: Ełk – Raczki – Suwałki – Budzisko);

d) w wariantcie IIIA:

- 1x2 pasy ruchu na odcinku Augustów-Szkocja (znajdującym się poza drogą Via Baltica),
- 2x2 pasy ruchu na odcinku Szkocja – Suwałki (stanowiącym fragment drogi Via Baltica: Ełk – Raczki – Suwałki – Budzisko).

Podstawowe urządzenia obsługi podróźnych

Na odcinku drogi S8 objętym inwestycją proponuje się pozostawienie rezerw terenu pod następujące miejsca obsługi podróźnych (MOP) i obwody utrzymania drogi (OUD):

a) w wariantcie I:

- OUD w Augustowie, w km 0+650, strona prawa (obok węzła „Augustów”);
- MOP II w Olszance, w km 19+500, strona lewa;
- MOP II w Olszance, w km 19+500, strona prawa;

b) w wariantcie II:

- OUD w Augustowie, w km 0+650, strona prawa (obok węzła „Augustów”);
- MOP III w Augustowie – Wójtowskich Włókach, w km 7+030, strona lewa;
- MOP II w Augustowie – Wójtowskich Włókach, w km 7+030, strona prawa;
- MOP II w Józefowie, w km 26+070, strona lewa;
- MOP III w Józefowie, w km 26+070, strona prawa;

c) w wariantcie III:

- OUD w Augustowie, w km 0+650, strona prawa (obok węzła „Augustów”);
- MOP III w Augustowie – Wójtowskich Włókach, w km 7+030, strona lewa;
- MOP II w Augustowie – Wójtowskich Włókach, w km 7+030, strona prawa;
- MOP II w Cynowie, w km 23+826, strona lewa;
- MOP III w Cynowie, w km 23+826, strona prawa.

d) w wariantcie IA:

- MOP II w Olszance, w km 19+500, strona lewa;

- MOP II w Olszance, w km 19+500, strona prawa;
- OUD w Podubówku koło Suwałk, w km 30+100, strona lewa (obok węzła „Lotnisko”).

e) w wariantcie IIA:

- MOP III w Augustowie – Wójtowskich Włótkach, w km 7+030, strona lewa;
- MOP II w Augustowie – Wójtowskich Włótkach, w km 7+030, strona prawa;
- OUD w Raczkach, w km 21+500, strona prawa (przy zachodniej obwodnicy Raczek);
- MOP II w Józefowie, w km 9+246, strona lewa;
- MOP III w Józefowie, w km 9+246, strona prawa.

f) w wariantcie IIIA:

- MOP III w Augustowie – Wójtowskich Włótkach, w km 7+030, strona lewa;
- MOP II w Augustowie – Wójtowskich Włótkach, w km 7+030, strona prawa;
- OUD w Raczkach, w km 21+500, strona prawa (przy zachodniej obwodnicy Raczek);
- MOP II w Cynowie, w km 4+750, strona lewa;
- MOP III w Cynowie, w km 4+750, strona prawa.

W ramach przedsięwzięcia przewiduje się wykupienie terenu pod MOP-y i OUD oraz budowę na wykupionym terenie wyłącznie jezdni dojazdowych i parkingów oraz urządzenie zieleni. W późniejszym terminie na tym terenie powstaną takie obiekty kubaturowe jak stacje paliw, restauracje, hotele itp., co oznacza, że budowa tych obiektów kubaturowych stanowić będzie odrębne przedsięwzięcie (albo odrębne przedsięwzięcia), dla którego wymagane będzie wydanie osobnej (osobnych) decyzji o pozwoleniu na budowę.

Etapowanie budowy

Na podstawie prognoz ruchu, przyjęto jednoetapową realizację obwodnicy Augustowa na całym odcinku między Augustowem a Suwałkami. Zaletą takiego rozwiązania jest możliwie najszybsze uzyskanie efektu komunikacyjnego i społecznego w postaci odciążenia miasta Augustów od ruchu tranzytowego na istniejącej drodze nr 8.

W przypadku wariantów IIA i IIIA można przyjąć następujące etapowanie:

w wariantcie IIA: etap I: (Ełk) – Wronowo – Suwałki, etap II: Augustów – Raczek;

w wariantcie IIIA: etap I: (Ełk) – Szkocja – Suwałki, etap II: Augustów – Raczek.

Przyjęcie takiego etapowania zależne jest jednak od realizacji odcinka drogi ekspresowej między Ełkiem a Wronowem lub Szkocją (ponieważ dopiero wtedy wystąpiłby pełny efekt komunikacyjny) oraz od wzmocnienia nawierzchni na drodze wojewódzkiej nr 664 między Augustowem a Raczkami (na którą należoby skierować ciężki ruch tranzytowy z kierunku Białegostoku w okresie pomiędzy zakończeniem realizacji etapu I i II).

Zajęcie terenu i wyburzenia

W celu zapewnienia odpowiedniej szerokości pasa drogowego konieczne będzie zajęcie gruntów leśnych, rolnych i budowlanych oraz wyburzenie budynków mieszkalnych i gospodarczych. Wszystkie te budynki zostaną rozebrane na koszt inwestora a ich właściciele otrzymają odszkodowania o wartości ustalonej indywidualnie na podstawie wyceny sporządzonej przez rzeczoznawcę majątkowego. Zestawienie wstępnie ustalonych liczb budynków mieszkalnych, kolidujących z trasą drogi S8 i przeznaczonych do wyburzenia w poszczególnych wariantach przebiegu drogi podano w tabeli II-1.

Przedsięwzięcie zajmuje ogółem w zależności od wariantu, od około 1440 ha do około 1726 ha powierzchni. Szczegółowe zastawienie zajętości terenu w podziale na grunty rolne, leśne, budowlane itp. przedstawiono w poniższej tabeli II-1.

Tabela II-1. Zbiorcze porównanie ilościowe wariantów przebiegu projektowanej obwodnicy Augustowa

Lp.	Wskaźnik ilościowy	Wariant I	Wariant II	Wariant III	Wariant IA	Wariant IIA	Wariant IIIA
1.	Długość drogi S8 [km]	32, 25	32,99	34,53	32,55	33,45	35,09
2.	Wydłużenie trasy ¹⁾ [%]	19,0	21,7	27,4	20,1	23,4	29,5
3.	Ogólna zajętość terenu [ha]	404	439	450	407	446	448
4.	Budynki do wyburzenia ²⁾ [sztuk]	11	8	6	14	10	7

Uwagi:

- 1) określone w stosunku do najkrótszej linii prostej łączącej początek i koniec projektowanego odcinka drogi o długości 27,1 km,
- 2) tylko budynki mieszkalne na działkach budowlanych i rolno-siedliskowych (tj. bez budynków gospodarczych).

4. Obiekty budowlane i urządzenia towarzyszące

W ramach budowy obwodnicy Augustowa przewiduje się wykonanie następujących, zasadniczych obiektów budowlanych i urządzeń, które zostały ujęte we wstępnym projekcie koncepcyjnym drogi:

Obiekty drogowe:

- jezdnia główna z betonu asfaltowego wraz z pasem awaryjnym i opaską o łącznej szerokości 10,00 m (przy przekroju dwujezdniowym) lub 11,00 m (przy przekroju jednojezdniowym),
- jezdnie łącznic z betonu asfaltowego wraz z opaskami o szerokościach 6,00 m lub 8,00 m,
- jezdnie dróg poprzecznych z betonu asfaltowego o szerokościach zmiennych od 5,00 m do 7,00 m,
- jezdnie serwisowe (dojazdowe) do obsługi ruchu lokalnego z betonu asfaltowego o szerokości 3,50 m lub 5,00 m,
- chodniki z kostki betonowej o szerokościach 1,50 m lub 2,00 m (przy drogach serwisowych i poprzecznych),
- zjazdy publiczne i indywidualne (z dróg serwisowych i poprzecznych),
- wykopy i nasypy drogowe,
- urządzenia odwodnienia drogi (ścieki korytkowe i rowy drogowe),
- urządzenia organizacji i bezpieczeństwa ruchu (znaki poziome i pionowe oraz bariery ochronne i inne urządzenia bezpieczeństwa ruchu).

Obiekty mostowe:

- wiadukty drogowe i ekologiczne na przecięciach z drogami poprzecznymi i liniami kolejowymi,
- przejazdy gospodarcze do obsługi przyległych terenów,
- mosty nad rzekami,
- przepusty drogowe i ekologiczne pod trasą główną, drogami poprzecznymi, serwisowymi i zjazdami.

Obiekty kanalizacyjne:

- wpusty deszczowe,
- przykanaliki,
- kanały deszczowe,
- zbiorniki retencyjne.

Urządzenia oświetlenia drogowego:

- linie elektroenergetyczne oświetleniowe (kablowe),
- słupy oświetleniowe z urządzeniami elektrycznymi,
- urządzenia sterowania i zabezpieczenia.

Urządzenia ochrony środowiska:

- pasy zieleni izolacyjnej,
- rowy trawiaste, osadniki wpustów deszczowych i separatory,
- zbiorniki retencyjne,
- zastawki awaryjne na wylotach zbiorników,
- ekrany akustyczne w formie wałów i ścian przeciwhałasowych,
- samodzielne przejścia dla dużych zwierząt,
- przejścia dla dużych zwierząt zablokowane z obiektami mostowymi,
- samodzielne przejścia dla średnich zwierząt,
- przejścia dla średnich zwierząt zablokowane z obiektami mostowymi,
- przejścia dolne dla małych zwierząt, zablokowane z przepustami drogowymi,
- obustronne ogrodzenie dla zwierząt.

Inna infrastruktura techniczna w pasie drogowym niezwiązana z drogą:

- gazociągi,
- wodociągi,
- linie telefoniczne (kablowe),
- linie elektroenergetyczne NN i SN i WN do 110 kV (napowietrzne i kablowe).

5. Wpływ przedsięwzięcia na istniejące elementy sieci drogowej

Inwestycja spowoduje:

- zwiększenie komfortu jazdy i poziomu bezpieczeństwa ruchu w korytarzu drogowym między Augustowem, a Suwałkami,
- odciążenie istniejącego układu drogowego od ruchu tranzytowego,
- zmniejszenie czasów podróży w strefie wpływu drogi S8,

Po wybudowaniu obwodnicy Augustowa zmieni się rozkład ruchu drogowego w rejonie augustowsko-suwałskim, w tym w szczególności nastąpi:

- obciążenie ruchem projektowanej drogi ekspresowej,
- spadek ruchu na istniejącej drodze krajowej nr 8, odcinek przejścia przez Augustów,
- spadek ruchu na istniejącej drodze wojewódzkiej nr 664 Augustów – Raczki (tylko w wariantach II, IIA, III i IIIA),
- spadek ruchu na istniejącej drodze wojewódzkiej nr 655 Raczki - Suwałki (tylko w wariantach IA, II, IIA, III i IIIA),
- wzrost ruchu na poprzecznych drogach prowadzących do węzłów.

W przypadku zaniechania budowy drogi S8 Augustów - Suwałki (wariant „0”) będzie następował stopniowy wzrost ruchu drogowego na istniejących elementach sieci drogowej, w tym głównie na drodze krajowej nr 8 w Augustowie i Suwałkach. Sytuacja ta spowoduje dalszy spadek prędkości ruchu i okresowe blokowanie się skrzyżowań na tej trasie, a co za tym idzie wzrost ruchu na objazdowych trasach alternatywnych, np. na wojewódzkim ciągu drogowym Augustów – Raczki – Suwałki oraz na drogach powiatowych i gminnych, zwłaszcza tych, które są położone w zabudowie miejskiej. Sytuacja ta w niedalekiej przyszłości może doprowadzić do całkowitej blokady ruchu drogowego w godzinach szczytu komunikacyjnego w Suwałkach i Augustowie, a co za tym idzie do dalszego znacznego wzrostu uciążliwości ruchu tranzytowego dla okolicznych mieszkańców.

6. Charakterystyka obiektów inżynierskich

Założenie wstępne

Zgodnie z warunkami zamówienia, wszystkie obiekty zlokalizowane w ciągu trasy głównej mają mieć szerokość dostosowaną do trzech pasów ruchu w każdym kierunku.

Wszystkie wykonane dotychczas opracowania konstrukcyjne dotyczące sposobu przejścia przez dolinę Rospudy (warianty I i IA) przewidywały szerokość użytkową obiektu mostowego w dolinie dostosowaną do dwóch pasów ruchu w każdym kierunku.

Informacje ogólne

Poniżej wypunktowano podstawowe informacje dotyczące rozwiązań konstrukcyjnych, jakie będą zastosowane we wszystkich obiektach inżynierskich, przewidzianych do realizacji w ramach Obwodnicy Augustowa:

1. Wszystkie obiekty inżynierskie mają być zaprojektowane i wykonane tak, aby spełniały wymogi zawarte w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.
2. W szczególności przyjęto następujące założenia ogólne dla wszystkich obiektów:
 - a) Odwodnienie obiektów – całość wód opadowych, jaka może znaleźć się na danym obiekcie, zostanie przejęta przez system odwodnieniowy mostu i kolektorem zbiorczym, usytuowanym pod pomostem jezdnym, odprowadzona do systemu odwodnieniowego całej trasy.
 - b) Oświetlenie obiektów – oświetlenie na obiektach będzie instalowane tylko wtedy, gdy stanowi ono przedłużenie ewentualnego oświetlenia odcinka drogowego lub węzła. Niezależnie od opisanej zasady, dla mostu wiszącego i podwieszonoego, przewiduje się instalację czerwonych świateł ostrzegawczych na wierzchołkach pylonów, a w przypadku tunelu zachodzi konieczność oświetlenia całego jego wnętrza wraz ze strefami portali wlotowych i wylotowych.

- c) Ekran przeciwhałasowy – zostaną zainstalowane na tych obiektach, które znajdują się w ciągu odcinka trasy podlegającego takiej ochronie, lub na obiektach nad trasą, które będą znajdowały się w strefie objętej ochroną przeciwhałasową.
- d) Wentylacja – przewidywana jest konieczność instalowania wentylacji w tunelach w dostosowaniu od ich długości. Rodzaj i typ wentylacji zostanie dobrany indywidualnie dla każdego obiektu, który takiej wentylacji wymaga zgodnie z zasadami podanymi w Rozdziale 15 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

Charakterystyka

WARIANT I.1

Przejście przez dolinę Rospudy estakadą o długości ok. 620 m – realizacja z wykorzystaniem mostu technologicznego (oznakowanie na rysunkach: MA-10A).

Konstrukcja nośna mostu w postaci stalowych dźwigarów blachownicowych, zespolonych z żelbetową płytą współpracującą, oparta na żelbetowych filarach usytuowanych w rozstawie od 42,0 do 54,0 m, posadowionych na palach wierconych. Długość całkowita mostu wynosi ok. 620,0 m, a jego szerokość 28,8 m. Wysokość konstrukcyjna ustroju nośnego (wysokość od poziomu jezdni do spodu konstrukcji) wynosi 3,0 m.

Technologia budowy przewiduje budowę mostu stałego z wykorzystaniem wcześniej zmontowanego mostu technologicznego. Konstrukcję nośną mostu technologicznego stanowią elementy wojskowego mostu składanego typu MS-54, a jego podpory wykonane będą z rur stalowych. Most technologiczny ma być wykorzystywany do transportu sprzętu, materiałów i elementów konstrukcji w trakcie wykonywania podpór i ustroju nośnego mostu stałego. Po wykonaniu mostu stałego most technologiczny zostanie rozebrany.

Zgodnie z ustaleniami przyrodniczymi, estakada MA-10A powinna pełnić funkcję dolnego przejścia dla zwierząt, dlatego jej przyczółki odsunięto 50 m od granicy torfowiska w głąb lasu (gdzie migrują duże ssaki), co spowodowało jej wydłużenie z dotychczas przyjmowanych 516 m do około 620 m.

WARIANT I.2

Przejście przez dolinę Rospudy estakadą o długości ok. 620 m – realizacja z wykorzystaniem metody nasuwania podłużnego (oznakowanie na rysunkach: MA-10A).

Konstrukcja nośna w postaci stalowych dźwigarów blachownicowych, zespolonych z żelbetową płytą współpracującą, oparta na żelbetowych filarach usytuowanych w rozstawie od 42,0 do 54,0 m, posadowionych na palach wierconych. Długość całkowita mostu wynosi ok. 620,0 m a jego szerokość 28,8 m. Wysokość konstrukcyjna ustroju nośnego (wysokość od poziomu jezdni do spodu konstrukcji) wynosi 3,0 m.

Technologia budowy zakłada budowę mostu metodą nasuwania podłużnego, bez konieczności budowy mostu technologicznego. Most jest montowany na skraju doliny i nasuwany na właściwe miejsce. Pierwsze przęsło mostu, wysuwane poza kolejne podpory, wzmocnione jest masztem stalowym z odciegami linowymi. Umożliwia to budowę kolejnych podpór z poziomu konstrukcji mostu stałego. Do doliny rzeki nie wprowadza się żadnego sprzętu, nie buduje się żadnych dróg technologicznych itp.

Zgodnie z ustaleniami przyrodniczymi, estakada MA-10A powinna pełnić funkcję dolnego przejścia dla zwierząt, dlatego jej przyczółki odsunięto 50 m od granicy torfowiska w głąb lasu (gdzie migrują duże ssaki), co spowodowało jej wydłużenie z dotychczas przyjmowanych 516 m do około 620 m.

WARIANT I.3

Przejście przez dolinę Rospudy mostem podwieszonym o długości ok. 780 m (oznakowanie na rysunkach: MA-10C).

Jest to konstrukcja w postaci 9–cio przęsłowej belki ciągłej o długości całkowitej ok. 780,0 m. Belka podwieszona jest do 2 pylonów wykonanych z betonu. W przęsle głównym o rozpiętości 540,0 m konstrukcja nośna wykonana jest w postaci stalowej skrzynki. Fundamenty mostu zaprojektowano w postaci pali wierconych o średnicy 1,80 m i 1,50 m. Wysokość konstrukcyjna ustroju nośnego (wysokość od poziomu jezdni do spodu konstrukcji) wynosi 3,0 m. Wysokość obu pylonów żelbetowych wynosi ok. 125 m p.p.t.

Przewiduje się budowę głównego przęsła stalowego metodą wspornikową. Poszczególne segmenty konstrukcji dostarczane będą po wcześniej wykonanych częściach mostu i podwieszane na wantach mocowanych w pylonach.

Zgodnie z ustaleniami przyrodniczymi, most podwieszony MA-10C powinien pełnić funkcję dolnego przejścia dla zwierząt, dlatego poza przęsłem głównym długości 540 m zlokalizowanym nad torfowiskiem, wprowadzono obustronnie przęsła boczne o łącznej długości 240 m zlokalizowane w lesie poza granicą torfowiska, gdzie migrują duże ssaki. W stosunku do dotychczas przyjętej koncepcji mostu podwieszanego, nie nastąpiły żadne zmiany zarówno w długości ogólnej mostu jak i w jego podziale na przęsła oraz w lokalizacji pylonów i podpór pośrednich.

WARIANT I. 4

Przejście przez dolinę Rospudy mostem wiszącym o długości ok. 660 m (oznakowanie na rysunkach: MA-10B).

Jest to konstrukcja składająca się z dwóch części tj. stalowego przęsła wiszącego o długości 540,0 m podwieszono do 2 pylonów wieżowych wykonanych z betonu, oraz z dwuprzęsłowej części z betonu sprężonego. Całkowita długość mostu wynosi ok. 660 m. W przęśle głównym konstrukcja nośna wykonana jest w postaci stalowej skrzynki. Konstrukcja nośna przęseł bocznych wykonana jest w postaci skrzynki żelbetowej. Wysokość konstrukcyjna ustroju nośnego (wysokość od poziomu jezdni do spodu konstrukcji) wynosi 3,0 m. Wysokość obu pylonów żelbetowych wynosi ok. 80 m n.p.t. Fundamenty mostu zaprojektowano w postaci pali wierconych o średnicy 1,80 m i 1,50 m. Wysokość konstrukcyjna ustroju nośnego wynosi 3,0 m.

Przewiduje się budowę głównego przęsła stalowego metodą wspornikową. Poszczególne segmenty konstrukcji dostarczane będą po wcześniej wykonanych częściach mostu i sukcesywnie podwieszane na wieszakach mocowanych do lin nośnych.

Zgodnie z ustaleniami przyrodniczymi, most wiszący MA-10B powinien pełnić funkcję dolnego przejścia dla zwierząt, dlatego poza przęsłem głównym długości 540 m zlokalizowanym nad torfowiskiem, wprowadzono obustronnie przęsła boczne o łącznej długości 120 m zlokalizowane w lesie poza granicą torfowiska, gdzie migrują duże ssaki. W stosunku do dotychczas przyjętej koncepcji mostu wiszącego, nie nastąpiła zmiana w długości ogólnej mostu oraz w lokalizacji pylonów, ale zmieniono rozmieszczenie przęseł bocznych z asymetrycznego 60+60+540 na symetryczne 60+540+60.

WARIANT I. 5

Przejście przez dolinę Rospudy tunelem o długości ok. 1580 m (oznakowanie na rysunkach: TA-10).

Tunel wykonywany będzie metodą tarczową - 2 oddzielne nitki tunelowe po jednej dla każdego kierunku ruchu. Osie tuneli zlokalizowane są równolegle do siebie w rozstawie ok. 30 m.

Ze względu na istniejące warunki gruntowo-wodne oraz wymagania dotyczące ochrony środowiska do budowy tunelu konieczne jest zastosowanie metody tarczowej typu EPB (Earth Pressure Balance). Jest to tarcza o konstrukcji zamkniętej, w związku z tym, stała obecność wody gruntowej w miejscu przeprawy nie utrudnia prac. Do budowy tunelu dla 3 pasów ruchu niezbędna jest tarcza o średnicy ok. 18 m. Budowa tunelu metodą tarczową (EPB) umożliwia prowadzenie robót bez wprowadzania jakiegokolwiek sprzętu budowlanego w obszar doliny Rospudy.

Warunki techniczne budowy tuneli wymagają zastosowania w tunelach dłuższych niż 1000 m wentylacji mechanicznej typu poprzecznego. W tym systemie czerpnie świeżego powietrza i kanał wylotowy powietrza zanieczyszczonego (spalin) znajdują się na wlocie każdej nitki tunelu. W związku z tym, dla tunelu o dwóch nitkach, takie czerpnie powietrza i kominy wylotowe spalin będą zlokalizowane na obu końcach tunelu.

W chwili obecnej, największa tego typu tarcza na świecie pozwala na drażnienie tunelu o średnicy zewnętrznej ok. 14,8 m. Konieczne byłoby więc zaprojektowanie i wykonanie tak olbrzymiego i nowatorskiego urządzenia całkowicie od początku. Dostępne dane dotyczą tarcz o średnicy do 14,0 m. Dla przedsięwzięcia określonego w zamówieniu należy zastosować prototypową tarczę o średnicy ok. 18 m.

Zgodnie z ustaleniami przyrodniczymi, tunel TA-10 powinien pełnić funkcję górnego przejścia dla zwierząt, dlatego wloty do tunelu zlokalizowano w lesie poza granicą torfowiska, gdzie migrują duże ssaki. Jednocześnie, w związku z poszerzeniem jezdni drogowych w tunelu, konieczne było obniżenie poziomu jezdni w tunelu względem powierzchni terenu, co spowodowało, że w stosunku do dotychczas przyjętej koncepcji tunelu, nastąpiła zmiana jego długości ogólnej z około 1000 m do 1580 m.

Rozwiązania projektowe obiektów mostowych dla wariantu II (przejście w okolicach miejscowości Chodorki) i wariantu III (przejście w okolicach miejscowości Raczki)

W wariantach II i III przebiegu trasy, most przez rzekę Rospudę jest również największym obiektem inżynierskim na projektowanej trasie obwodnicy, lecz nie odbiega on już tak znacząco od pozostałych obiektów. Przewiduje się budowę mostu o długości ok. 160,0 m i szerokości całkowitej 28,8 m (dwie oddzielne nitki o szerokości 14,4 m w każdym kierunku). Założono konstrukcję w postaci dźwigarów stalowych zespolonych z żelbetową płytą współpracującą.

W obszarze doliny rzeki Rospudy wymagane będzie wykonanie 4 podpór. Fundamenty mostu zaprojektowano w postaci pali wierconych o średnicy 1,50 m. Łącznie, w czterech fundamentach mostu, przewiduje się konieczność wykonania około 60 pali o długości ok. 18,0 m każdy. Wysokość konstrukcyjna ustroju nośnego wynosi 3,0 m.

Pozostałe obiekty występujące w ciągu trasy i nad trasą są obiektami typowymi dla tego rodzaju inwestycji. Są to wiadukty o konstrukcji betonowej wykonane w postaci żelbetowych płyt monolitycznych lub z prefabrykowanych belek sprężonych. Posadowienie obiektów w zależności od warunków terenowych przewidziano na palach wierconych lub bezpośrednio na gruncie. Zastosowane rozwiązania są dobrze znane, a technologie ich budowy opanowane przez wiele firm wykonawczych. Gwarantuje to szybką i sprawną ich realizację z minimalnym wpływem na środowisko, w którym zostaną wykonane.

III. Charakterystyka i waloryzacja stanu środowiska oraz dziedzictwa kulturowego w obszarze przewidywanego oddziaływania analizowanego przedsięwzięcia

1. Charakterystyka fizyczno-geograficzna, rzeźba terenu, warunki klimatyczne

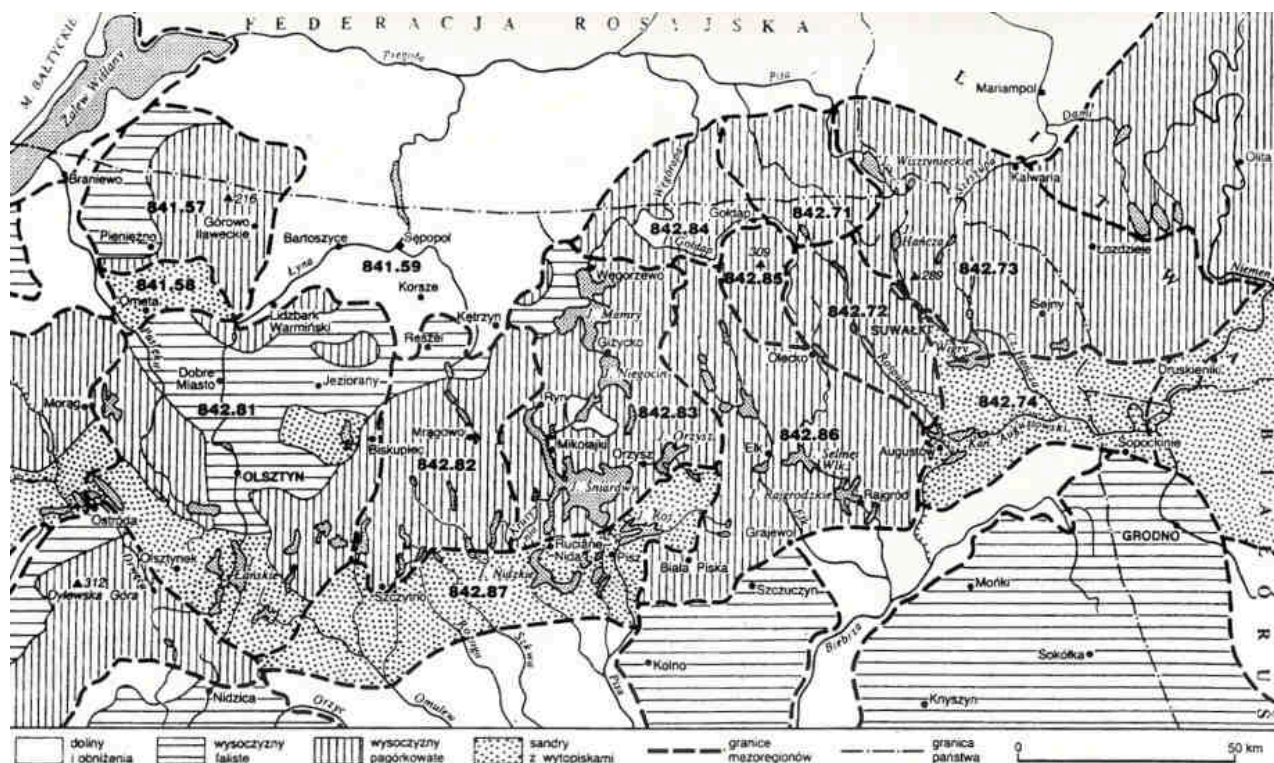
Regionalizacja fizyczno-geograficzna

Omawiany obszar znajduje się w prowincji Niż Wschodniobałtycko-Białoruski, podprowincji Pojezierza Wschodniobałtyckie i wchodzi w skład dwóch makroregionów: Pojezierze Litewskie oraz Pojezierze Mazurskie.

Pojezierze Litewskie jest reprezentowane przez mezoregion Pojezierze Zachodniosuwalskie, stanowiący zachodnią część Pojezierza Litewskiego, i graniczący od południowego wschodu z mezoregionem Równina Augustowska (również wchodzącego w skład Pojezierza Litewskiego).

Pojezierze Mazurskie reprezentuje mezoregion Pojezierze Elckie, którego części południowa oraz najbardziej wysunięta na zachód znajdują się na północny-zachód od Augustowa.

Według regionalizacji fizyczno-geograficznej (w układzie dziesiętnym) J. Kondrackiego oceniany obszar leży w Makroregionie Pojezierza Litewskiego (842.7), przede wszystkim w Mezoregionie Równiny Augustowskiej (842.74).



Rys. III-1. Polska północno-wschodnia. Mezoregiony. J. Kondracki, Dzieje Suwalszczyzny (do 1944 roku) [w:] Kopiał Janusz (red.) Województwo suwalskie. Przeszość, teraźniejszość, perspektywy. Suwałki 1995.

Pojezierze Litewskie jest makroregionem Pojezierzy Wschodniobałtyckich, który odpowiada nadniemieńskiemu płatowi lodowcowemu ostatniego zlodowacenia. Większa część makroregionu leży poza granicami Polski, na Litwie. Część zachodnia, polska, jest nazywana Pojezierzem Suwalskim lub Suwalsko-Augustowskim. Lodowcowo-rzeczna Równina Augustowska na odcinku od Suwałk do Augustowa obejmuje sandry, obniżający się od wysokości ok. 190 m, do ok. 130 m n.p.m. Na południe od Augustowa, już poza granicami opracowania, równina ta przechodzi w bagienną

Dolinę Biebrzy. Puszcza Augustowska zajmuje przeważającą część Równiny Augustowskiej. Występują tu liczne jeziora.

Rzeźba terenu

W krajobrazie omawianego terenu wyróżnia się trzy odrębne jednostki geomorfologiczne:

- morenową wysoczyznę polodowcową,
- subglacjalne rynny jeziorne,
- powierzchnie sandrów: suwalsko-augustowskiego i Rospudy.

Ukształtowanie współczesnej rzeźby terenu obszaru planowanej obwodnicy Augustowa związane jest z działalnością lądolodu zlodowacenia Wisły oraz wód fluwioglacjalnych i zastoiskowych.

Obszar, na którym planowana jest budowa obwodnicy, to teren nizinny o dwóch typach mezoregionów: wysoczyzn młodoglacjalnych (przeważnie z jeziorami) oraz sandrów w granicach ostatniego zlodowacenia (z jeziorami).

Wysoczyzny morenowe stanowią najwyżej wyniesione obszary, osiągające w rejonie Jankielówki 181,7 m n.p.m., natomiast obszar sandrów na równinie w rejonie Augustowa położony jest na wysokości rzędu 120 m n.p.m. Powierzchnię wysoczyzny rozcina rzeka Rospuda.

Na omawianym obszarze występują takie formy akumulacji rzecznej jak:

- Równiny zalewowe i nadzalewowe holocenijskie;
- Rynny subglacjalne w obszarze młodoglacjalnym.

Formy akumulacji lodowcowej i rzeczniolodowcowej w obszarze młodoglacjalnym to:

- Równiny sandrowe;
- Wysoczyzny morenowe;
- Wały moren spiętrzonych strefy marginalnej.

Warunki klimatyczne

Omawiane tereny charakteryzują się najbardziej surowym klimatem w Polsce (występują tam zjawiska takie jak: pokrywa śnieżna, zawięci i zamieci śnieżne, silne wiatry i burze, mgła).

Temperatura

Trasa obwodnicy znajduje się w obrębie mazurskiej dzielnicy klimatycznej. Jest to (poza obszarami górskimi) najchłodniejsza dzielnica klimatyczna kraju. Silne oddziaływanie zimnych mas powietrza arktycznego i polarno-kontynentalnego znajduje wyraz w niskich średnich temperaturach powietrza, które kształtują się na poziomie:

- Średnia temperatura powietrza w roku $6 \div 7$ °C;
- Średnia temperatura powietrza w styczniu $-6 \div -5$ °C;
- Średnia temperatura powietrza w kwietniu $5 \div 6$ °C;
- Średnia temperatura powietrza w lipcu $16 \div 17$ °C;
- Średnia temperatura powietrza w październiku $6 \div 7$ °C.

Pokrywa śnieżna

Pojawia się przeciętnie w drugiej dekadzie listopada. Średnia roczna liczba dni z pokrywą śnieżną wynosi około 80-90 dni.

Opady atmosferyczne

Średniorocznie 550-600 mm, co jest charakterystyczne dla całej strefy pojezierzy północno-wschodniej Polski. W ciągu roku opady rozkładają się nierównomiernie:

Sumy opadów w okresie zimy (XII-II):	80 ÷ 100 mm;
Sumy opadów w okresie wiosny (III-V):	100 ÷ 120 mm;
Sumy opadów w okresie lata (VI-VIII):	200 ÷ 250 mm;
Sumy opadów w okresie jesieni (IX-XI):	
W części północnej:	140 ÷ 160 mm;
W części południowej:	120 ÷ 140 mm.

Wiatry

Przeważają wiatry zachodnie i południowo-wschodnie.

Częstość wiatru z sektora zachodniego w roku:	25 ÷ 35 %;
Częstość wiatru z sektora wschodniego w roku:	15 ÷ 25 %;
Częstość wiatru z sektora północnego w roku:	15 ÷ 20 %;
Częstość wiatru z sektora południowego w roku:	20 ÷ 25 %.

Średnia roczna liczba dni z wiatrem bardzo silnym o prędkości powyżej 15 m/s	2 ÷ 4 dni;
Średnia roczna liczba dni z wiatrem silnym o prędkości powyżej 10 m/s	> 40 dni;
Średnia roczna częstość ciszy i słabego wiatru o prędkości poniżej 2 m/s	30 ÷ 50 %.

Za wiatr silny uważa się wiatr o prędkości większej lub równej 10 m/s (36 km/h lub 6 stopni w skali Beauforta). Wiatr bardzo silny to wiatr o prędkości większej od 15 m/s (54 km/h lub 8 stopni w skali Beauforta).

Materiały źródłowe:

1. Atlas Rzeczypospolitej Polskiej, część II Środowisko naturalne, Główny Geodeta Kraju, Warszawa 1994.
2. Kondracki J. 1988. Geografia fizyczna Polski. PWN, Warszawa.
3. Strona internetowa Suwalskiego Parku Krajobrazowego: www.spk.org.pl
4. Objasnienia do Mapy Geologiczno-Gospodarczej Polski, Arkusz AUGUSTÓW (147) i arkusz SUWAŁKI (108), Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2006.

2. Charakterystyka wód powierzchniowych

2.1. Wody powierzchniowe

Otoczenie projektowanych wariantów inwestycyjnych obwodnicy Augustowa to obszar należący do zlewni jeziora Necko, a w odcinku południowym, bezpośrednio do zlewni rzeki Netta, która – wraz z kanałem Augustowskim – odprowadza wody powierzchniowe do rzeki Biebrza. Oceniany początek wariantów przebiegu obwodnicy znajduje się w odległości około 1 km od Kanału Augustowskiego i ok. 1,5 km od Jeziora Sajno, a koniec trasy – w wariantach I na terenach pomiędzy rzekami Olszanka i Szczeberka, natomiast w wariantach II i III - na terenach należących do zlewni rzeki Szczeberka stanowiącej dopływ rzeki Blizna.

Projektowane warianty obwodnicy znajdują się w następujących podzlewniach (tj. zlewniach niższego rzędu) w zlewni jeziora Necko i rzeki Biebrzy:

Wariant I:

- zlewnia bezpośrednia jeziora Necko i rzeki Netta na odcinku od km 0+000 do km 9+200,
- zlewnia rzeki Rospuda, na odcinku od km 9+200 do km 12+500,
- zlewnia rzeki Szczeberka, od km 12+500 do km 17+700,
- zlewnia rzeki Olszanka, od km 17+700 do km 21+000,
- zlewnia rzeki Szczeberka, od km 21+000 do km 32+252.

Wariant II:

- zlewnia bezpośrednia jeziora Necko i rzeki Netta na odcinku od km 0+000 do km 5+000,
- zlewnia rzeki Zelwianka, na odcinku od km 5+000 do km 15+500,
- zlewnia rzeki Rospuda, od km 15+500 do km 20+700,
- zlewnia rzeki Szczeberka, od km 20+700 do km 32+990.

Wariant III:

- zlewnia bezpośrednia jeziora Necko i rzeki Netta na odcinku od km 0+000 do km 5+000,
- zlewnia rzeki Zelwianka, na odcinku od km 5+000 do km 18+500,
- zlewnia rzeki Rospuda, od km 18+500 do km 23+200,
- zlewnia rzeki Szczeberka, od km 23+200 do km 34+531.

Główne rzeki i jeziora tego regionu to, idąc od północnego-zachodu:

- Królewianka - (lewy dopływ Szczeberki), posiada uregulowane koryto i włączona jest w sieć melioracyjną,
- Olszanka (lewy dopływ Szczeberki), posiada uregulowane koryto i włączona jest w sieć melioracyjną, w wariantach I trasa obwodnicy przecina ją w km 19+250,
- Szczeberka (prawy dopływ Blizny) posiada uregulowane koryto, w środkowym dolnym biegu włączona jest w sieć melioracyjną, w wariantach I trasa obwodnicy przecina ją w km 13+950, w wariantach II w km 22+000, w wariantach III w km 25+300,
- Blizna (lewy dopływ Rospudy) posiada nieuregulowane koryto, pośrednio włączone jest w sieć melioracyjną,

- Rospuda (uchodzi do jeziora Rospuda, które jest zatoką jeziora Necko), niuregulowana i niewłączona w sieć melioracyjną, w wariantcie I trasa obwodnicy przecina ją w km 11+500, w wariantcie II w km 19+850, w wariantcie III w km 21+500,
- Zelwianka (Kamienny Bród) – odcinkami uregulowana, włączona w sieć melioracyjną; uchodzi do jeziora Necko, jest niuregulowana, włączona w sieć melioracyjną, trasa obwodnicy przecina ją w wariantcie I w km 6+480 a wariantach II i III w km 16+500,
- Turówka (uchodzi do kanału Augustowskiego), uregulowana i włączona w sieć melioracyjną,
- Jezioro Necko – łączy się na północy z jeziorem Rospuda Augustowska oraz poprzez rzekę Klonownica, z jeziorem Białym. Na północy do jeziora Rospuda wpada rzeka Rospuda, na południu zaś z Necka wypływa rzeka Netta, przechodząca następnie w Kanał Augustowski,
- Jezioro Sajno – od wschodu łączy się przesmykiem z jeziorkiem Sajenek. W północnej części jeziora ma ujście Kanał Bystry. W kierunku południowo – zachodnim wypływa z Sajna rzeczka Sagownica – odcinek rzeki Netty.
- Jezioro Białe – od zachodu łączy się poprzez rzeczkę Klonownica z jeziorem Necko. We wschodniej części, przez służę Przewież jest połączone z jeziorem Studzienniczne oraz jeziorkiem Staw Wojciech.

Główną rzeką na badanym obszarze jest Rospuda, która płynie z północnego zachodu na południowy wschód do jeziora Rospuda i Necko. Jest to płytka i szeroka rzeka o meandrującym korycie, która wypływając z jeziora Necko zmienia nazwę na Netta. Wschodnią część terenu odwadnia dopływ Rospudy – rzeka Blizna wraz ze swoim dopływem Szczeberką. Północno-zachodnią część odwadnia Zelwianka płynąca do jeziora Necko wąską i głęboko wyerodowaną doliną, natomiast południowo-wschodnią i południową część – uregulowana rzeka Netta i jej dopływ Turówka. W dolinach rzek spotykane są wysięki wód gruntowych.

W okolicy planowanej obwodnicy Augustowa występują trzy jeziora: Necko połączone z Rospudą oraz Jałowo. Ze względu na genezę jeziora te należą do polodowcowych zbiorników rynnowych. Największe z nich – Necko, o powierzchni ponad 400 ha i głębokości 25 m, na wschodzie, poprzez Kanał Klonownicki łączy się z jeziorem Białym, a na południu przez Kanał Bystry z jeziorem Sajno.

2.1.1. Jakość wód powierzchniowych

W roku 2007 na terenie województwa podlaskiego Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku dokonał oceny jakości wód 48 rzek w 69 przekrojach pomiarowo-kontrolnych.

Monitoring jakości rzek, ocenę czystości wód, prowadzono na podstawie przepisów ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U. z 2005 r. Nr 239, poz. 2019 z późn. zm.) i rozporządzeń wykonawczych:

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód (Dz.U. Nr 32, poz. 284) i dopuszczonego do stosowania do czasu ogłoszenia nowego rozporządzenia,
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 października 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych (Dz.U. Nr 176, poz. 1445),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych (Dz.U. Nr 241, poz. 2093).

Według danych Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Białymstoku, Delegatury w Suwałkach, Klasyfikacja ogólna czystości wód województwa podlaskiego w 2007 roku, w tym jakości rzek, została dokonana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r., obejmuje pięć klas jakości i przedstawia się następująco:

- I klasa - wody o bardzo dobrej jakości,
- II klasa – wody dobrej jakości,
- III klasa – wody zadowalającej jakości,
- IV klasa – wody niezadowalającej jakości,
- V klasa – wody złej jakości;

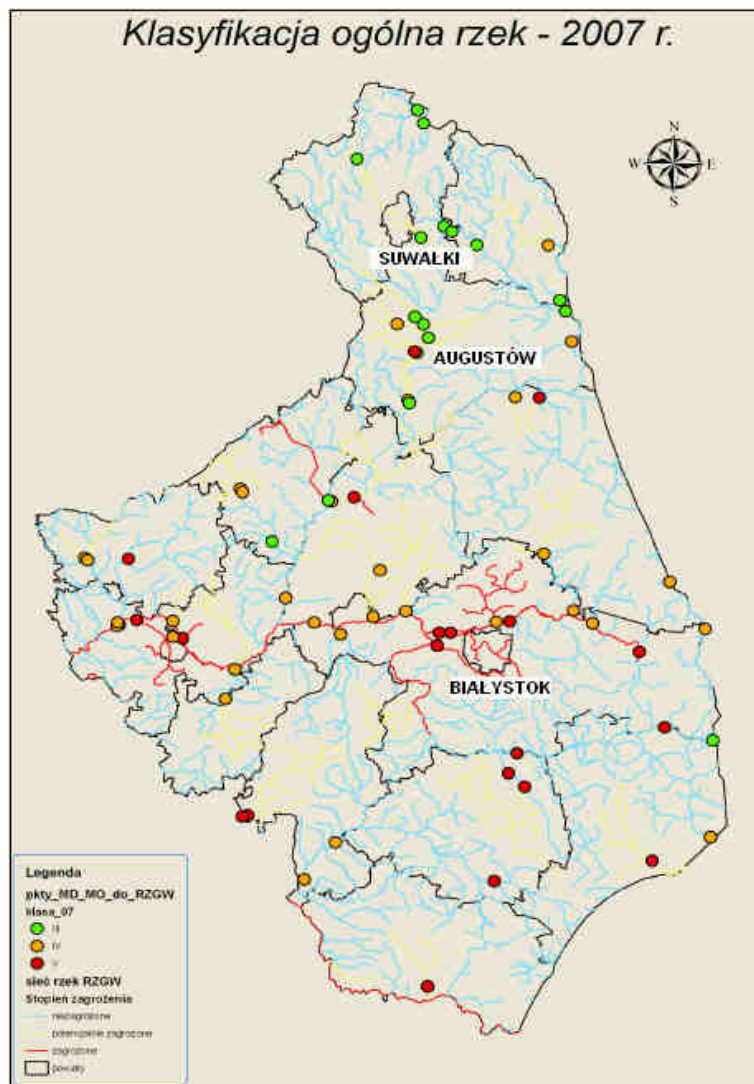
w ujęciu statystycznym, przedstawiała się następująco:

- **brak wód o bardzo dobrej i dobrej jakości I i II klasy czystości** (podobnie jak w 2006 r.),

- **woda zadowalającej jakości** (III klasa czystości) wystąpiła w 16 profilach pomiarowych tj. w 23,2% profili zbadanych, (w 2006 r - 42,4%) m. in. na rzekach: Necie (we wszystkich 4 badanych profilach), Kanale Augustowskim (w m. Klonownica),

- woda o niezadawalającej jakości (IV klasa czystości) wystąpiła w 33 profilach pomiarowych co stanowiło 47,8% profili zbadanych (w 2006 - 42,4%), m. in. na rzekach: na dopływach Netty: Zalewiance (m. Białobrzegi) i Kanale Augustowskim (śluza Sosnowo),
- woda złej jakości (V klasa czystości) wystąpiła w 20 profilach, co stanowiło 29% profili zbadanych (w 2006 - 15,2%), ale nie na analizowanym terenie.

Monitoring rzek



Rys. III-2. Ocena stanu czystości rzek woj. podlaskiego w 2007 roku; Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku; Białystok, kwiecień 2008.

Ocena przydatności wód do bytowania ryb w warunkach naturalnych przeprowadzona na podstawie badań Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Białymstoku 2007 roku wykazała, że na 69 przebadanych przekrojów pomiarowo-kontrolnych tylko w 2 profilach - na rzece Czarna Hańcza i na Szlamiicy (d. Marychy) woda spełniała warunki kryterialne przydatności do bytowania ryb karpiowatych. Jakość wód w pozostałych punktach nie spełnia warunków do bytowania ryb, zarówno karpiowatych jak i też łososiowatych. W większości przypadków na negatywną ocenę miały wpływ przekroczenia wskaźników: stężeń azotynów i fosforu ogólnego, tlenu rozpuszczonego, a w niektórych punktach dodatkowo BZT₅, azotu amonowego i pozostałego chloru całkowitego.

Poniżej przedstawiono zestawienie ocen jakości wybranych wód płynących objętych monitoringiem diagnostycznym w woj. podlaskim w 2007 roku.

Objaśnienia skrótów i symboli występujących w poniższych tabelach:

Rodzaj sieci: D – monitoring diagnostyczny; O – monitoring operacyjny
 OWO, Og. węgl. org. – ogólny węgiel organiczny
 BZT₅ – biochemiczne zapotrzebowanie tlenu
 ChZT-Mn – chemiczne zapotrzebowanie tlenu metodą nadmanganianową

ChZT-Cr – chemiczne zapotrzebowanie tlenu metodą chromianową

Og. lb. b. coli – ogólna liczba bakterii grupy coli

Lb. b. coli fek. – liczba bakterii grupy coli typu kałowego

Azot og. – azot ogólny

Fosforany – fosforany rozpuszczone

Fosfor og. – fosfor ogólny

Tlen rozp. – tlen rozpuszczony

Tabela III-1. Zestawienie ocen jakości wybranych wód płynących objętych monitoringiem diagnostycznym w województwie podlaskim w 2007 roku. (Ocena stanu czystości rzek woj. podlaskiego w 2007 roku; Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku; Białystok, kwiecień 2008).

Zlewnia rzeki Zalewianki d. Netty (RZGW Warszawa).

Lp.	Nazwa punktu	Km biegu rzeki	Rodzaj sieci	Klasyfikacja ogólna wody	Wskaźniki kwalifikujące	Wartości wskaźnika kwalifikującego			Przydatność do bytowania ryb	Uwagi
						min.	maks.	śred.		
1	w m. Mazurki	6,0	O	IV	OWO	7,1	18,1	17,3	Nieprzydatna ze względu na azotyny	
					Azotany	2,09	45,92	44,27		
					Azotyny	0,049	1,662	0,814		
					Azot ogólny	1,98	12,1	11,5		

Zlewnia kanału Augustowskiego d. Netty (RZGW Warszawa).

Lp.	Nazwa punktu	Km biegu rzeki	Rodzaj sieci	Klasyfikacja ogólna wody	Wskaźniki kwalifikujące	Wartości wskaźnika kwalifikującego			Przydatność do bytowania ryb	Uwagi
						min.	maks.	śred.		
1	w m. Klonownica	36,4	D	III	Barwa	5	20	20	Nieprzydatna ze względu na azotyny	IV klasa: ChZT-Cr
					Odczyn pH	7,9	8,7	8,6		
					BZT ₅	0,87	4,7	4,2		
					ChZT-Mn	3,6	8,0	7,9		
					OWO	4,4	12,8	10,8		
					Zasadowość	72,6	197,7	72,9		
					Og. lb. b. coli	3	2400	1234		
ChZT-Cr	12,5	36,2	35,7							
2	śluza Sosnowo	13,2	O	IV	Azotany	1,03	30,34	25,73	Nieprzydatna ze względu na azotyny i fosfor og.	V klasa: Og. węgl. org.
					Azotyny	0,005	1,129	0,568		
					OWO	9,4	24,2	23,61		

Zlewnia rzeki Turówki d. kanału Augustowskiego (RZGW Warszawa).

Lp.	Nazwa punktu	Km biegu rzeki	Rodzaj sieci	Klasyfikacja ogólna wody	Wskaźniki kwalifikujące	Wartości wskaźnika kwalifikującego			Przydatność do bytowania ryb	Uwagi
						min.	maks.	śred.		
1	w m. Białobrzegi	0,3	D	V	Barwa	40	70	65	Nieprzydatna ze względu na: tlen rozp., azot amon., azotyny, fosfor og.	
					Tlen rozp.	3,2	12,4	3,4		
					ChZT-Mn	18,0	27,0	26,7		
					ChZT-Cr	51,2	76,6	73,8		
					OWO	16,4	22,8	22,2		
					Azotany	1,42	73,45	69,46		

Zlewnia rzeki Netty d. Biebrzy (RZGW Warszawa).

Lp.	Nazwa punktu	Km biegu rzeki	Rodzaj sieci	Klasyfikacja ogólna wody	Wskaźniki kwalifikujące	Wartości wskaźnika kwalifikującego			Przydatność do bytowania ryb	Uwagi
						min.	maks.	śred.		
1	w m. Kozia Szyja przed j. Rospuda Augustowska	42,6	O	III	BZT ₅	1,0	3,8	3,2	Nieprzydatna ze względu na: tlen rozp., azotyny	IV klasa: tlen rozp.
					OWO	7,7	13,6	12,0		
					Azot Kjeldahla	0,497	1,15	1,08		
					Azotany	0,96	15,57	15,35		
					Azotyny	0,009	0,762	0,379		
					Lb. b. coli fek.	3	1100	529		
					Og. lb. b. coli	3	2400	2400		
Tlen rozp.	4,6	11,6	4,98							
2	Augustów most Lipsk-Augustów	35,0	O	III	BZT ₅	1,1	3,8	3,5	Nieprzydatna ze względu na: azotyny	IV klasa: og. węg. org.
					Azotyny	0,013	0,699	0,370		
					Lb. b. coli fek.	3	460	341		
					Og. lb. b. coli	3	2400	1698		
3	wodowskaz Białobrzegi	28,8	O	III	BZT ₅	1,0	3,5	3,1	Nieprzydatna ze względu na: azotyny	
					OWO	7,6	12,8	12,3		
					Azot Kjeldahla	0,46	1,10	1,02		
					Azotyny	0,003	0,627	0,321		
					Og. lb. b. coli	3	2400	1352		
4	w m. Jaziewo	13,0	O	III	Tlen rozp.	5,5	12,9	5,7	Nieprzydatna ze względu na: azotyny, fosfor og.	
					OWO	9,2	11,7	11,6		
					Azot Kjeldahla	0,60	1,10	1,095		
					Azotyny	0,007	0,837	0,417		
					Lb. b. coli fek.	3	2400	1698		
					Og. lb. b. coli	3	2400	1698		

Monitoring jezior

Tabela III-2. Wskaźniki jakości wody. (Źródło: Załącznik nr 2 do pisma DMS-6619-7/08 z dnia 07.07.2008r. z WIOŚ w Białymstoku, Delegatura w Suwałkach dla DHV Polska Sp. z o.o.); j.s. – jeziora stratyfikowane, j.ns. – jeziora niestratyfikowane

Wskaźniki	Okres i miejsce poboru próbek	Klasa czystości wód jeziorowych		
		I	II	III
Średnie nasycenie hypolimnionu tlenem [%] – (j.s.)	lato	≥ 40	≥ 20	≥ 5
Tlen rozpuszczony [mgO ₂ /l] – (j.ns.)	lato warstwa naddenna	≥ 4	≥ 2	≥ 1
ChZT metodą dwuchromianową [mgO ₂ /l] – (j.s.+j.ns.)	lato warstwa powierzchniowa	≤ 20	≤ 30	≤ 50
BZT ₅ [mgO ₂ /l] – (j.s.+j.ns.)	lato warstwa powierzchniowa	≤ 2	≤ 4	≤ 8
BZT ₅ [mgO ₂ /l] – (j.s.)	lato warstwa naddenna	≤ 2	≤ 5	≤ 10
fosforany [mgP/l] – (j.s.+j.ns.)	wiosna warstwa powierzchniowa	≤ 0,02	≤ 0,04	≤ 0,08
fosforany [mgP/l] – (j.s.)	lato warstwa naddenna	≤ 0,02	≤ 0,04	≤ 0,08
fosfor całkowity [mgP/l] – (j.s.)	lato warstwa powierzchniowa	≤ 0,06	≤ 0,15	≤ 0,60
fosfor całkowity [mgP/l] wartość średnia – (j.s.+j.ns.)	wiosna i lato warstwa powierzchniowa	≤ 0,05	≤ 0,10	≤ 0,20
azot mineralny [mgN/l] – (j.s.+j.ns.)	wiosna warstwa powierzchniowa	≤ 0,2	≤ 0,4	≤ 0,8
azot amonowy [mgN/l] – (j.s.)	lato warstwa naddenna	≤ 0,2	≤ 1,0	≤ 5,0
azot całkowity [mgN/l] wartość średnia – (j.s.+j.ns.)	wiosna i lato warstwa powierzchniowa	≤ 1,0	≤ 1,5	≤ 2,0
przewodność elektrolityczna właściwa [μS/cm] – (j.s.+j.ns.)	wiosna warstwa powierzchniowa	≤ 250	≤ 300	≤ 350
chlorofil „a” [μg/l] wartość średnia – (j.s.+j.ns.)	wiosna i lato warstwa powierzchniowa	≤ 8	≤ 15	≤ 25
sucha masa sestonu [mg/l] wartość średnia – (j.s.+j.ns.)	wiosna i lato warstwa powierzchniowa	≤ 4	≤ 8	≤ 12
widzialność krążka Secchiego [m] - wartość średnia – (j.s.+j.ns.)	wiosna i lato	≥ 4	≥ 2	≥ 1
Weryfikacja ze względu na miano Coli typu kałowego – (j.s.+j.ns.)	wiosna i lato (najgorszy wynik)	≥ 1	≥ 0,1	≥ 0,01
Terenowe obserwacje biologiczne – (j.s.+j.ns.)	cały rok, całe jezioro	Występowanie śnięć ryb bądź masowej śmiertelności innych organizmów wodnych wyklucza zbiornik poza klasę bez względu na wielkość innych wskaźników.		

Ogólną klasę czystości poszczególnych zbiorników ustalono obliczając średnią arytmetyczną z otrzymanej punktacji uzyskanej dla poszczególnych wskaźników zanieczyszczeń (I – 1 pkt, II – 2 pkt., III – 3 pkt., poza klasą (NON) – 4 pkt.) i odniesiono do poniższych zakresów:

I klasa – 1,00 – 1,50 pkt.,

II klasa – 1,51 – 2,50 pkt.,

III klasa – 2,51 – 3,25 pkt.,

poza klasą (NON) > 3,25 pkt.

Jezioro Rospuda Augustowska

Powierzchnia: 104,0 ha.

Głębokość maksymalna: 10,5 m

Dorzecze: Rospuda – Netta – Biebrza – Narew – Wisła - Bałtyk

Położenie administracyjne: województwo podlaskie, powiat augustowski, gmina Augustów miasto.

Współrzędne stanowisk pomiarowo-kontrolnych:

- stanowisko 01 – N 53°52,451' - E 22°58,887'

Tabela III-3. Stan czystości jeziora Rospuda Augustowska w 2002 roku

Wskaźniki	Okres i miejsce poboru próbek	Stanowisko 01	Punktacja
Tlen rozpuszczony [mgO ₂ /l]	lato warstwa naddenna	0,0	4
ChZT metodą dwuchromianową [mgO ₂ /l]	lato warstwa powierzchniowa	27,8	2
BZT ₅ [mgO ₂ /l]	lato warstwa powierzchniowa	5,5	3
fosforany [mgP/l]	wiosna warstwa powierzchniowa	0,006	1
Fosfor całkowity [mgP/l] wartość średnia	wiosna i lato warstwa powierzchniowa	0,057	2
Azot mineralny [mgN/l]	wiosna warstwa powierzchniowa	1,63	4
Azot całkowity [mgN/l] wartość średnia	wiosna i lato warstwa powierzchniowa	1,86	3
Przewodność elektrolityczna właściwa [μS/cm]	wiosna warstwa powierzchniowa	420	4
Chlorofil „a” [μg/l] wartość średnia	wiosna i lato warstwa powierzchniowa	13,9	2
Sucha masa sestonu [mg/l] wartość średnia	wiosna i lato warstwa powierzchniowa	5,5	2
Widzialność krążka Secchiego [m] wartość średnia	wiosna i lato	1,7	3
Wynik punktacji i ogólna klasa czystości		2,73 pkt. – 3 klasa	
Weryfikacja ze względu na miano Coli typu kałowego	wiosna i lato (najgorszy wynik)	17	I klasa

[Źródło: Załącznik nr 2 do pisma DMS-6619-7/08 z dnia 07.07.2008r. z WIOŚ w Białymstoku, Delegatura w Suwałkach dla DHV Polska Sp. z o.o.]

Jeziro Necko

Powierzchnia: 400,0 ha.

Głębokość maksymalna: 25 m

Dorzecze: Rospuda – Netta – Biebrza – Narew – Wisła - Bałtyk

Położenie administracyjne: województwo podlaskie, powiat augustowski, gmina Augustów miasto.

Współrzędne stanowisk pomiarowo-kontrolnych:

- stanowisko 01 – N 53°51,821' - E 22°56,828'
- stanowisko 02 – N 53°51,740' - E 22°59,497'

Tabela III-4. Stan czystości jeziora Necko w 2002 roku

Wskaźniki	Okres i miejsce poboru próbek	Stanowisko		Wartość średnia Punkcja	
		1	2		
Średnie nasycenie hypolimnionu tlenem [%]	lato	0,0	-	0,0	4
ChZT metodą dwuchromianową[mg O ₂ /l]	lato warstwa powierzchniowa	20,2	27,3	23,9	2
BZT ₅ [mg O ₂ /l]	lato warstwa powierzchniowa	5,1	4,7	4,9	3
BZT ₅ [mg O ₂ /l]	lato warstwa naddenna	1,0	2,1	1,6	1
fosforany [mgP/l]	wiosna warstwa powierzchniowa	0,007	-	0,007	1
fosforany [mgP/l]	lato warstwa powierzchniowa	0,012	0,006	0,009	1
fosfor całkowity [mgP/l]	lato warstwa powierzchniowa	0,110	0,107	0,109	2
fosfor całkowity [mgP/l] wartość średnia	wiosna i lato warstwa powierzchniowa	0,036	-	0,036	1
Azot mineralny [mgN/l]	wiosna warstwa powierzchniowa	2,93	-	2,93	4
Azot amonowy [mgN/l]	lato warstwa naddenna	0,42	0,21	0,32	2
Azot całkowity [mgN/l] wartość średnia	wiosna i lato warstwa powierzchniowa	2,50	-	2,50	4
Przewodność elektrolityczna właściwa [μS/cm]	wiosna warstwa powierzchniowa	418	-	418	4
Chlorofil „a” [μg/l] wartość średnia	wiosna i lato warstwa powierzchniowa	10,2	-	10,2	2
Sucha masa sestonu [mg/l] wartość średnia	wiosna i lato warstwa powierzchniowa	2,2	-	2,2	1
Widzialność krążka Secchiego [m] wartość średnia	wiosna i lato	2,2	-	2,2	2
Wynik punktacji i ogólna klasa czystości		2,27 pkt. – 3 klasa			
Weryfikacja ze względu na miano Coli typu kałowego	wiosna i lato (najgorszy wynik)	0,2	20	-	2

[Źródło: Załącznik nr 2 do pisma DMS-6619-7/08 z dnia 07.07.2008r. z WIOŚ w Białymstoku, Delegatura w Suwałkach dla DHV Polska Sp. z o.o.]

Jeziro Białe koło Białogóry (Białowierście)

Powierzchnia: 78,2 ha.

Głębokość maksymalna: 15,1 m

Dorzecze: Wiersnianka – Czarna Hańcza – Niemen – Bałtyk

Dorzecze faktyczne: dopływ z jezioro Dąbel – Marycha – Czarna Hańcza – Niemen – Bałtyk

Położenie administracyjne: województwo podlaskie, powiat sejneński, gmina Giby.

Współrzędne stanowisk pomiarowo-kontrolnych:

- stanowisko 01 – N 54°03'08,0" - E 23°18'12,3"

Tabela III-5. Stan czystości Jeziora Białego koło Białogóry w 2007 roku

Wskaźniki	Okres i miejsce poboru próbek	Stanowisko 01	Punktacja
Średnie nasycenie hypolimnionu tlenem [%]	lato	0,9	4
ChZT metodą dwuchromianową[mgO ₂ /l]	lato warstwa powierzchniowa	22,1	2
BZT ₅ [mg O ₂ /l]	lato warstwa powierzchniowa	2,4	2
BZT ₅ [mg O ₂ /l]	lato warstwa naddenna	8,5	3
fosforany [mgP/l]	wiosna warstwa powierzchniowa	0,001	1
fosforany [mgP/l]	lato warstwa naddenna	0,039	2
fosfor całkowity [mgP/l]	lato warstwa naddenna	1,090	4
fosfor całkowity [mgP/l] wartość średnia	wiosna i lato warstwa powierzchniowa	0,020	1
Azot mineralny [mgN/l]	wiosna warstwa powierzchniowa	0,29	2
Azot amonowy [mgN/l]	lato warstwa naddenna	1,44	3
Azot całkowity [mgN/l] wartość średnia	wiosna i lato warstwa powierzchniowa	1,06	2
Przewodność elektrolityczna właściwa [μS/cm]	wiosna warstwa powierzchniowa	316	3
Chlorofil „a” [μg/l] wartość średnia	wiosna i lato warstwa powierzchniowa	5,2	1
Sucha masa sestonu [mg/l] wartość średnia	wiosna i lato warstwa powierzchniowa	-	-
Widzialność krążka Secchiego [m] wartość średnia	wiosna i lato	3,2	2
Wynik punktacji i ogólna klasa czystości		2,29 pkt – 2 klasa	
Weryfikacja ze względu na miano Coli typu kałowego	wiosna i lato (najgorszy wynik)	>33	I klasa

[Źródło: Ocena jakości jezior badanych w 2007 r. WIOŚ Białystok]

2.2. Gospodarka wodno-ściekowa

Na terenach sąsiadujących z wariantami obwodnicy podlegającymi ocenie, ścieki bytowe gromadzone są w większości w zbiornikach bezodpływowych. Funkcjonują tu również tzw. przydomowe oczyszczalnie ścieków. Wieś Mazurki, przy zastosowaniu takich oczyszczalni, ma rozwiązany problem gospodarki ściekowej. Łącznie wybudowano tam 24 oczyszczalnie tego typu. Istnieją również małe oczyszczalnie przy szkołach podstawowych w Rutkach i Janówce oraz przy Gimnazjum w Janówce.

Tabela III-6. Sieć kanalizacyjna i połączenia kanalizacyjne.

Wyszczególnienie	Sieć kanalizacyjna (km)*	Połączenia kanalizacyjne prowadzące do budynków mieszkalnych**
Augustów - gmina	5,8	78
Powiat Augustowski	102,7	2753
Powiat suwalski	57,9	674
Suwałki	7,7	19
Województwo	1466,0	37654

* Sieć kanalizacyjna – sieć ogólnospławna i na ścieki gospodarcze,

** Podłączenia do budynków – łącznie z połączeniami do budynków zbiorowego zamieszkania

Wszystkie miejscowości gminy Augustów korzystające z wodociągów, zaopatrywane są w wodę z ujęć podziemnych, ujmujących wody czwartorzędowego poziomu wodonośnego. Długość istniejącej sieci wodociągowej wynosi ok. 200,3 km. Stan techniczny sieci wodociągowych jest zadowalający. System zaopatrzenia w wodę ma charakter rozproszony.

Gmina Suwałki skanalizowana jest w 6,3%. Długość czynnej sieci kanalizacyjnej wynosi 7,7 km. Ogółem z sieci tej korzysta 390 mieszkańców. Stan techniczny sieci jest dobry. Gmina nie posiada własnej oczyszczalni ścieków. Ścieki odprowadzane są do oczyszczalni ścieków, działającej w systemie z podwyższonym usuwaniem biogenów na terenie miasta Suwałki. Mieszkańcy gminy Suwałki w wodę zaopatrywani są z sieci wodociągowej, wodociągów zagrodowych i studni kopanych. Wszystkie wsie w gminie posiadają sieć wodociagową. Długość czynnej sieci rozdzielczej wynosi 132 km. Zwodociągowanie gminy wynosi 72 %. Stan techniczny sieci jest zadowalający.

3. Przydatność rolnicza gleb

Urbanizacja i rozwój infrastruktury pociąga za sobą ingerencję w zasoby przyrodnicze, przy czym ocena zagrożeń degradacją elementów ekosystemu, jakimi są gleby, powinna być wykonywana w kontekście ich różnych funkcji w krajobrazie. Dokument Europejskiej Strategii Glebowej przyjęty w 2006 r. definiuje podstawowe zagrożenia dla funkcji gleb oraz tworzy ramy dla ujednoczenia podejścia do ochrony gleb w poszczególnych państwach członkowskich. W Polsce podstawowym aktem prawnym regulującym ochronę gleb jest ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych z dnia 3 lutego 1995 r. (Dz. U. 95.16.78 z dnia 22 lutego 1995 r.). Regulacja ta ma na celu zapobieganie wyłączeniu gruntów rolnych i leśnych z użytkowania oraz przeciwdziałanie utracie wartości użytkowej gleb w wyniku procesów degradacji. Podstawowe założenia ustawy odnoszą się do ochrony funkcji produkcyjnych gleb. Ochrona funkcji siedliskowych i retencyjnych gleb, niezwiązanych z produkcją rolniczą, wyraża się poprzez ograniczenie możliwości przeznaczania pod zabudowę gleb organicznych. Jednym z istotnych celów ustawy jest zachowanie torfowisk i oczek wodnych jako naturalnych zbiorników wodnych.

W planowaniu przestrzennym wycena wartości użytkowej gleb stanowi dość istotne kryterium, a szczególnej ochronie podlegają grunty wysokich klas bonitacyjnych I-III oraz gleb organicznych - włączenie tych gruntów z rolniczego użytkowania wymaga zgody ministra rolnictwa.

Bezpośredni wpływ rozwoju infrastruktury drogowej na gleby polega na ich wyłączeniu z produkcji rolniczej, przy czym miarą niekorzystnych przekształceń jest preferencyjne wyłączenie gleb o wysokiej wartości użytkowej lub gleb organicznych. Na niektórych obszarach wyłączanych z użytkowania udział gleb dobrych i gruntów organicznych jest większy od ich udziału w pokrywie glebowej danej jednostki krajobrazowej bądź administracyjnej. Taki stan świadczy o braku respektowania zasad ochrony gleb bądź też o braku podaży gleb słabszej jakości jako alternatywy dla lokalizacji inwestycji.

W ocenie przydatności rolniczej gleb na analizowanym obszarze do gleb dobrej jakości zaliczono kompleksy od 1-4 oraz kompleks 8 jako obszary, które ze względu na budowę profilu glebowego i właściwości fizykochemiczne wykazują duży potencjał produkcyjny.

Do bezpośrednich skutków inwestycji liniowych, takich jak drogi, należy także zakłócenie stosunków wodnych w wyniku odwodnienia terenów przyległych. Z punktu widzenia ochrony retencyjnych funkcji krajobrazu szczególnie niekorzystnym przebiegiem dla inwestycji liniowych są lokalizacje w obszarach o dużym udziale gleb hydrogenicznych, w tym zwłaszcza torfowych, murszowych, mułowych i torfowo-mułowych. Fragmentacja tych gleb wydatnie zmniejsza zdolność retencji wody w krajobrazie w wyniku obniżenia lustra wody gruntowej, co w konsekwencji prowadzi do ich stopniowej mineralizacji, zmniejszenia miąższości profilu i jego pojemności wodnej. Istotnym przejawem degradacji gleb organicznych w wyniku odwodnienia są duże ładunki CO₂ emitowane do atmosfery.

Powyższe zagadnienia wzięto pod uwagę jako podstawę metodologiczną dokonywanej oceny. Szczegółowa charakterystyka i waloryzacja gleb w odniesieniu do ich przydatności rolniczej na obszarze podlegającym ocenie środowiskowej, została przedstawiona w części IV. „Ocena wpływu analizowanych wariantów na środowisko”, jako część samej oceny.

Zanieczyszczenie gleby

Dane monitoringu gleb Polski prowadzonego przez Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa jednoznacznie wskazują, że badany teren nie jest zanieczyszczony metalami ciężkimi oraz substancjami organicznymi pochodzenia antropogenicznego. Gleby przedmiotowego obszaru spełniają kryteria przyjęte w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 w sprawie standardów jakości gleby i jakości ziemi (Dz. U.02.165.1359 z dnia 4 października 2002 r.), ustalone dla rolniczego użytkowania.

4. Obiekty dziedzictwa kulturowego, w tym zasób stanowisk archeologicznych oraz zasób zabytków architektury, techniki i zabytkowych cmentarzy

4.1. Metodologia

Punktem wyjścia dla opracowania części dotyczącej dziedzictwa kulturowego jest odwołanie się do obowiązujących przepisów, tj. Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. 2003 nr 162 poz. 1568, tekst ujednolicony), Rozporządzenia Ministra Kultury z dnia 14 maja 2004 r. w sprawie prowadzenia rejestru zabytków, krajowej, wojewódzkiej i gminnej ewidencji zabytków oraz krajowego wykazu zabytków skradzionych lub wywiezionych za granicę niezgodnie z prawem (Dz.U. 2004 nr 124 poz. 1305), Rozporządzenia Ministra Kultury z dnia 9 czerwca 2004 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich i architektonicznych, a także innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych i poszukiwań ukrytych lub porzuconych zabytków ruchomych (Dz.U. 2004 nr 150 poz. 1579).

Ochronie i opiece podlegają, bez względu na stan zachowania zabytki nieruchome, a w szczególności:

- krajobraz kulturowy,
- zespoły budowlane oraz dzieła architektury i budownictwa,
- parki, ogrody i inne formy zaprojektowanej zieleni,
- miejsca upamiętnione wydarzeniami historycznymi bądź działalnością wybitnych postaci historycznych lub instytucji.

Analizie został poddany obszar zajmowany przez trzy proponowane przebiegi trasy oraz przebieg istniejącej drogi krajowej Suwałki-Augustów o szerokości co najmniej 150 metrów w obie strony od osi przebiegu każdego z wariantów trasy.

Do analiz służył podkład mapy topograficznej w skali 1:10 000. Wyniki prac zostały przedstawione na mapie stanowiącej **Załącznik do Raportu nr Z.VII.1. i Z.VII.2.** Zinventaryzowane obiekty udokumentowano na zdjęciach stanowiących **Załącznik do Raportu Z.VII.6.**

4.2. Zarys historyczny

Omawiany obszar nie obfitował w wydarzenia historyczne, znaczące w skali kraju. Tym niemniej niektóre wydarzenia, takie jak wojny lub inne klęski miały wpływ na dziedzictwo kulturowe tego terenu.

Najważniejsze z nich to:

- upadek Jaćwingów w końcu XIII w.,
- osadnictwo nowożytne w XVI wieku,
- przyznanie praw miejskich Suwałkom i Augustowowi,
- wyludnienie w wyniku zarazy w latach 1709 - 1710,
- powstanie styczeńowe,
- powstanie listopadowe,
- walki pierwszej wojny światowej,
- lata wojny 1939-1945.

Szczegółowy zarys osadnictwa na omawianym terenie zawiera **Załącznik Z.VII.5.**

4.3. Zasób zabytków

Zasób zabytków architektury, techniki oraz cmentarzy wpisanych do rejestru zabytków i obiektów znajdujących się w ewidencji Podlaskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków został opracowany w oparciu o dane otrzymane z Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Białymstoku, delegatury w Suwałkach. W opracowaniu ujęto obiekty znajdujące się w odległości do 150 metrów w każdą stronę od osi przebiegu każdego z wariantów zaznaczonej na mapie.

4.3.1. Krajobraz kulturowy

Krajobraz kulturowy terenu objętego opracowaniem (odpowiadający przebiegom wszystkich wariantów trasy) można określić jako mieszany. Zachowały się tutaj układy pól (niwowe i blokowe). Lokalizacja wsi, koloni i siedlisk nie uległa większym zmianom od czasu uformowania tej struktury osadniczej do połowy XX wieku. Pomimo

dominującego w krajobrazie współczesnego budownictwa przetrwały jeszcze w niektórych miejscowościach dawne budynki mieszkalne i gospodarcze.

Generalnie obecny krajobraz kulturowy omawianego obszaru cechuje:

- występowanie przekształconych wsi typu rządowego,
- zachowanie tradycyjnych rozłogów pól,
- lasy (Puszcza Augustowska, „Las Bakuniowski”) ukształtowane w toku procesów osadniczych oraz znaczny udział młodych lasów na niektórych obszarach,
- rozległe widoki na przedpola wsi,
- znaczny udział elementów krajobrazu naturalnego (geomorfologia i wody).

4.3.2. Zasób obiektów zabytkowych

Zasób zawiera łącznie 19 obiektów, w tym: 12 zabytków i zespołów zabytków architektury, 2 zabytki techniki, 3 zabytkowe cmentarze i mogiły oraz 2 zabytkowe układy urbanistyczne. Dziewięć z nich jest wpisanych do rejestru zabytków województwa podlaskiego. Pozostałe 10 znajduje się w ewidencji Podlaskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Pełny zasób tych obiektów jest przedstawiony w **Załączniku Z.VII.4**. Numer kolejny w tabeli odpowiada numerowi na mapie.

4.3.3. Zasób obiektów archeologicznych

Metodologia

Zasób stanowisk archeologicznych opracowany został na podstawie wyników badań powierzchniowych Archeologicznego Zdjęcia Polski, archiwum Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Białymstoku, delegatury w Suwałkach oraz archiwum Muzeum Okręgowego w Suwałkach. Wszystkie ujęte tu stanowiska znajdują się w ewidencji Podlaskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Białymstoku. Przy opracowaniu wykorzystano wyniki badań archeologicznych wykonanych dla Wariantu I przebiegu obwodnicy (dawniej IVL). W wypadku zabytków archeologicznych zastosowano różną szerokość strefy ich uwzględnienia w zależności od wariantu przebiegu obwodnicy Augustowa.

I tak w wypadku:

- wariantu “0” uwzględniono zabytki położone w odległości do 100 metrów w każdą stronę od obecnego przebiegu trasy ponieważ potencjalne zagrożenia przy realizacji tego wariantu nie przekroczą tej strefy,
- wariantu I uwzględniono zabytki położone jedynie w pasie drogowym i na terenie podlegającym zniszczeniu w trakcie realizacji inwestycji ponieważ dla tego wariantu wykonano już wcześniej pełne rozpoznanie zasobu stanowisk archeologicznych (badania powierzchniowe metodą AZP w pasie szerokości 300 m. oraz badania sondazowe odkrytych stanowisk w liniach rozgraniczenia inwestycji), a duża część stanowisk zakwalifikowanych do archeologicznych badań ratowniczych została już przebadana.
- wariantu II i III uwzględniono zabytki położone w odległości do 150 metrów w każdą stronę od zaznaczonego na mapie w skali 1:5 000 przebiegu trasy, ponieważ taka jest wymagana szerokość rozpoznania terenu przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad, Oddział w Białymstoku przy innych tego typu nowych inwestycjach (np. obwodnica Sztabina).

Zasób

Zasób zawiera 53 stanowiska archeologiczne, z których 32 to stanowiska większe (osady, obozowiska oraz zespoły osad, obozowisk i śladów osadnictwa), a 21 to pojedyncze ślady osadnictwa. Żadne z wymienionych stanowisk nie tworzy własnej formy krajobrazowej. Wszystkie to stanowiska płaskie niewidoczne na powierzchni. Pełny zasób jest zawarty w **Załączniku Z.VII.3**. Numer kolejny w tabeli odpowiada numerowi na mapie.

4.4. Charakterystyka środowiska kulturowego terenu w oparciu o zasób obiektów od pradziejów po czasy współczesne.

4.4.1. Zabytki archeologiczne

Jedynie część omawianego obszaru jest dobrze zbadana. Jest to trasa planowanego wariantu I. Pozostałe obszary proponowane jako kolejne warianty były rozpoznane jedynie badaniami w ramach Archeologicznego Zdjęcia Polski. Wśród zarejestrowanych stanowisk archeologicznych przeważają obiekty datowane na epokę kamienia oraz na średniowiecze i okres nowożytny.

Do najcenniejszych stanowisk archeologicznych należą zespoły obozowisk i osad datowanych od późnego paleolitu po okres nowożytny w miejscowościach: Augustów stanowisko 27, Mazurki stanowisko 8 oraz Szczeberka stanowisko 3 i 4.

4.4.2. Zabytki sakralne

Na omawianym terenie zabytkową architekturą sakralną reprezentuje dawna cerkiew obecnie kościół Matki Boskiej Częstochowskiej w Augustowie zbudowany w II połowie XIX wieku. Stylistycznie obiekt należy do nurtu typowego dla rosyjskiej architektury cerkiewnej określanej czasem jako styl rusko-bizantyjski. Formę cerkwi zatarła częściowo adaptacja obiektu na kościół katolicki, wieża o indywidualnej, współczesnej formie architektonicznej odwołuje się do postmodernizmu.

W pobliżu przebiegu planowanych wariantów jest kościół w Janówce zbudowany w pierwszej ćwierci XX wieku. Kościół ma formę neogotycką.

4.4.3. Dwory i folwarki

W tej grupie obiektów zachowała się jedynie część dawnego zespołu dworsko-ogrodowego w Koniecorze oraz pozostałość zespołu pałacowo-parkowego w Dowspudzie. Dwór drewniany w Koniecorze jest przykładem obiektu architektonicznego odwołującego się do budownictwa wiejskiego. Jego stan techniczny jest bardzo zły. W zespole pałacowym w Dowspudzie zachowały się ruiny pałacu oraz budynek nazywany kordegardą. Ruiny pałacu zostały zabezpieczone, kordegarda została przebudowana.

4.4.4. Budownictwo zabytkowe

W tej kategorii mieści się kilka budynków murowanych i drewnianych o różnorodnych funkcjach. Spośród nich na szczególną uwagę zasługuje zespół dawnej poczty w Augustowie określanej jako zajazd. Obiekt ten powstał około 1830 roku; reprezentuje styl klasycystyczny.

4.4.5. Parki

Na omawianym terenie przetrwały dwa parki, z tego jeden dworski (Koniecbór) i jeden pałacowy (Dowspuda). Parki te pochodzą z XIX wieku, chociaż obu obiektom jest przypisywana XVIII-wieczna proveniencja. Obydwa, mimo złego stanu zachowania, stanowią cenny element w krajobrazie kulturowym.

4.4.6. Cmentarze

Cmentarze są w różnym stopniu przekształcone. Wśród cmentarzy przeważają obiekty stosunkowo skromne, nieraz z zachowanym starodrzewem, nieposiadające nagrobków o większych walorach artystycznych. Cmentarze parafialne są czynne. Na cmentarzach w Szczebrze, Janówce dominują nowe nagrobki wykonane z lastrika. Dość rzadko występują krzyże żelazne lub żeliwne osadzone na kamiennych wysokich cokołach.

Dla cmentarzy ewangelickich charakterystyczne są nagrobki w formie skrzyń betonowych.

4.4.7. Urbanistyka i ruralistyka

Augustów zachował układ przestrzenny pochodzący z drugiej połowy XVIII i początku XIX wieku. Centralną część układu stanowi rynek na planie zbliżonym do prostokąta; od rynku odchodzą ulice usytuowane w jego narożach. Regularność planowanego pierwotnie układu została zachwiana zapewne z uwagi na wzgórze okalające rynek na wschód i północ od rynku. Układ urbanistyczny Augustowa jest wpisany do rejestru zabytków.

W miejscowości Szczebra znajdował się ośrodek miejski, jednak na powierzchni ziemi nie zachowały się żadne formy.

Na przełomie XVII i XIX wieku i w pierwszej połowie XIX wieku, w związku z przeprowadzeniem nowych reform społeczno – gospodarczych na wsi, dotychczasowe założenie przestrzenne osiedli wiejskich uległo całkowitej przebudowie. Powstały wówczas wsie o pasmowym układzie pól i rzędowej zabudowie wzdłuż drogi, którą wytyczono przez środek gruntów (tak zwane rzędówki lub wsie kolonii sznurowych).

Po uwłaszczeniu chłopów w Królestwie Polskim w 1864 roku doszło do znacznego zagęszczenia zabudowy wiejskiej i rozdrobnienia pól. W związku z tym powstała konieczność przeprowadzenia akcji scalania gruntów i kolejnej przebudowy wsi. Pierwsze regulacje rozpoczęto w 1875 roku. Trwały one na tym terenie niemal do wybuchu II wojny światowej. W ich wyniku powstała nowa i bardzo charakterystyczna do dzisiaj dla Suwalszczyzny forma wsi – wieś kolonijna typu farmerskiego o blokowym układzie pól i rozproszonej zabudowie.

Na omawianym terenie przeważają wsie o mieszanej strukturze przestrzennej. Łączą one formę wsi rzędowej z wydzielonymi koloniami. Układ przestrzenny „rzędówki” nieco rozgęszczonej został utrwalony np. w takich wsiach jak: Franciszkowo, Bakaniuk czy Janówka. Układ rozłogów pól powiązany z zabudową jest stosunkowo dobrze zachowany we wsiach takich jak: Niemcowizna, Gatne, czy Janówka. Istniejące układy zabudowy wszystkich wsi odpowiadają zasadniczo stanowi historycznemu z II połowy XIX wieku. Różnorodny jest jednak stopień zachowania kompozycji tych układów. Najbardziej czytelne są układy zabudowy w Niemcowiznie, Bakaniuku, Franciszkowie.

4.4.8. Zabytki techniki (kanały, kolej)

Najcenniejszym obiektem zabytkowym w tej grupie jest Kanał Augustowski. Zespół kanału jest chroniony jako obiekt zabytkowy wpisany do rejestru zabytków oraz jako Pomnik Historii. Obecnie stopniowi piętrzącemu w Augustowie, który składa się z zespołu śluzy, jazu, zagraża ruch kołowy oddziałujący w sposób bezpośredni (drgania i wstrząsy wywołane przez ciężkie pojazdy) oraz zanieczyszczenia spalinami.

4.5. Materiały źródłowe

Archiwum Muzeum Okręgowego w Suwałkach

Archiwum Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Białymstoku, delegatury w Suwałkach.

Batura W., Makowski A., Szlaszyński J. 1997. Dzieje Augustowa od założenia miasta do 1945 roku. Suwałki.

Brzozowski J. 1995. Pradziejew[?] Kopciał J. (red.) Województwo suwalskie. Przeszłość, terażniejszość, perspektywy. Suwałki.

Brzozowski J., Siemaszko J. 2005. Najstarsze dzieje okolic Suwałk [w:] Kopciał J. (red.) Suwałki, miasto nad Czarną Hańczą. Suwałki.

Mackiewicz J. 2003. Cmentarze wojenne I wojny światowej w pow. augustowskim, sejneńskim i suwalskim [w:] Biuletyn konserwatorski województwa podlaskiego, z. 8-9: 177-243.

Matusiewicz A. 1995. Dzieje Suwalszczyzny (do 1944 roku) [w:] Kopciał J. (red.) Województwo suwalskie. Przeszłość, terażniejszość, perspektywy. Suwałki.

Opracowania

Ochrona wartości kulturowych i zabytkowych na terenie województwa suwalskiego, 1995-96, archiwum KOBiDZ w Warszawie

Ochrona wartości zabytkowych i kulturowych Powiatu Suwałki, 1999.

Projektowany park kulturowy Kanału Augustowskiego, 1997 archiwum KOBiDZ w Warszawie

Studium planistyczne i rozwojowe związane z realizacją drogi Via Baltica na obszarze ponadregionalnego ośrodka miejskiego Suwałki, Suwałki 2004

Zabytki architektury i budownictwa w Polsce. Województwo suwalskie. Warszawa 1986.

Opinia Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Białymstoku. Delegatura w Suwałkach.

Pismo z dn. 20.11.2008 r. Nr SZA-ST/40312-47/08

**WOJEWÓDZKI URZĄD
OCHRONY ZABYTKÓW**
w Białymstoku
DELEGATURA w SUWAŁKACH
16-400 Suwałki, ul. Sejneńska 13
tel./fax (0-87) 666-27-41

Suwałki, dn. 20. 11. 2008 r.

SZA-ST/40312-47/08

Pan
Jerzy BRZOSOWSKI
SUWAŁKI.

Kierownik Delegatury Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Suwałkach, odpowiadając na Pańskie pismo z dnia (data wpływu: 13.11.2008 r.), po przeanalizowaniu załączonej dokumentacji, uprzejmie informuje, że najbardziej korzystną propozycją przebiegu projektowanej trasy drogi krajowej nr 8 w rejonie Augustowa i Suwałk, wydaje się być wariant określony w Waszym opracowaniu jako III. Mimo, iż ocena tabelaryczna sugeruje, że lepszy byłby wariant określany jako I (dawniej IV L), to stan taki wynika tylko ze względu już zainwestowanych środków, między innymi na rozpoznanie i badania wyprzedzające archeologiczne, jednak wariant III, odpowiednio skorygowany w swoim przebiegu w północnej części trasy, stwarza o wiele korzystniejsze warunki ochrony, naprawdę najcenniejszego zabytku w tym regionie, tj. zespołu urbanistycznego starego miasta Suwałki. Chciałbym jednak podkreślić, że metoda analizy formalnej zastosowana w przedłożonym mi opracowaniu oraz wykorzystanie praktyczne aktualnie poznanych zasobów elementów krajobrazu kulturowego i dziedzictwa materialnego występującego na terenie rozpatrywanej przestrzeni, powoduje, że omawiane opracowanie posiada duży walor merytoryczny i prawidłowo waloryzuje zawartość kulturową analizowanego środowiska.

Łączę wyrazy uszanowania

z up. Podlaskiego Wojewódzkiego
Konservatora Zabytków
Stanisław Tumilajewicz
Kierownik Delegatury

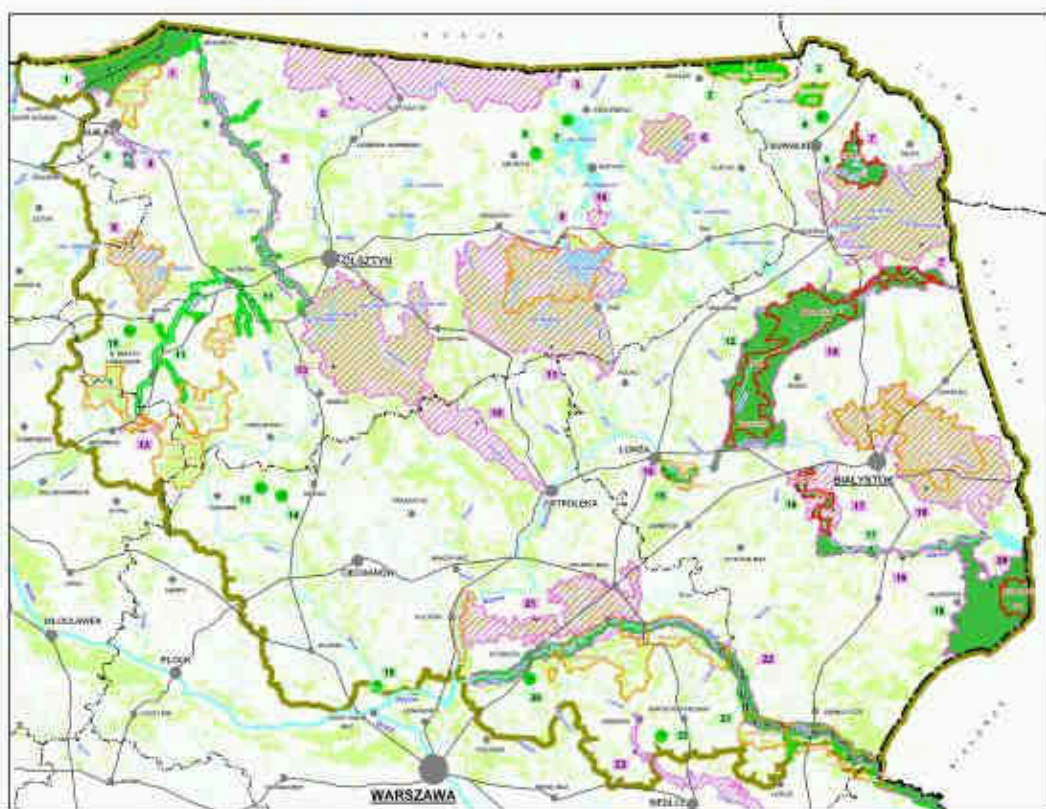
Otrzymuje:

Pan Jerzy Brzozowski, ul. Kowalskiego 8 A/3, 16-400 Suwałki.

Del. WUOZ Suwałki – a/a.

5. Uwarunkowania przyrodnicze terenu podlegającego ocenie

Obszar objęty oceną leży w Polsce północno-wschodniej w regionie określanym jako „Zielone Płuca Polski”. Granice ww. Regionu przedstawia rysunek poniżej. Region ten został po raz pierwszy opisany w lipcu 1983 roku na łamach miesięcznika „ŚWIATOWID”, w artykule Krzysztofa Wolframa pt.: „Zielone Płuca Polski”. Samo porozumienie Zielone Płuca Polski zostało podpisane po raz pierwszy dnia 13 maja 1988 roku w Białowieży. Zielone Płuca Polski to pierwszy region w skali kraju posiadający pełną koordynację studiów zagospodarowania przestrzennego województw. Obszar Zielonych Płuc Polski objęty porozumieniem działań na rzecz ekorozwoju zajmuje obecnie 63.235 km², co stanowi około 20,0 % powierzchni kraju, a zamieszkuje go prawie 4.0 mln osób, co stanowi 9,7 % ludności kraju. Region obejmuje województwa warmińsko-mazurskie i podlaskie oraz części województw: mazowieckiego, kujawsko-pomorskiego i pomorskiego. Podstawą delimitacji obszaru były jedne z najcenniejszych w kraju i Europie systemy ekologiczne. W ramach regionu utworzono największy w skali kraju system obszarów chronionych składający się z: 4 Parków Narodowych: Białowiecki (wpisany na listę światowego dziedzictwa naturalnego UNESCO), Biebrzański, Narwiański, Wigierski, 13 Parków Krajobrazowych, ponad 270 rezerwatów przyrody, około 5 700 pomników przyrody, łącznie około 43,7% powierzchni obszaru ZPP objęte jest różnymi formami ochrony prawnej.



Rys. III-3. Zielone Płuca Polski (Źródło: Dokumenty wewnętrzne Porozumienia Zielone Płuca Polski. 2008r.)

Region „Zielone Płuca Polski” stanowi swoisty bank genetyczny takich gatunków ssaków, jak: żubr, łoś, jeleni, bóbr, wydra, ryś, dzik, a nawet wilk. Ma też niezwykle istotne znaczenie dla zachowania wielu zagrożonych lub potencjalnie zagrożonych wyginięciem gatunków ptaków wpisanych do *Polskiej czerwonej księgi zwierząt*. Na obszarze tym występują 53 (79%) gatunki ptaków wpisanych do tej księgi, a 31 (46%) zagrożonych gatunków posiada tu największe populacje. W granicach Zielonych Płuc Polski występują też największe populacje niektórych gatunków ptaków uznawanych za ginące lub rzadkie w krajach zachodnioeuropejskich; dotyczy to zwłaszcza gatunków żyjących na obszarach wodnych i bagiennych. Region Zielonych Płuc Polski ma również duże znaczenie dla ochrony ginących gatunków roślin. Występuje tu 32 (15%) gatunków umieszczonych w *Polskiej Czerwonej Księdze Roślin*.

Obszar objęty oceną leży częściowo na terenie Puszczy Augustowskiej, a jeden z wariantów przebiegu drogi przechodzi przez dolinę rzeki Rospuda. Puszcza Augustowska, wraz z jej kontynuacją na terytoriach Litwy i Białorusi, stanowi największy zwarty kompleks leśny o charakterze puszczańskim w tej części Europy. Wysokie walory przyrodnicze doliny Rospudy dostrzeżone zostały stosunkowo niedawno (SOKOŁOWSKI 1988a,b, 1996). Powstał wówczas, niezrealizowany do tej pory, projekt utworzenia rozległego rezerwatu przyrody obejmującego zabagnioną dolinę i sąsiadujące lasy.

Ze względu na brak wykonania do tej pory pełnej inwentaryzacji przyrodniczej obszaru podlegającego ocenie, na potrzeby niniejszego opracowania wykonana została inwentaryzacja siedlisk przyrodniczych, gatunków roślin i zwierząt, w tym badania terenowe. Wyniki inwentaryzacji przedstawiono na mapach i w części opisowej, zawierającej opis zastosowanej metodyki, dokumentację fotograficzną oraz omówienie wyników jako **Załącznik IV** do Raportu (**Z. IV**).

Do niedawna, jedynymi formami ochrony przyrody powołanymi na obszarze objętym opracowaniem były dwa obszary chronionego krajobrazu („Dolina Rospudy” na terenie gmin wiejskich Nowinka, Raczki i Suwałki oraz „Puszcza i Jeziora Augustowskie” na terenie gmin wiejskich Nowinka, Augustów oraz gmin miejskich Augustów i Suwałki), kilka użytków ekologicznych (aleja lipowo-grabowa prowadząca do pałacu Paca w Dowspudzie w gminie Raczki, a także kilka pojedynczych drzew i grup drzew, głównie sosen zwyczajnych, w Nadleśnictwie Szczebra na terenie gminy Nowinka oraz w mieście Augustów). Obecnie duża część powierzchni Puszczy objęta została programem Natura 2000 i stanowi Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków „Puszcza Augustowska” oraz projektowany Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Puszcza Augustowska” (lub „Ostoja Augustowska”) – szerzej opisane w **części V**.

Aktualny wykaz przyrodniczych obszarów i obiektów prawnie chronionych przedstawiono w poniższych tabelach (**Tabela III-7 do III-12**). Ogólne uwarunkowania środowiskowe zostały zamieszczone w **Załączniku Z.XIII.1**.

Tabela III-7. Wykaz parków narodowych występujących na omawianym obszarze

Lp.	Nazwa	Rok utworzenia	Powiat	Gmina	Powierzchnia [ha]	Podstawa prawna	Cel ochrony	Ochrona zgodnie z prawem międzynarodowym	Odległość od projektowanej obwodnicy
1	Wigierski Park Narodowy	1989	Suwałki	część gminy Suwałki	15085	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 27 czerwca 1988 r. w sprawie utworzenia Wigierskiego Parku Narodowego (Dz. U. Nr 25, poz. 173 oraz z 1997 r. Nr 24, poz.124); rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2003 r. w sprawie nadania statutu Wigierskiemu Parkowi Narodowemu (Dz. U. Nr 136, poz. 1297); Zarządzenie nr 76 Ministra Środowiska z dnia 10 października 2005 r. w sprawie nadania statutu Wigierskiemu Parkowi Narodowemu	Ochrona unikalnych w skali całego kraju walorów przyrodniczych, związanych z ekosystemami jezior.	n.d.	2,7 km
		Sejny	części gmin Krasnopol i Giby						
		Augustów	część gminy Nowinka						

Tabela III-8. Wykaz rezerwatów przyrody występujących na omawianym obszarze

Lp.	Nazwa	Rok powołania	Powiat	Gmina	Powierzchnia [ha]	Podstawa prawna	Cel powołania	Rodzaj	Zakres ochrony	Ochrona zgodnie z prawem międzynarodowym	Odległość od projektowanej obwodnicy
1	Brzozowy Grąd	1963	Augustów	Augustów	0,11	Zarządzenie MLiPD z 14.01.1963 (M.P. z Nr 14, poz. 81)	zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych obu wika pospolitego	florystyczny	częściowa	n.d.	Powyżej 5 km
2	Jezioro Kalejty	1980	Augustów	Plaska	763,51	Zarządzenie MLiPD z 11.08.1980 r. (M.P. Nr 19, poz. 94)	zachowanie wartości przyrodniczych jeziora oraz swoistych cech krajobrazu	krajobrazowy	n.d.	n.d.	2 km od odcinka wspólnego wariantu 0 i I

Tabela III-9. Wykaz obszarów chronionego krajobrazu występujących na omawianym obszarze

L.p.	Nazwa Obszaru Chronionego Krajobrazu	Rok utworzenia	Jednostka		Powierzchnia [ha]		Akt prawny powołujący	Cel ochrony	Ochrona zgodnie z prawem między narodowym	Odległość od projektowanej obwodnicy
			Powiat	Gmina	w gminie	całkowita				
1	Dolina Rospudy	1998	Suwałki	Przerosł	1550,00	25250,00	Rozporządzenie nr 6 /91 Wojewody suwalskiego z 2.05.1991 r (Dz. Urz.Woj. Suw. Nr 17, poz. 167)Rozporządzenie Nr 82/98 Wojewody Suwalskiego z dnia 15.06.1998 r. (Dz. Urz. Woj. Suw. Nr 36, poz. 194); Rozporządzenie Nr 18/04 Wojewody Podlaskiego z 16.09.2004 r. (Dz. Urz. Woj. Podl. Nr 142, poz. 1901) Rozporządzenie Nr 17/05 Wojewody Podlaskiego z 25.02.2005 r (Dz. Urz. Woj. Podl. Nr 54, poz. 730)	ochrona i zachowanie doliny Rospudy odznaczającej się wysokim stopniem naturalności, z roślinnością torfowiskową zbiorowisk leśnych i nieleśnych	n.d.	W pięciu kilometrowym pasie wzdłuż projektowanej obwodnicy znajduje się fragment obszaru chronionego krajobrazu Przebiega obszar na długości: - wariant 0 i I: km 20 – 26,5 - wariant I: km 5 – 6,5 - wariant III: km 5,25 – 8,5
					7250,00					
					240,00					
					390,00					
					6400,00					
2	Puszcza i Jeziora Augustowskie	1991	Augustów	Nowinka	5570,00	65475,00	Rozporządzenie nr 6 /91 Wojewody suwalskiego z 2.05.1991 r (Dz. Urz.Woj. Suw. Nr 17, poz. 167)Rozporządzenie Nr 82/98 Wojewody Suwalskiego z dnia 15.06.1998 r. (Dz. Urz. Woj. Suw. Nr 36, poz. 194); Rozporządzenie Nr 18/04 Wojewody Podlaskiego z 16.09.2004 r. (Dz. Urz. Woj. Podl. Nr 142, poz. 1901) Rozporządzenie Nr 17/05 Wojewody Podlaskiego z 25.02.2005 r (Dz. Urz. Woj. Podl. Nr 54, poz. 734)	ochrona i zachowanie jednego z największych i najcenniejszych pod względem przyrodniczym kompleksu leśnego Puszczy Augustowskiej oraz wartości kulturowych i historycznych Kanału Augustowskiego	n.d.	W pięciu kilometrowym pasie wzdłuż projektowanej obwodnicy znajduje się fragment obszaru chronionego krajobrazu Przebiega obszar na długości: - wariant 0: km 15 – 17 - wariant I: km 6, 5 – 19 - wariant II: km 19 – 24,5 - wariant III: km 21,25 – 21,75 i km 24,25 – 26,75
					13750,00					
					5450,00					
					23100,00					
					1855,00					
			Sejny	Giby	5670,00					
					8970,00					
					1110,00					

Tabela III-10. Wykaz użytków ekologicznych występujących na omawianym obszarze

L.p.	Nr ewidencyjny użytku	Data utworzenia (rok)	Nazwa/rodzaj	Położenie geograficzne i administracyjne			Powierzchnia (ha)	Forma własności	Opis formy ochrony przyrody	Dziennik Urzędowy	Ochrona zgodnie z prawem między narodowym	Odległość od projektowanej obwodnicy
				nr działki	obręb geodezyjny	gmina						
1	251	2004	ekosystem bagieny	54/1 / 54 f	Czarnucha	Augustów	0,88	Nadlesnictwo Białobrzegi	Zachowanie w naturalnym stanie śródlęsnego torfowiska niskiego ze zbiorowiskami roślinnymi	Dz. Urz. Woj. Podl. Nr 27, poz. 528	n.d.	Powyżej 3 km od wariantu 0
2	252	2004	ekosystem bagieny	54/1 / 54 g	Czarnucha	Augustów	0,6	Nadlesnictwo Białobrzegi	Zachowanie w naturalnym stanie śródlęsnego torfowiska niskiego	Dz. Urz. Woj. Podl. Nr 27, poz. 528	n.d.	Powyżej 3 km od wariantu 0

L.p.	Nr ewidencyjny użytku	Data utworzenia (rok)	Nazwa/rodzaj	Położenie geograficzne i administracyjne			Powierzchnia (ha)	Forma własności	Opis formy ochrony przyrody	Dziennik Urzędowy	Ochrona zgodnie z prawem międzynarodowym	Odległość od projektowanej obwodnicy
				nr działki	obręb geodezyjny	gmina						
3	253	2004	ekosystem bagrowy	54/2 / 54 j	Czarnucha	Augustów	Augustów	Nadleśnictwo Białobrzegi	Zachowanie w naturalnym stanie śródleśnego torfowiska z łożowiskiem	Dz. Urz. Woj. Podl. Nr 27, poz. 528	n.d.	Powyżej 3 km od wariantu 0
4	254	2004	ekosystem bagrowy	55, 61/1 / 55 g, 62/1 / 62 a	Czarnucha	Augustów	Augustów	Nadleśnictwo Białobrzegi	Zachowanie w naturalnym stanie śródleśnego torfowiska niskiego	Dz. Urz. Woj. Podl. Nr 27, poz. 528	n.d.	Powyżej 3 km od wariantu 0
5	255	2004	ekosystem bagrowy	61/1 / 61 b	Czarnucha	Augustów	Augustów	Nadleśnictwo Białobrzegi	Zachowanie w naturalnym stanie śródleśnego torfowiska niskiego i jego zbiorowisk roślinnych	Dz. Urz. Woj. Podl. Nr 27, poz. 528	n.d.	Powyżej 3 km od wariantu 0
6	256	2004	ekosystem bagrowy	63/1 / 63 c	Czarnucha	Augustów	Augustów	Nadleśnictwo Białobrzegi	Zachowanie w naturalnym stanie śródleśnego torfowiska niskiego	Dz. Urz. Woj. Podl. Nr 27, poz. 528	n.d.	Powyżej 3 km od wariantu 0
7	257	2004	ekosystem bagrowy	125 / 140 / 140 f	Czarnucha	Augustów	Augustów	Nadleśnictwo Białobrzegi	Zachowanie w naturalnym stanie torfowiskowej roślinności	Dz. Urz. Woj. Podl. Nr 27, poz. 528	n.d.	Powyżej 3 km od wariantu 0
8	258	2004	ekosystem bagrowy	148 / 148 b	Białobrzegi	Augustów	Augustów	Nadleśnictwo Białobrzegi	Zachowanie w naturalnym stanie śródleśnego torfowiska zarastającego lasem	Dz. Urz. Woj. Podl. Nr 27, poz. 528	n.d.	Powyżej 2 km od wariantu 0 i I
9	259	2004	ekosystem bagrowy	148 / 148 d	Białobrzegi	Augustów	Augustów	Nadleśnictwo Białobrzegi	Zachowanie w naturalnym stanie śródleśnego torfowiska zarastającego lasem	Dz. Urz. Woj. Podl. Nr 27, poz. 528	n.d.	Powyżej 3 km od wariantu 0 i I
10	260	2004	ekosystem bagrowy	186/2 / 186 g	Bargłowska	Bargłów Kościelny	Augustów	Nadleśnictwo Białobrzegi	Zachowanie w naturalnym stanie śródleśnego zbiornika wodnego	Dz. Urz. Woj. Podl. Nr 27, poz. 528	n.d.	Powyżej 5 km
11	261	2004	ekosystem bagrowy	208 / 208 h	Rutki Nowe	Augustów	Augustów	Nadleśnictwo Białobrzegi	Zachowanie w naturalnym stanie śródleśnego torfowiska z naturalnymi zbiorowiskami roślinnymi	Dz. Urz. Woj. Podl. Nr 27, poz. 528	n.d.	Powyżej 5 km
12	262	2004	ekosystem bagrowy	212 / 212 b	Stara Kamionka	Bargłów Kościelny	Augustów	Nadleśnictwo Białobrzegi	Zachowanie w naturalnym stanie śródleśnego torfowiska z naturalnymi zbiorowiskami roślinnymi	Dz. Urz. Woj. Podl. Nr 27, poz. 528	n.d.	Powyżej 5 km

L-p.	Nr ewidencyjny użytku	Data utworzenia (rok)	Nazwa/rodzaj	Położenie geograficzne i administracyjne				Powierzchnia (ha)	Forma własności	Opis formy ochrony przyrody	Dziennik Urzędowy	Ochrona zgodnie z prawem międzynarodowym	Odległość od projektowanej obwodnicy
				nr działki	obręb geodezyjny	gmina	powiat						
13	263	2004	ekosystem bagrowy	213 / 213 c	Solistówka	Bargłów Kościelny	Augustów	Nadleśnictwo Białobrzegi	Zachowane w naturalnym stanie śródleśnego bagienka z naturalną roślinnością	Dz. Urz. Woj. Podl. Nr 27, poz. 528	n.d.	Powyżej 5 km	
14	264	2004	ekosystem bagrowy	214/6 / 214 c	Solistówka	Bargłów Kościelny	Augustów	Nadleśnictwo Białobrzegi	Zachowanie w naturalnym stanie śródleśnego bagienka z charakterystyczną roślinnością	Dz. Urz. Woj. Podl. Nr 27, poz. 528	n.d.	Powyżej 5 km	
15	276	2005	Stawik Studzieniczański,	16h		Augustów	Augustów	Nadleśnictwo Augustów	zachowanie, ze względuw przyrodniczych, naukowych, dydaktycznych i krajobrazowych, ekosystemów bagiennych ze stanowiskami regionalnie rzadkich i ustępujących gatunków roślin i zwierząt	Dz. Urz. Woj. Podl. Nr 264, poz. 3045	n.d.	Okolo 4 km od wariantu 0 i 1	
16	277	2005	Ślepe jezioro	16l		Augustów	Augustów	Nadleśnictwo Augustów	zachowanie, ze względuw przyrodniczych, naukowych, dydaktycznych i krajobrazowych, ekosystemów bagiennych ze stanowiskami regionalnie rzadkich i ustępujących gatunków roślin i zwierząt	Dz. Urz. Woj. Podl. Nr 264, poz. 3045	n.d.	Okolo 4 km od wariantu 0 i 1	
17	278	2005	Leśne Oko	28i		Augustów	Augustów	Nadleśnictwo Augustów	zachowanie, ze względuw przyrodniczych, naukowych, dydaktycznych i krajobrazowych, ekosystemów bagiennych ze stanowiskami regionalnie rzadkich i ustępujących gatunków roślin i zwierząt	Dz. Urz. Woj. Podl. Nr 264, poz. 3045	n.d.	Okolo 4 km od wariantu 0 i 1	

L-p.	Nr ewidencyjny użytku	Data utworzenia (rok)	Nazwa/rodzaj	Położenie geograficzne i administracyjne			Powierzchnia (ha)	Forma własności	Opis formy ochrony przyrody	Dziennik Urzędowy	Ochrona zgodnie z prawem międzynarodowym	Odległość od projektowanej obwodnicy
				nr działki	obwód geodezyjny	gmina						
18	279	2005	Suchar Czarnobrodzki	80m		Augustów	Augustów	Nadleśnictwo Augustów	zachowanie, ze względuw przyrodniczych, naukowych, dydaktycznych i krajobrazowych, ekosystemów bagiennych ze stanowiskami regionalnie rzadkich i ustępujących gatunków roślin i zwierząt	Dz. Urz. Woj. Podl. Nr 264, poz. 3045	n.d.	Powyżej 5 km
19	280	2005	Bagno czarnobrodzkie	801		Augustów	Augustów	Nadleśnictwo Augustów	zachowanie, ze względuw przyrodniczych, naukowych, dydaktycznych i krajobrazowych, ekosystemów bagiennych ze stanowiskami regionalnie rzadkich i ustępujących gatunków roślin i zwierząt	Dz. Urz. Woj. Podl. Nr 264, poz. 3045	n.d.	Powyżej 5 km

Tabela III-11. Wykaz pomników przyrody występujących na omawianym obszarze

Lp.	Nr pomnika	Przedmiot ochrony	Obiekt	Gmina	Nadleśnictwo	Obręb	Oddział	Lokalizacja	Właściciel	Wiek	Obwód [cm]	Wysokość [m]	Stan	Podstawa prawna	Rok powołania	Ewidencja	Odległość od projektowanej obwodnicy
1	92. S	pojedyncze drzewo	Głaz narzutowy	Razuki				ok. 1 km na pn-wsch od wsi, na brzoze rzeki Kospuła, częściowo zamurzony w wodzie	Andrzej Bartosiewicz		7,70 m	1,20 m	dobry	Decyzja RLOp-410b/9/3/71 Wydz. Rol. i Leśnictwa Prezydium WRN w Białymstoku z 16.06.1971r-Dz. Urz. WRN w Białymstoku z 1971 r. Nr 9, poz. 105	1971	figuruje	1.350 m od wariantu II
2	89. S	pojedyncze drzewo	Dąb szypułkowy	Suwałki				Przy skrzyżowaniu drog Płociczno-Bizjad (Nr 19) - Gawych Kuda, częściowo ok. 30m od dawnej leśniczówki	Skarb Państwa		4,62 m	24 m	średni, złamane uschnięte konary, posusz gałęziowy, uszkodzenia kory	Decyzja Nr RLOp-410b/3/14/69 Wydz. Rol. i Leśnictwa Prezydium WRN w Białymstoku z 05.09.1969r. Dz. Urz. WRN w Białymstoku z 1969 r. Nr 9, poz. 84	1969	figuruje	2500 m od wariantu 0 i 11 (km 22)
3	631. S	pojedyncze drzewo	Sosna zwyczajna	Augustów	Augustów	L-ctwo Lipowice	4a	w pobliżu budynku nadleśnictwa, nad j. Białym, przy drodze	Skarb Państwa	ok. 250-300 lat	2,78 m	26 m	kora nosi ślady uszkodzeń	Rozporządzenie Nr 222/98 Woj. Suwalskiego z 14.12.1998r. Dz. Urz. Woj.Suw. Nr 74, poz.510	1998	figuruje	1130 m od wariantu 0
4	630. S	pojedyncze drzewo	Sosna zwyczajna	Augustów	Augustów	L-ctwo Studziance	112a	ok. 20m od drogi Augustów - Lipsk	Skarb Państwa	ok. 250-300 lat	3,12 m	28 m	dobry	Rozporządzenie Nr 222/98 Woj. Suwalskiego z 14.12.1998r. Dz. Urz. Woj.Suw. Nr 74, poz.510	1998	figuruje	100 m od wariantu 0
5	573. S	pojedyncze drzewo	Topola niekłaniska	Suwałki -m				rog ul. Bakalarzewskiej i ul. Suszyciu	Skarb Państwa		3,32 m	21 m	dobry	Rozp. Nr 222/98 W. g. woj. Suwalskiego z dn. 14.12.1998 /Dz.Urz. Woj.Suw. Nr 74, poz.510/	1998	figuruje	4700 m od końca projektowanej trasy
6	572. S	pojedyncze drzewo	Topola niekłaniska	Suwałki -m				w pobliżu ul. Kociński 3 m, ok. 40m od mostu na rzece Czarna Hanteza,	Skarb Państwa		4,59 m	30 m	2000r stan żył, drzewo pochylone w stronę rzeki, kora nieumierczana, ubytki w głąbie kory, oblamane konary	Rozp. Nr 222/98 W. g. woj. Suwalskiego z dn. 14.12.1998 /Dz.Urz. Woj.Suw. Nr 74, poz.510/	1998	figuruje - do wykreślenia	4900 m od końca projektowanej trasy
7	571. S	pojedyncze drzewo	Topola niekłaniska	Suwałki -m				ul. Kociński 3 m, przy moście na rzece Czarna Hanteza,	Skarb Państwa		4,67 m	31 m	2000r stan żył, uram statyki, znaczne pochylone w stronę chłodnicy i ulicy, ubytki kory przy 80% wysokości, załamania przedłuzca i przedłuzca	Rozp. Nr 222/98 W. g. woj. Suwalskiego z dn. 14.12.1998 /Dz.Urz. Woj.Suw. Nr 74, poz.510/	1998	figuruje - do wykreślenia	4900 m od końca projektowanej trasy
8	569. S	pojedyncze drzewo	Klon zwyczajny	Suwałki -m				Park Konstytucji 3-go Maja, oznaczony na planie jako nr 10	Skarb Państwa		2,57 m	26 m	bardzo dobry	Rozp. Nr 222/98 W. g. woj. Suwalskiego z dn. 14.12.1998 /Dz.Urz. Woj.Suw. Nr 74, poz.510/	1998	figuruje	Powyszej 5 km.
9	491. S	pojedyncze drzewo	Jesion wyniosły	Suwałki -m				ul. Mickiewicza, na trawniku przed budynkiem Komendy Rejonowej Strazy Pożarnej	Skarb Państwa		2,20 m	20 m	dobry	Rozp. Nr 32/96 Wojewody Suwalskiego z dn.26.06.1996 /Dz.Urz. Woj.Suw. Nr 49, poz.139/	1996	figuruje	4900 m od końca projektowanej trasy
10	489. S	pojedyncze drzewo	Klon zwyczajny	Suwałki -m				ul. Kociński 45, w podwoju, w pobliżu budynków gospodarczych	Skarb Państwa, adm. ZBM		2,65 m	18 m	dobry	Rozp. Nr 32/96 Wojewody Suwalskiego z dn.26.06.1996 /Dz.Urz. Woj.Suw. Nr 49, poz.139/	1996	figuruje	4940 m od końca projektowanej trasy
11	487. S	pojedyncze drzewo	Dąb szypułkowy	Suwałki -m				ul. Wigierska 4, rośnie między budynkiem mieszkalnym, a zab. gospodarczymi	Marianna Suchocka, zam. Suwałki, ul. Wigierska 4		3,95 m	19 m	dobry	Rozp. Nr 32/96 Wojewody Suwalskiego z dn.26.06.1996 /Dz.Urz. Woj.Suw. Nr 49, poz.139/	1996	figuruje	5 000 m od końca projektowanej trasy
12	41. S	pojedyncze drzewo	Sosna pospolita	Nowinka	Szczebra	Szczebra	173a		Skarb Państwa		1,5 m	22 m	figuruje	Uchwała Nr XXXX298 Prezydium WRN w Białymstoku z 26.07.1955r. Dz. Urz. WRN w Białymstoku Nr 7, poz. 85	1955	figuruje	370 m od wariantu 0
13	40. S	pojedyncze drzewo	Sosna pospolita	Nowinka	Szczebra	Szczebra	200j		Skarb Państwa		1,95 m	33 m	figuruje	Uchwała Nr XXXX298 Prezydium WRN w Białymstoku z 26.07.1955r. Dz. Urz. WRN w Białymstoku Nr 7, poz. 85	1955	figuruje	1150 m od wariantu 0
14	394. S	pojedyncze drzewo	Dąb szypułkowy	Augustów				przy ul. Wybielskiego 4, za budynkiem APB	p. Milanowski Augustów, ul. Wybielskiego 4	ok. 400 lat	3,85 m	24 m.	b. dobry	Rozporządzenie Nr 44/94 Woj. Suwalskiego z 28.04.1994r. Dz.Urz. Woj.Suw. Nr 14, poz. 116	1994	figuruje	50 m od wariantu 0

Lp.	Nr pomnika	Przedmiot ochrony	Objekt	Gmina	Nadleśnictwo	Obręb	Oddział	Lokalizacja	Właściciel	Wiek	Obwód [cm]	Wysokość [m]	Stan	Podstawa prawna	Rok powołania	Ewidencja	Odległość od projektowanej obwodnicy
15	393. S	pojedyncze drzewo	Dąb szypułkowy	Augustów				przy ul. Wybickiego 2, za budynkiem ATB	Augustowskie Przedsiębiorstwo Woładowiane w Augustowie Wybickiego 2	ok. 200 lat	2,83 m	21 m	b. dobry	Rozporządzenie Nr 44/04 Woj. Suwalskiego z 25.04.1994r. Dz.Urz. Woj. Suw. Nr 14, poz. 116	1994	figuruje	50 m od wariantu 0
16	348. S	grupa drzew	3 Klonny pospolite	Augustów				w parku przy Starej Poczcie	Urząd Miasta Augustów	287,27;221 4	17-19m	dobry	Rozporządzenie Nr 6/93 Woj. Suwalskiego z dnia 18.01.1993 r. Dz. Urz. Woj. Suw. Nr 2, poz.11	1993	figuruje	510 m od wariantu 0	
17	334. S	grupa drzew	4 Klonny zwyczajny	Augustów				w parku, na Ryнку Zygmunta Augusta	Urząd Miasta Augustów	260-320	15-18	dobry	Rozporządzenie Nr 6/93 Woj. Suwalskiego z dnia 18.01.1993 r. Dz. Urz. Woj. Suw. Nr 2, poz.11	1993	figuruje	900 m od wariantu 0	
18	333. S	pojedyncze drzewo	Jesion wyniosły	Augustów				w parku przy Starej Poczcie	Urząd Miasta Augustów	2,23 m	18,0 m	b. dobry	Rozporządzenie Nr 6/93 Woj. Suwalskiego z dnia 18.01.1993 r. Dz. Urz. Woj. Suw. Nr 2, poz.11	1993	figuruje	510 m od wariantu 0	
19	331. S	pojedyncze drzewo	Sosna pospolita	Augustów	Augustów	Lectwo Lipowiec	48	ok. 200 m od Kam. Augustowskiego	Skarb Państwa	180 lat	3,00 m	27 m	dobry	Rozporządzenie Nr 6/93 Woj. Suwalskiego z dnia 18.01.1993 r. Dz. Urz. Woj. Suw. Nr 2, poz.11	1993	figuruje	1900 m od wariantu 0
20	321. S	pojedyncze drzewo	Wierzba biała	Augustów				na terenie ataku drzewnego 2 m. od Jez. Białego, przy wyścigu drewna do tartaku			4,60 m	16 m	średni, jeden z konarów obłamany, jeden spliwony	Zarządzenie Nr 11/86 Woj. Suwalskiego z dnia 14.04.1986r. Dz. Urz. Woj. Suw. Nr 8, poz.54	1986	figuruje	100 m od wariantu 0
21	263 S	Aleja drzew	drzewostan mieszany z przewagą lipy drobniolistej i grabu pospolitego (jesion, wiąz) o długości ok. 500 m	Raczki				wieś Dowopada, na terenie ZSP, aleja prowadząca do Pałacu Paca	Skarb Państwa				średni	Zarz. Nr 12/80 Wojew. Suw. z 12.03.1980 r. Dz. Urz. WRN w Suwałkach Nr 2, poz. 10	1980	figuruje	430 m od wariantu III na wys. 21,5 km
22	248. S	grupa drzew	2 sosny pospolite	Nowinka	Szczebra	Lectwo Nowinka	10n	ok. 2 km od wsi Podnowinka	Skarb Państwa		124-139	25,5 m	dobry	Zarządzenie Nr 12/80 Woj. Suwalskiego z 12.03.1980 r. Dz. Urz. WRN w Suwałkach Nr 2, poz. 10	1980	figuruje	3900 m od wariantu 0
23	196. S	grupa drzew	3 Dąby szypułkowe	Nowinka	Szczebra	Lectwo Nowinka	27h		Skarb Państwa		255-370	20-23	zdrów	Orzeczenie Nr 41/78 Woj. Suwalskiego z 04.11.1978r. Dz. Urz. WRN w Suwałkach Nr 11, poz.46	1978	figuruje	1650 m od wariantu 0
24	195. S	Grupa drzew	3 Sosny pospolite	Nowinka	Szczebra	Lectwo Nowinka	1of		Skarb Państwa	200 lat	275-335	25m	zdrów	Orzeczenie Nr 41/78 Woj. Suwalskiego z 04.11.1978r. Dz. Urz. WRN w Suwałkach Nr 11, poz.46	1978	figuruje	2300 m od wariantu 0
25	177. S	Pojedyncze drzewo	Lipa drobniolista	Augustów				Auguśców, ul. Pradzińskiego 36	Dionizy Poniakowski, zmn. ul. Augustowskiej 36	ok. 140 lat	3,15-3,40m	24m	bardzo dobry, piękna rozłożysta korona	Orzeczenie Nr 41/78 Woj. Suwalskiego z 04.11.1978r. Dz. Urz. WRN w Suwałkach Nr 11, poz. 46	1978	figuruje	610 m od wariantu 0
26	1727	pojedyncze drzewo	Dąb szypułkowy	Nowinka	Suwałki	Suwałki	185f		Skarb Państwa-Lasy Państwowe	200	450	28	średni	Rozp.Nr28/01 Wojewody Podlaskiego z dn.3.10.2001r.(Dz.Urz.W.P. Nr45,poz.758)	2001	figuruje	2500 m od wariantu 0 i od Ina wys. 17,25 km
27	1723	pojedyncze drzewo	Dąb szypułkowy	Nowinka	Suwałki	Suwałki	185f							Rozp.Nr28/01 Wojewody Podlaskiego z dn.3.10.2001r.(Dz.Urz.W.P. Nr45,poz.758)	2001	figuruje	2300 m od wariantu 0 i od Ina wys. 17,25 km
28	570. S	pojedyncze drzewo	Topola nieklatka	Suwałki -m				rog ul. Utrata i ul. Wigierskiej, 25m od mostu na rzece Czarna Halcza	Skarb Państwa		4,22 m	29 m	bardzo dobry	Rozp. Nr 222/98 Wojewody Suwalskiego z dn.14.12.1998 /Dz.Urz. Woj.Suw. Nr. 74, poz.510/	1998	figuruje	powyżej 5 km
29	568. S	pojedyncze drzewo	Klon zwyczajny	Suwałki -m				Park Konstytucji 3-go Maja, oznaczony na planie jako nr 9	Skarb Państwa		2,54 m	26 m	bardzo dobry	Rozp. Nr 222/98 Wojewody Suwalskiego z dn.14.12.1998 /Dz.Urz. Woj.Suw. Nr. 74, poz.510/	1998	figuruje	powyżej 5 km
30	567. S	pojedyncze drzewo	Jesion wyniosły	Suwałki -m				oznaczony na planie jako nr 8	Skarb Państwa		2,54 m	23 m	bardzo dobry	Rozp. Nr 222/98 Wojewody Suwalskiego z dn.14.12.1998 /Dz.Urz. Woj.Suw. Nr. 74, poz.510/	1998	figuruje	powyżej 5 km
31	566. S	pojedyncze drzewo	Jesion wyniosły	Suwałki -m				Park Konstytucji 3-go Maja, oznaczony na planie jako nr 7	Skarb Państwa		3,62 m	26 m	bardzo dobry	Rozp. Nr 222/98 Wojewody Suwalskiego z dn.14.12.1998 /Dz.Urz. Woj.Suw. Nr. 74, poz.510/	1998	figuruje	powyżej 5 km
32	565. S	pojedyncze drzewo	Jesion wyniosły	Suwałki -m				Park Konstytucji 3-go Maja, oznaczony na planie jako nr 6(44)	Skarb Państwa		2,70 m	22 m	bardzo dobry	Rozp. Nr 222/98 Wojewody Suwalskiego z dn.14.12.1998 /Dz.Urz. Woj.Suw. Nr. 74, poz.510/	1998	figuruje	powyżej 5 km
33	564. S	pojedyncze drzewo	Jesion wyniosły	Suwałki -m				Park Konstytucji 3-go Maja, oznaczony na planie jako nr 4.	Skarb Państwa		2,80 m	23 m	bardzo dobry	Rozp. Nr 222/98 Wojewody Suwalskiego z dn.14.12.1998 /Dz.Urz. Woj.Suw. Nr. 74, poz.510/	1998	figuruje	powyżej 5 km
34	563. S	pojedyncze drzewo	Jesion wyniosły	Suwałki -m				Park Konstytucji 3-go Maja, oznaczony na planie jako nr 3.	Skarb Państwa		2,86 m	24 m	bardzo dobry	Rozp. Nr 222/98 Wojewody Suwalskiego z dn.14.12.1998 /Dz.Urz. Woj.Suw. Nr. 74, poz.510/	1998	figuruje	powyżej 5 km

Lp.	Nr pomnika	Przedmiot ochrony	Objekt	Gmina	Nadleśnictwo	Obręb	Oddział	Localizacja	Właściciel	Wiek	Obwód [cm]	Wysokość [m]	Stan	Podstawa prawna	Rok powołania	Ewidencja	Odległość od projektowanej obwodnicy
35	562. S	pojedyncze drzewo	Jesion wyniosły	Suwałki -m				Park Konstytucji 3-go Maja, oznaczony na planie jako nr 2.	Skarb Państwa		2,70 m	25 m	bardzo dobry	Rozp. Nr.222/98 Wojewody Suwalskiego z dn.14.12.1998 /Dz.Urz. Woj.Stw. Nr.74, poz.510/	1998	figuruje	powyżej 5 km
36	561. S	pojedyncze drzewo	Klon zwyczajny	Suwałki -m				Park Konstytucji 3-go Maja, oznaczony na planie jako nr 1.	Skarb Państwa		2,90 m	25 m	bardzo dobry	Rozp. Nr.222/98 Wojewody Suwalskiego z dn.14.12.1998 /Dz.Urz. Woj.Stw. Nr.74, poz.510/	1998	figuruje	powyżej 5 km
37	50. S	pojedyncze drzewo	Dąb szypułkowy	Suwałki -m				Park Konstytucji 3-go Maja, od strony Kościoła św. Aleksandra	Skarb Państwa		1,47 m	17 m	bardzo dobry (drzewo jest ogrodzone)	Uchwała Nr. XVIII/162 Prezydium WRN w Białymstoku z 18.06.1957r. Dz. Urz. WRN w Białymstoku Nr. 4, poz. 15	1957	figuruje	powyżej 5 km
38	492. S	pojedyncze drzewo	Sosna czarna	Suwałki -m				przy ul. Kosciuszki, za budynkiem Muzeum Marii Konopnickiej	Skarb Państwa		0,90 m	7 m	dobry	Rozp. Nr.32/96 Wojewody Suwalskiego z dn.26.06.1996 /Dz.Urz. Woj.Stw. Nr.49, poz.139/	1996	figuruje	powyżej 5 km
39	490. S	pojedyncze drzewo	Jesion wyniosły	Suwałki -m				na terenie Szkoły Podstawowej Nr 9, ul. Brzostowskiego, przy drewnianym ogrodzeniu na trawniku	Skarb Państwa		2,55 m	24 m	dobry, występuje niewielki posusz i częściowy ubytek kory	Rozp. Nr.32/96 Wojewody Suwalskiego z dn.26.06.1996 /Dz.Urz. Woj.Stw. Nr.49, poz.139/	1996	figuruje	powyżej 5 km
40	488. S	pojedyncze drzewo	Kasztanowiec zwyczajny	Suwałki -m				na terenie Browaru Północnego przy portierni	Browar Północny w Suwałkach Sp. z o.o.		3,32 m	20 m	dobry	Rozp. Nr.32/96 Wojewody Suwalskiego z dn.26.06.1996 /Dz.Urz. Woj.Stw. Nr.49, poz.139/	1996	figuruje	powyżej 5 km

Tabela III-12. Wykaz projektowanych SOO z Shadow List 2008

Lp.	Kod	Nazwa	Powiat	Gmina	Powierzchnia (ha)	Odległość od projektowanej obwodnicy	Podstawa prawna	Opis
1	plmp080	Torbowisko Zocie	Elekki	Kalinowo	36	3 800 m od wariantu III na wysokości 18,5 km	Rozporządzenie Nr 21 Wojewody Warmińsko - Mazurskiego z dnia 20 lipca 2007 r. w sprawie ustanowienia zespołu przyrodniczoekologicznego "Torbowisko Zocie" (Dz. Urz. Woj. Warm.-Maz. Nr.109, poz. 1553 z 2007 r.)	Cenne florystycznie torfowisko przejściowe, od dawna znale jako jedyne stanowisko Carex microglochii (turzycy drobnozadziorkowej) w Polsce. Mimo że C.microglochii i wiele innych gatunków wyginęły, torfowisko wciąż zachowuje wybitne walory florystyczne.
2	plmp381	Dolina Górnej Rospudy	Augustowski, Suwalski	Augustów, Suwałki	4 737,30	1820 m od wariantu III na wysokości 21,5 km	n.d.	Obszar obejmuje cenny pod względem przyrodniczym góry odcinek doliny rzeki Rospuda, od granicy z województwem warmińsko-mazurskim (źródło) po miejscowość Raczki. Koryto rzeki na całym odcinku (około 35 km) ma charakter naturalny. W górnym biegu Rospuda płynie wąskimi, krętym korytem z licznymi przełomami, przewrotnymi drzewami. Swoim charakterem przypomina rzekę górską o wartkim, szybkim nurcie, kamienistym dnie oraz o wysokich piaszczystych stronach brzegach. Rospuda na trasie od Jeziora Czarnego po wieś Raczki przepływa przez szereg jezior typu rynnowego: jez. Rospada-Filipowickie, Kamienne, Długie, Garbaś, Głębokkie, Sumowo, Okragłe, Bolesty. Brzegi tych jezior są wysokie, porośnięte zbiorowiskami leśnymi (głównie grądy) bądź ekosystemami nieleśnymi: murawami, łąkami, nierządkiem poprzecinanym wąziami, powstałymi w wyniku działalności spływających wód deszczowych.

Źródło: <http://www.kp.org.pl/n2ksh/2008/> dr. Paweł Pawlikowski, niepublikowane dane z lat 2003-2006, Zakład Botaniki Środowiskowej, Uniwersytet Warszawski.

6. Stan klimatu akustycznego

6.1. Monitoring stanu klimatu akustycznego w latach ubiegłych

Według oceny Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska (WIOŚ) w Białymstoku, w woj. podlaskim hałas przemysłowy nie stwarza istotnych problemów. Wyraźnie narastającym problemem jest natomiast hałas komunikacyjny. Monitoring poziomów hałasu w pobliżu przedmiotowego przedsięwzięcia został przeprowadzony przez WIOŚ w Białymstoku – Delegaturę w Suwałkach, w następujących miejscowościach:

- Suwałki – w 2000 r. oraz w 2004 r.
- Augustów – w 2001 r. oraz w 2004 r.
- Nowinka – w 2005 r.

Ogólna charakterystyka stanu poziomów hałasu w powyższych miejscowościach zawarta jest w *Raporcie o stanie środowiska województwa podlaskiego w latach 2004 – 2006*, w opracowaniu *Badania szczególnych uciążliwości hałasu drogowego w Nowince i Szypliszkach w 2005 r.* (www.wios.bialystok.pl – Publikacje) oraz w Komunikacie 11/2005 WIOŚ Białystok.

I tak, badania przeprowadzone w 2001 roku na terenie miasta Augustowa dotyczyły trzech punktów pomiarowych: ul. 29 listopada 4A, ul. Chreptowicza 11 i Wojska Polskiego 65B. Ulice te prowadzą ruch tranzytowy w stronę granicy wschodniej. W punktach tych, w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej w porze dziennej panuje duży dyskomfort akustyczny, wahający się pomiędzy bardzo dużą (≥ 70 dB), a dużą uciążliwością (63-70 dB), wg subiektywnej skali opracowanej przez Państwowy Zakład Higieny. W każdym punkcie pomiarowym, zarówno w porze dziennej jak i nocnej, stwierdzono przekroczenie wartości dopuszczalnej. Przekroczona była również wartość progowa hałasu w nocy w Augustowie przy ul. 29 listopada 4A. Największy wpływ na uciążliwość hałasu drogowego w Suwałkach i Augustowie ma udział taboru ciężkiego w strumieniu pojazdów.

Miejscowość gminna Nowinka położona jest przy drodze krajowej nr 8 pomiędzy Augustowem, a Suwałkami. Pomiary w Nowince przeprowadzono w porze dziennej i nocnej w 2 punktach zlokalizowanych na granicy działek związanych z zabudową jednorodziną oraz w 2 punktach od ściany zewnętrznej budynku mieszkalnego. Uzyskane wyniki wskazały, że w punktach pomiarowych w Nowince, w porze dziennej istnieje bardzo duża uciążliwość pod względem akustycznym (wg pomiaru ≥ 70 dB), w subiektywnej skali opracowanej przez Państwowy Zakład Higieny. W każdym punkcie pomiarowym stwierdzono przekroczenie wartości dopuszczalnych. Przyczyną przekroczeń wartości progowych w porze nocnej jest ruch pojazdów ciężkich, których udział w strumieniu ruchu jest bardzo duży. Z obserwacji terenowych przeprowadzonych w tym czasie przez WIOŚ wynika również, że pojazdy ciężkie, szczególnie w porze nocnej, nie stosują się do ograniczeń prędkości wymaganych w terenie zabudowanym.

Badania pilotażowe szczególnych uciążliwości hałasu drogowego w Augustowie i w Suwałkach w 2004 r. (Komunikat WIOŚ w Białymstoku 11/2005) miały na celu rozpoznanie możliwości występowania terenów zagrożonych hałasem na terenie miast Suwałki i Augustów. Przeprowadzone pomiary wskazały występowanie przekroczeń wartości dopuszczalnych szczególnie w Suwałkach przy ul. Utrata 53: w porze dziennej o 19,5 dB, w porze nocnej o 27,5 dB. W tym samym punkcie przekroczona była wartość poziomu progowego dla nocy o 5,5 dB.

W Augustowie, w punkcie przy ul. 29 listopada 4A, przekroczona była również wartość poziomu progowego dla pory nocy: o 3,3 dB.

Stwierdzono, że największy wpływ na uciążliwość hałasu drogowego w Suwałkach i w Augustowie ma udział taboru ciężkiego w ruchu pojazdów. W porze dziennej udział procentowy pojazdów ciężkich waha się od 21,1 (średnia arytmetyczna z dwóch punktów pomiarowych), w Suwałkach do 24,3 (średnia z trzech punktów pomiarowych) w Augustowie. W porze nocnej waha się od 45,1 % dla Suwałk do 61,3 % dla Augustowa.

Badania pilotażowe szczególnych uciążliwości hałasu drogowego wykazały, że praktycznie jedyną skuteczną metodą walki z hałasem w Suwałkach i w Augustowie byłaby budowa obwodnic dla tych miast. Dopóki te nie powstaną, wg Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Białymstoku, Delegatura w Suwałkach, należy w pierwszym rzędzie rozważyć:

- wprowadzenie ograniczeń prędkości pojazdów i jej systematycznej kontroli – zwłaszcza w porze nocnej,
- zastosowanie ekranu akustycznego przy ul. Utrata w Suwałkach, na odcinku ul. Wigierska – ul. Waryńskiego,
- możliwość przesiedlenia mieszkańców z ul. 29 listopada 4A w Augustowie.

6.2. Pomiary hałasu przeprowadzone na potrzeby aktualnej oceny środowiskowej

Na potrzeby niniejszej oceny środowiskowej, laboratorium badawcze, posiadające certyfikat spełniania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2001 dokonało pomiarów hałasu w jednym przekroju pomiarowym na trasie każdego z wariantów inwestycyjnych oraz na trasie istniejącego przebiegu drogi krajowej nr 8 w Augustowie, w celu określenia tła akustycznego w stanie istniejącym.

Pomiary zostały przeprowadzone w dniach 16 – 17 lipca 2008 r., zgodnie z zaleceniami poniżej podanych procedur i instrukcji badawczych. Szczegółowe opracowanie dotyczące przeprowadzonych pomiarów zostało dołączone do niniejszego Raportu w **Załączniku Z.I.**

Wyniki pomiarów hałasu były następujące:

- w punkcie referencyjnym w Augustowie (Augustów, ul. 29 listopada 11):
LAeq D [dB] = 70,7 ± 1,3 LAeq N [dB] = 70,2 ± 1,3
- w punkcie pomiarowym w miejscowości Mazurki:
LAeq D [dB] = 44,4 ± 2,2 LAeq N [dB] = 31,7 ± 3,8
- w punkcie pomiarowym w miejscowości Chodorki:
LAeq D [dB] = 41,4 ± 1,4 LAeq N [dB] = 30,4 ± 3,1
- w punkcie pomiarowym w miejscowości Raczki:
LAeq D [dB] = 43,1 ± 1,4 LAeq N [dB] = 36,1 ± 1,3

6.3. Strefy ciszy w województwie suwalskim

Zgodnie z Rozporządzeniem Wojewody Suwalskiego z dnia 10 maja 1991 r., strefą ciszy została objęta m.in. rzeka Rospuda poniżej miejscowości Raczki. Strefy te zostały ustalone na wodach i terenach do nich przyległych oraz obszarach rekreacyjno – wypoczynkowych województwa.

Strefy te obowiązują na następujących obszarach:

- na wodach i terenach do nich przyległych w promieniu 300 m od linii brzegowej określonych w załączniku do rozporządzenia
- na terenie parków i rezerwatów przyrody,
- na terenie sanatoriów, ośrodków wczasowych i kolonijnych, polach namiotowych i campingowych, plażach oraz przystaniach,
- na oznaczonych szlakach turystycznych PTTK.

W strefach ciszy obowiązują m.in. zakazy ruchu pojazdów mechanicznych poza drogami publicznymi i wyznaczonymi drogami dojazdowymi do obiektów gospodarczych, turystycznych i parkingów (za wyjątkiem sprzętu rolniczego) oraz używania sygnałów dźwiękowych.

6.4. Materiały źródłowe

Podstawowe przepisy prawa:

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. poz. 826 nr. 120 z 2007 r.)

Przepisy prawa lokalnego mające zastosowanie odnośnie planowanego przedsięwzięcia:

Rozporządzenie Wojewody Suwalskiego z dnia 10 maja 1991 r. o prawie ustalenia stref ciszy na wodach i terenach do nich przyległych oraz na obszarach rekreacyjno – wypoczynkowych w województwie suwalskim (Dz. Urzędowy województwa suwalskiego z dnia 15 maja 1991 r., Nr 17), poz. 169 Nr 8/91.

Zastosowane procedury i instrukcje badawcze:

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 października 2007 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem. Załącznik nr 2 (Dz. U. poz. 1392 nr. 192 z 2007 r.)

PB-BT/01 Badania hałasu

PN-ISO 1996-1: 1999 Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Podstawowe wielkości i procedury

PN-ISO 1996-2:1999 Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Zbieranie danych dotyczących sposobu zagospodarowania terenu

Inne materiały źródłowe:

Badania pilotażowe szczególnych uciążliwości hałasu drogowego w Augustowie i w Suwałkach w 2004 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku Delegatura w Suwałkach. Dział Monitoringu Środowiska. Komunikat 11/2005. Suwałki, 2005.

Raport o stanie środowiska województwa podlaskiego w latach 2004-2006. Inspekcja Ochrony Środowiska Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Białystok 2007

Starostwo Powiatowe w Augustowie, Wydział Geodezji, Kartografii, Katastru i Nieruchomości (mapy zasadnicze Augustowa)

Urząd Gminy Nowinka – pismo nr BKD.5540-6/08 z dnia 17 września 2008 (określenie zabudowy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, Dz.U. Nr 120, poz. 826)

Urząd Gminy Raczki – pismo nr GKO.0717-18/08 z dnia 18 września 2008 (określenie zabudowy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, Dz.U. Nr 120, poz. 826)

Urząd Gminy Wiejskiej Suwałki – pismo nr IG.W.7020-6/08 z dnia 15 września 2008 (określenie zabudowy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, Dz.U. Nr 120, poz. 826)

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku, Delegatura w Suwałkach, Suwałki (dane dotyczące stanu środowiska na terenie województwa)

7. Inne zagadnienia charakterystyki stanu środowiska

7.1. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 47, poz. 281) oraz wartości odniesienia według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2003 r. Nr 1, poz. 12), na terenie powiatów suwalskiego i powiatu augustowskiego nie następują przekroczenia dopuszczalnego poziomu dwutlenku azotu, dwutlenku siarki i benzenu w powietrzu.

I tak, dla powiatu suwalskiego, stan zanieczyszczenia powietrza, według danych otrzymanych w roku 2008 z Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska, Delegatura w Suwałkach, przedstawia się następująco:

- dwutlenek azotu – 7,4 µg/m³ (18,5 % dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu w odniesieniu do roku kalendarzowego, wynoszącego 40 µg/m³, dla terenu kraju)
- dwutlenek siarki – 2,3 µg/m³ (7,7 % dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu w odniesieniu do roku kalendarzowego, wynoszącego 30 µg/m³, dla terenu kraju)
- benzen – 2,2 µg/m³ (44,0 % dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu w odniesieniu do roku kalendarzowego, wynoszącego 5 µg/m³, dla terenu kraju)

natomiast dla powiatu augustowskiego:

- dwutlenek azotu – 15,0 µg/m³ (37,5 % dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu w odniesieniu do roku kalendarzowego, wynoszącego 40 µg/m³, dla terenu kraju)
- dwutlenek siarki – 2,0 µg/m³ (6,7 % dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu w odniesieniu do roku kalendarzowego, wynoszącego 30 µg/m³, dla terenu kraju)
- benzen – 4,3 µg/m³ (86,0 % dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu w odniesieniu do roku kalendarzowego, wynoszącego 5 µg/m³, dla terenu kraju)

Ostatnie pomiary zanieczyszczeń powietrza w Augustowie, z wykorzystaniem stacji mobilnej, zostały przeprowadzone przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku w 2004 roku (Analiza dostępna na stronie internetowej www.wios.bialystok.pl – Publikacje, marzec 2005). Pomiary zostały wykonane przy użyciu mobilnej stacji pomiarowej wyposażonej w zestaw automatycznych analizatorów zanieczyszczeń powietrza i czynników meteorologicznych. Punkt pomiarowy zlokalizowano pierwotnie w Augustowie przy ul. 29 Listopada 5, gdzie prowadzono pomiary w okresie od lutego do czerwca 2004 r. Ze względu na problemy z zasilaniem, punkt pomiarowy przeniesiono kilkaset metrów dalej na ul. Brzostowskiego 2. W ciągu roku przeprowadzono 8 serii pomiarowych o długościach pomiaru 7-8 dni.

Wyniki ww. badań wskazały, iż stężenia normowanych zanieczyszczeń gazowych były niskie. Maksymalne wartości SO₂ nie przekroczyły 10 % normy dopuszczalnej (10 % dla normowanych stężeń 1-godzinnych i 8 % przy stężeniach 24-godzinnych). CO – 35 %, NO₂ - 50 % (50 % dla normowanych stężeń 24-godzinnych i 43 % dla stężeń średnich rocznych).

Badane stężenia ołowiu w pyłe zawieszonym były bardzo niskie – 4 % średniorocznej normy dopuszczalnej.

Zanotowano przekroczenia dopuszczalnego poziomu pyłu PM10. Stężenia 24-godzinne przekroczyły normy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji. Zanotowana maksymalna wartość 56 µg/m³ stanowi 102 % wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji (50+5 µg/m³ dla roku 2004). Z pomiarów okresowych wynikało, że szacowana liczba przekroczeń stężeń dobowych pyłu wynosiła 14 razy. Średnie roczne stężenie pyłu wyniosło 19 µg/m³, co stanowiło ok. 48 % normy dopuszczalnej.

Nie zanotowano przekroczenia dopuszczalnego poziomu ozonu.

Wyniki badanych zanieczyszczeń:

- 1-godzinnych: NO zawierały się w przedziale 0 – 72 µg/m³, pyłu PM10 0-232 µg/m³,
- 24-godzinnych: NO zawierały się w przedziale 1 – 18 µg/m³, NO₂ 0 – 99 µg/m³,
- średnich rocznych: SO₂ - 2 µg/m³, NO – 5 µg/m³, CO – 568 µg/m³, ozonu – 71 µg/m³.

Stężenia badanych zanieczyszczeń powietrza charakteryzowały się zmiennością w ciągu roku, widoczną w odniesieniu do dwutlenku siarki i pyłu zawieszonego. Jej źródłem było spalanie węgla w okresie grzewczym. Wyniki przeprowadzonych badań wskazywały również na widoczny udział transportu we wzroście stężeń tlenków azotu.

W opracowanej rocznej ocenie poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacji stref województwa podlaskiego w 2003 r. powiat augustowski zaliczono do klasy A (nieprzekraczający poziomu dopuszczalnego) we wszystkich badanych zanieczyszczeniach. Przeprowadzone pomiary pozwoliły na sugestię, że nie nastąpi pogorszenie klasyfikacji tej strefy w 2004 r., pomimo stwierdzonych przekroczeń stężeń pyłu PM10.

7.2. Informacja nt. obiektów mogących w znaczącym stopniu oddziaływać na środowisko oraz obszarów ograniczonego użytkowania

Delegatura Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Suwałkach, wg stanu na rok 2008, nie posiada zarejestrowanych zakładów (obiektów) mogących znacząco oddziaływać na środowisko na terenach, które występują w bezpośrednim sąsiedztwie wariantów obwodnicy Augustowa będących przedmiotem niniejszej oceny środowiskowej.

7.3. Augustów jako gmina uzdrowiskowa

Zgodnie z wykazem Ministerstwa Zdrowia, zamieszczonym na stronie internetowej Ministerstwa, według stanu na rok 2008, za obszary uznane za uzdrowiska uznaje się między innymi uzdrowisko Augustów. Jednakże status tego uzdrowiska należy uznać za znajdujący się w okresie przejściowym do stanu pełnego spełniania wymogów ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych.

Zgodnie z poprzednio obowiązującym prawem wyznaczone były strefy ochrony uzdrowiskowej jak na rysunku poniżej.

Aktualnie projektuje się strefy ochrony uzdrowiskowej, których granice są w trakcie uzgodnień z Ministerstwem Zdrowia, opisane w **dołączonym poniżej piśmie Urzędu Miejskiego w Augustowie z dnia 12 sierpnia 2008 r. (Załącznik 1.)**, którego uzupełnieniem jest **mapa przekazana do DHV POLSKA w dniu 11 sierpnia 2008 r.**, dołączona w **Załączniku Z.X.**

Strefy ochrony uzdrowiskowej A, B i C tworzone są w oparciu o art. 38 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r.

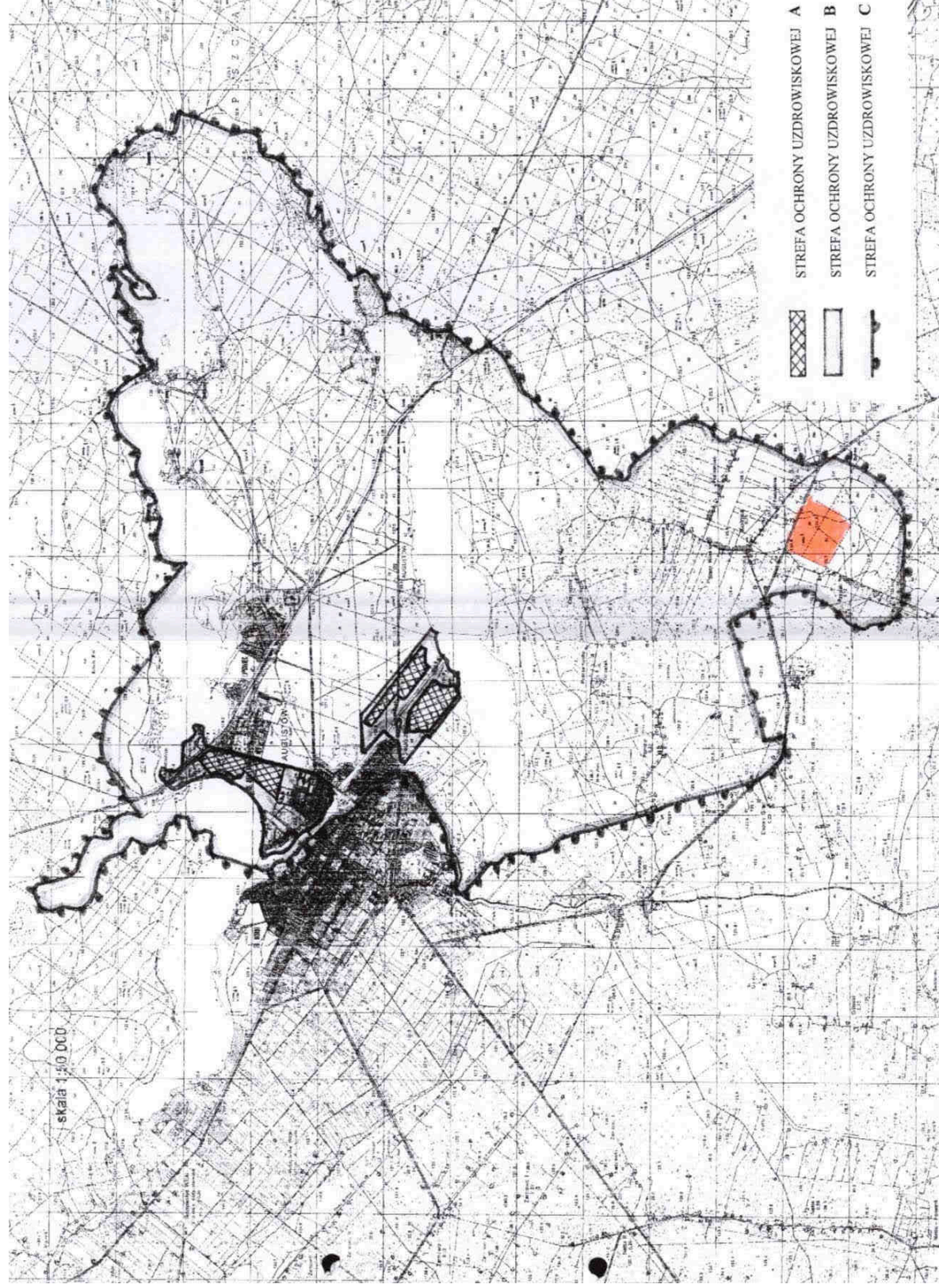
Podstawowe przepisy prawa:

Ustawa z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych (Dz. U. Nr 167, poz. 1399)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 47, poz. 281) oraz wartości odniesienia według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2003 r. Nr 1, poz. 12),

Materiały źródłowe:

Analiza wyników pomiarów zanieczyszczeń powietrza uzyskanych na stacji mobilnej w 2004 r. (Augustów). WIOŚ Białystok. Marzec 2005. (Analiza dostępna na stronie internetowej www.wios.bialystok.pl – Publikacje)



Rys. III-4. Poprzednio wytyczone strefy ochrony uzdrawiskowej Augustowa. (Źródło: Urząd Miejski Augustów. Wydział Gospodarki Komunalnej, Rolnictwa i Ochrony Środowiska. Sierpień 2008 r.)

Załącznik 1. Pismo z Urzędu Miejskiego w Augustowie z dnia 12 sierpnia 2008 r. w sprawie projektowanych stref ochrony uzdrowiskowej.

Augustów, 2008.08.12

URZĄD MIEJSKI
Wzrost Główny Augustowa
Rolinna i Ochrony Środowiska
15-300 AUGUSTÓW
ul. 3-go Maja 60, str. pocz. 72

Pani Katarzyna Klich

Kierownik Zespołu Ochrony Środowiska
(Kierownik Prac Projektu "Obwodnica Augustowa")
DHV POLSKA Sp. z o.o.
ul. Dominievska 41
02-672 Warszawa

Dotyczy: Uzupełnienie informacji do wcześniej przesłanej mapy z zaznaczonymi projektowanymi strefami ochrony uzdrowiskowej

Na obszarze uzdrowiska wydziela się trzy rodzaje stref ochronnych, oznaczone literami „A”, „B” i „C”:

Strefa „A” obejmuje obszar, na którym są już zlokalizowane zakłady i urządzenia lecznictwa uzdrowiskowego oraz planuje rozbudowę lub budowę nowych obiektów uzdrowiskowych.

W Augustowie wyznaczono dwie strefy ochronne „A” i „A 1”.

Strefa „A” posiada powierzchnię 83,05 ha, której co najmniej 75 %, tj. 62,28 ha stanowi tereny zielone, głównie porośnięte lasem.

Strefa „A” od zachodu na długości ok. 1,5 km biegnie brzegiem rzeki Kłonowica oraz jeziora Necko. Następnie obszarem leśnym w kierunku szpitala, obejmując jego teren od strony południowej i dalej do Alei Kardynała Wyszyńskiego (droga krajowa nr 8), wzdłuż której (strona wschodnia strefy) aż do mostu na rzecce Kłonowica, który zamyka obszar strefy od strony północnej.

W strefie ochronnej „A” zabrania się:

- lokalizacji zakładów przemysłowych,
- lokalizacji budownictwa wrotorodzinnego i jednorodzinnego, z wyjątkiem modernizacji obiektów istniejących, bez możliwości zwiększenia powierzchni ich zabudowy,
- uruchamiania pól biwakowych i campingowych, lokalizacji domków turystycznych i campingowych,
- prowadzenia targowisk, z wyjątkiem punktów sprzedaży produktów wyrobów ludowych, produktów regionalnych lub towarów o podobnym charakterze, w formach i miejscach wyznaczonych przez gminę,
- trzymania zwierząt gospodarskich w rozumieniu przepisów o organizacji hodowli i rozrodzie zwierząt gospodarskich,
- prowadzeniu działalności rolniczej, w rozumieniu ustawy z dnia 11 marca 2004 r. o podatku od towarów i usług (Dz. U. Nr 54, poz. 535 oraz z 2005 r. Nr 14, poz. 113, Nr 90, poz. 756 i Nr 143, poz. 1199),
- organizacji rajdów samochodowych i motorowych,
- lokalizacji stacji paliw, punktów dystrybucji produktów naftowych, nawozów sztucznych, składowisk odpadów stałych i płynnych, składów opału,
- lokalizacji parkingów w liczbie miejsc postojowych większej niż 10 % miejsc sanitaryjnych w obiektach,
- lokalizacji trwałych i tymczasowych obiektów i urządzeń, które mogłyby utrudniać lub zakłócać przebywanie pacjentów na tym obszarze, a w szczególności: stacji bazowych telefonii komórkowej, stacji nadawczych radiowych i telewizyjnych, stacji radiolokacyjnych i innych emitujących fale elektromagnetyczne,
- organizowania imprez masowych, w rozumieniu ustawy z dnia 22 sierpnia 1997 r. o bezpieczeństwie imprez masowych (Dz. U. z 2005 r. Nr 108, poz. 909), zakłócających proces leczenia uzdrowiskowego i działalności o charakterze rozrywkowym zakłócającej ciszę nocną w godz. 22⁰⁰-6⁰⁰, z

- wyjątkiem imprez masowych znajdujących się w harmonogramie imprez gminnych,
- lokalizacji obiektów mogących znacząco oddziaływać na środowisko, zgodnie z odrębnymi przepisami, w szczególności takich jak: warsztaty samochodowe, wędzarnie ryb, garbarnie,
- wszystkich czynności zabronionych, ujętych w wykazie dla strefy ochronnej "B" i "C"

W granicach tej strefy zlokalizowane jest istniejące sanatorium wraz z zakładem przyrodolecznictwem. Oprócz sanatorium w strefie „A” znajdują się hotel Warszawa, zajazd Herman oraz szpital powiatowy. Ulica Zdrojowa, przy której znajduje się sanatorium została zmodernizowana i stanowi podstawową infrastrukturę komunikacyjną, umożliwiającą dogodny dojazd własnym samochodem lub autokarem a także komunikacją miejską zarówno z dworca kolejowego jak i autobusowego. Teren sanatorium wyposażony jest w infrastrukturę z zakresu wodno-kanalizacyjnej i ciepłowniczej. Od strony zachodniej strefy „A” wzdłuż j. Necko, w lesie, na całej jej długości znajduje się ciąg pieszo-rowerowy.

Obszar wyznaczonej strefy „A” charakteryzuje się bardzo korzystnymi warunkami leczniczymi klimatu, co zostało potwierdzone uzyskanym świadectwem właściwości leczniczych klimatu uzdrowiska.

Zgodnie z obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego miasta Augustów terenów obejmujących część działki Zarzeczce ograniczonej istniejącym cmentarzem, ulicą Mostowa, rzeką Netta, jezierzem Necko (uchwała Nr XXXVIII/357/02 Rady Miejskiej Augustów z dnia 23.09.2002 r.) w strefie „A” przewiduje się możliwość rozbudowy bazy sanatorijnej o następcze zakłady lecznictwa uzdrowiskowego. Obszar strefy „A” oraz jej pojemność mierzona końeczną powierzchnią terenów zielonych (500 m²) przypadających na

jednego kuracjusza umożliwia zwiększenie bazy leczenia uzdrowiskowego do 1245 miejsc (kuracjuszy).

Strefa „A 1” posiada powierzchnię 116,37 ha, która obecnie prawie w całości stanowi teren zielony (las). Zgodnie z zaleceniem Ministerstwa Zdrowia w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Augustowa (uchwała Nr XVII/129/2000 Rady Miejskiej w Augustowie z dnia 6.03.2000 r.) teren ten jest przeznaczony pod budowę działki sanatorijnej. Obszar strefy „A 1” stanowi bazę pod budowę nowych zakładów lecznictwa uzdrowiskowego, umożliwiających obsługę 1745 kuracjuszy.

Strefa „A 1” położona jest po obu stronach Kanalu Bystrego, od strony południowej zanyma się brzegiem j. Sajno, od północnej obejmuje teren leśny po lewej stronie szosy do Lipska – droga nr 664.

Obszar wyznaczonej strefy „A 1” charakteryzuje się bardzo korzystnymi oraz uwarunkowanie korzystnymi warunkami leczniczymi klimatu, co zostało potwierdzone uzyskanym świadectwem właściwości leczniczych klimatu uzdrowiska.

17.5 Strefa „B”

Strefa „B” obejmuje obszar przyległy do strefy „A” i „A 1” i stanowi ich otoczenie.

W strefie „B” można lokalizować nieuciążliwe dla leczenia uzdrowiskowego obiekty usługowe, turystyczne, rekreacyjne, sportowe i komunalne oraz budownictwa mieszkaniowego.

Strefa „B” obejmuje powierzchnię 1120,88 ha, której co najmniej 55 % stanowią tereny zielone, głównie lasy i urządzone tereny zielone oraz część powierzchni j. Necko i j. Sajno.

Granice strefy „B” od strony północnej na odcinku ok. kilkuset metrów pokrywają się z granicami administracyjnymi miasta, następnie obejmują znaczną

powierzchnię j. Necko. Od zachodu granicę stanowi ul. Natrzeczna, dalej ul. Mostowa, ul. 3 Maja i ul. Wytłokiego. Od strony południowej strefę "B" ogranicza ul. Grzybniewowa i ul. Prądzynskiego. Następnie granica przechodzi przez Kanat Augustowski i biegnie lasem po granicy oddziału leśnego Nr 48 i Nr 49 na środku j. Sajno, dalej wodą na długości 3,5 km i lokalną drogą asfaltową o długości ok. 1,5 km do drogi krajowej Nr 16 (Augustów – Ogródki). Droga krajowa na odcinku 2,2 km i następnie po granicy oddziału leśnego Nr 11 dochodzi do ul. Tytoniowej. Od strony wschodniej granica przebiega ul. Komunalną i ul. 1 Pałku Uhanów-Krechowieckich. Następnie przechodzi po wodach j. Białego i zanyma od strony północnej granicą administracyjną miasta.

W strefie ochronnej "B" zabrania się:

- lokalizacji nowych oraz rozbudowy istniejących zakładów przemysłowych, punktów skupu ziarnu i punktów skupu produktów rolnych,
- lokalizacji obiektów handlowych o powierzchni większej niż 400 m² z obiektami towarzyszącymi,
- lokalizacji i uruchamiania stacji paliw lub urządzeń emitujących fale elektromagnetyczne mogących znacząco oddziaływać na środowisko, nie bliżej niż 500 m od granicy obszaru strefy ochronnej "A", uruchamiania punktów dystrybucji i składowania środków chemicznych, produktów naftowych i innych artykułów uciążliwych dla środowiska,
- wyrębu drzew leśnych i parkowych, z wyjątkiem cięć sanitarnych,
- pozyskiwania surowców mineralnych innych niż naturalne surowce leźnicze,
- prowadzenia robót melioracyjnych mających na celu niekorzystną zmianę istniejących stosunków granitowo-wodnych,
- lokalizacji parkingów o wielkości powyżej 50 miejsc postojowych dla samochodów osobowych, dostawczych i autobusów,
- wszystkich czynności zabronionych ujętych w wykazie dla strefy ochronnej "C"

W strefie „B” zlokalizowane jest budownictwo jednorodzinne oraz niewielkie osiedla budynków wielorodzinnych (przy ul. Konopnickiej, przy ul. Młyńskiej, przy ul. Przemysłowej oraz przy ul. Tytoniowej i 1 Pałku Uhanów-Krechowieckich). Znajdują się tu także urzędy, szkoły i przedszkola oraz inne obiekty usługowe. Zlokalizowano tu także centra rekreacyjne. Nad j. Necko na uzdźwizgach brzegu znajdują się plaże z pomostami i wyładkami elektrycznym natr wodnych a także amfiteatr. Nad rzeką Netą istnieje ośrodek żeglarstwa i Młodzieżowy Ośrodek Sportowy. Przy ul. Tytoniowej ma swoją siedzibę Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji, gdzie obecnie realizowany jest projekt budowy nowego boiska w ramach programu ogólnokrajowego „Orlik 2012”. Przy ul. Portowej znajduje się port żegluga, skład wprawy stacji wycieczkowe na rejsy po augustowskich jeziorach.

Obszar strefy „B” posiada dobrze rozwiniętą sieć dróg utwardzonych. Wyjątkiem jest dzielnica „Limanowskiego”, gdzie nie wszystkie ulice posiadają nawierzchnię utwardzoną. Obszar strefy „B” wyposażony jest w infrastrukturę z zakresu wodno-kanalizacyjnej i ciepłowniczej.

Strefa „B” nie posiada żadnej zabudowy przemysłowej. Istniejące stacje paliw (9 szt.) oraz stacje bazowe telefonii komórkowej (5 szt.) zlokalizowane są w odległości powyżej 500 m od granicy obszaru strefy ochronnej „A” (mapa strefy „B”).

17.6 Strefa „C”

Strefa „C” przylega do strefy „B”, pełni funkcję ochronną w celu zachowania walorów krajobrazowych, klimatycznych oraz stanowi ochronę złóż borowiny leźniczej.

Strefa „C” obejmuje swoim zasięgiem powierzchnię 8900,90 ha i praktycznie zanyma się w granicach administracyjnych miasta Augustów, dodatkowo w celu

ochrony zloża borowiny strefa „C” od strony południowej rozszerza swój zasięg na powierzchnię 4105,00 ha, obejmując obszar kilku sołectw gminy Augustów.

Od strony wschodniej i północnej strefa „C” biegnie po granicy administracyjnej miasta. Następnie na wysokości oddziału leśnego nr 308 przechodzi od strony zachodniej w kierunku południowym wodami i Niedo, ul. Raczkowska 1, ul. Mazurską, przechodzi w ul. Słowackiego, skracając w odcinku ul. Wypusty, skąd łączy się z Kanalem Augustowskim. Granica strefy „C” biegnie wzdłuż kanału do mostu w Białobrzegach, gdzie przechodzi w drogę krajową Nr 8. Wc wsi Osowy Grąd granica strefa w kierunku południowym i obejmuje swoim zasięgiem i. Kolno (rezerwat przyrody). Następnie granicą sołectwa Komaszówka obejmuje las stanowiąc osłone zloża borowiny. Od strony wschodniej granicami sołectw Kolicza i Czarnucha, następnie terenem leśnym łączy się od wschodu z granicą administracyjną miasta Augustów.

W strefie ochronnej „C” zabrania się:

- nieplanowanego wyciebu drzew,
- prowadzenia działań powodujących niekorzystną zmianę stosunków wodnych,
- lokalizacji nowych uciążliwych obiektów budowlanych i innych uciążliwych obiektów, w tym zakładów przemysłowych,
- prowadzenia działań mających wpływ na fizyogę urodziska i jego założenia przestrzenne lub właściwości lecznicze klimatu.

W celu realizacji wspólnych zadań wynikających z objęcia części gminy Augustów strefą „C” gmina miasto Augustów i gmina Augustów zawarły stosowne porozumienie międzygminne (załącznik Nr 11).

Istniejące środowisko odpadów oraz oczyszczalnia ścieków wraz z terenami przyległymi objęte są miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, uchwalonym 24.04.2003 r. (uchwała Nr VII/50/03 Rady Miejskiej Augustów).

Tereny objęte tym planem ze względu na istniejące obiekty uciążliwe w większości przeznaczone są pod przemysł. Przemysłowe przeznaczenie terenów, jak również istniejące inwestycje mogące znacząco oddziaływać na środowisko wymusiło konieczność zmniejszenia w tym miejscu powierzchni strefy „C”.

Brak w ustawie jednoznacznej definicji „zakładów przemysłowych” oraz „uciążliwych obiektów budowlanych i innych uciążliwych obiektów, w tym zakładów przemysłowych” w sytuacji obszaru objętego wspomnianym wyżej obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, w kontekście zakazu ustawowego w strefie „C”, mówiącego o zakazie lokalizacji nowych uciążliwych obiektów budowlanych i innych uciążliwych obiektów, w tym zakładów przemysłowych uniemożliwi potencjalnym inwestorom realizację dozwolonych w planie przedsięwzięć w zakresie budownictwa przemysłowego.

W strefie „C” zlokalizowane jest budownictwo wielorodzinne i jednorodzinne, wszystkie zakłady przemysłowe i usługowe, obiekty handlowe oraz w części znajdujące się na terenie gminy Augustów głównie rolnictwo jest produkcja rolna.


 Lidzja Kieremba Węclik
 Pani na: Sienisz Rybaki

8. Walory krajobrazowe i turystyczne

Obszar podlegający ocenie walorów krajobrazowych obejmuje swoim zasięgiem część zachodnią Puszczy Augustowskiej, południową część miasta Suwałki, miasto Augustów oraz tereny wsi wraz z rozłogami pól i łąkami na obszarze potencjalnego oddziaływania planowanej obwodnicy Augustowa.

Ważnym elementem krajobrazu są wartości przyrodnicze. Dominującym elementem krajobrazu na omawianym terenie jest Puszcza Augustowska, tworząca wraz z innymi puszciami pogranicza litewsko-białoruskiego jeden z największych leśnych kompleksów Europy. Aby zrozumieć genezę cech obecnego krajobrazu puszczy, poniżej przedstawiono krótki rys historyczny jej przemian.

Nazwa Puszcza Augustowska pojawiła się w połowie XIX wieku. Ten wielki obszar leśny pokrywa Równinę Augustowską, zbudowaną z piaszczystego sandru, przyniesionego tutaj w czasie ostatniego zlodowacenia. Puszcza istnieje od prawie 10 000 lat. Przechodziła etapy tundry, tajgi, wilgotnych lasów liściastych i mieszanych, lasów liściastych i mieszanych kontynentalnego klimatu, który przeszedł do subatlantyckiego, trwającego do dzisiaj. Dawna puszcza sprzed kilkuset lat była w znacznej części liściasta. Przez wieki trwała jej ekstensywna eksploatacja. Drewno służyło jako budulec i opał. Puszczański charakter zaczął ulegać gwałtownym przemianom dopiero około 300 lat temu.

Wzmożony popyt na żelazo spowodował od połowy XVII wieku produkcję żelaznej surówki na skalę masową. Proces metalurgiczny wymagał ogromnej ilości drewna, a więc wycinek drzewostanów. Krajobraz puszczański nad jeziorem Wigry przekształcił się w rolniczy właśnie za sprawą hutnictwa. Dopiero w XIX wieku nasadzenia przywróciły tu las. W latach 1824 – 1839 powstał Kanał Augustowski, który połączył Wisłę z Niemnem. Zwiększyło to handel drewnem i wycinkę drzewostanów, potęgowaną rabunkową gospodarką. Około roku 1840 podzielono puszcę liniami ostępowymi z południowego wschodu na północny zachód oraz poprzecznymi do nich liniami oddziałowymi. W ten sposób las został podzielony na regularne prostokąty o powierzchni około 100 hektarów. Taki podział przetrwał aż do 1930 roku. Przez puszcę poprowadzono linie kolejowe dla zwózki drewna do dużych tartaków. W czasie wojen prowadzono wycinkę najcenniejszych drzewostanów. Po wojnie Puszcza Augustowska była dalej intensywnie eksploatowana. W miejscu wycinek wprowadzano monokulturowe uprawy sosny i świerka, co niepokoiło przyrodników. Zaczęto tworzyć rezerваты z najcenniejszymi siedliskami. Obecnie Puszcza Augustowska jest korytarzem ekologicznym o znaczeniu krajowym.

Kolejnym istotnym elementem krajobrazu jest układ wodny: jeziora oraz rzeki, w tym największa, Rospuda. Rzeka Rospuda, której długość wynosi 80 km, przepływa przez dziewięć jezior: Czarne, Rospuda (Filipowska), Kamienne, Garbaś, Głębokie, Sumowo, Okrągłe, Bolesty, kończąc swój bieg w jeziorze Rospuda Augustowska. Są to przeważnie dosyć głębokie jeziora typu rynnowego. Nad Rospudą leży kilkanaście wsi i trzy dawne miasteczka: Filipów, Bakałarzewo, Raczki. Na ocenianym obszarze nad Rospudą leżą Raczki i Chodorki.

Dominuje harmonijny rolniczy krajobraz kulturowy, z malowniczo zarysowanymi niwami pól i zadrzewieniami śródpolnymi. Sporo jest trwałych użytków zielonych, a w pobliżu zabudowań – sadów. Wśród roślinności leśnej przeważają bory sosnowo-świerkowo-liściaste.

Ochroną prawną w zakresie przyrody na badanym obszarze objęte są: rezerваты przyrody – Jezioro Kalejty, pomnik przyrody – aleja lipowa w Dowspudzie, kilka pojedynczych drzew i grup drzew; Obszar Chronionego Krajobrazu „Dolina Rospudy” (Rozporządzenie Nr 17/05 Wojewody Podlaskiego z dnia 25 lutego 2005 r.) i Obszar Chronionego Krajobrazu „Puszcza i Jeziora Augustowskie” (Rozporządzenie Nr 21/05 Wojewody Podlaskiego z dnia 25 lutego 2005 r.), obszar Natura 2000. Teren doliny Rospudy jest także objęty strefą ciszy (Rozporządzenie Nr 8/91 i 116/92 Wojewody Suwalskiego z roku 1991 i 1992).

W sąsiedztwie badanego obszaru, w kierunku wschodnim, położony jest Wigierski Park Narodowy (**Załącznik Z.VIII.5, Aneks Nr 2**), a bardziej na południe Biebrzański Park Narodowy (**Załącznik Z.VIII.5, Aneks Nr 3**). Ponadto w bezpośrednim sąsiedztwie Kanału Augustowskiego znajdują się rezerваты przyrody: Brzozowy Grąd (**Załącznik Z.VIII.5, Aneks Nr 4**), Jezioro Kalety (**Załącznik Z.VIII.5, Aneks Nr 5**).

Od kilku lat prowadzone są prace nad powołaniem Parku Krajobrazowego Puszczy Augustowskiej, jednak pomysł ten nie zyskał aprobaty Lasów Państwowych. Znaczna część badanego obszaru jest objęta ochroną w ramach Natury 2000, co zostało szczegółowo opisane w **części V**.

Specyficzne właściwości środowiska stały się powodem utworzenia na obszarze miasta Augustowa stref ochrony zdrowiskowej, co opisano w innej części niniejszego Raportu. Występują tu trzy strefy: A, gdzie istnieje zakaz m.in. przebiegu przelotowych tras komunikacyjnych, strefa B (m.in. zakaz zmian zagospodarowywania terenów zielonych) i strefa C (zakaz robót wpływających na fizjografię środowiska i regulację rzek).

Istotne dla oceny znaczenia krajobrazu i dla zachowania jego ciągłości jest istnienie transgranicznego obszaru chronionego „Trzy Puszcze”, który sięga do miejscowości Raczki (Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podlaskiego. Kierunki Zagospodarowania Przestrzennego, skala 1:2000 000, 2003 r.).

Drugim ważnym elementem krajobrazu są wartości kulturowe. Analizowany krajobraz kulturowy można określić jako mieszany. Zachowały się tutaj historyczne układy pól (niwowe¹ i blokowe). Niwowe układy pól powiązane z bardziej skupioną zabudową (Janówka, Franciszkowo) przenikają się z układami blokowymi dla gospodarstw typu „farmerskiego”, które powstały w wyniku rozgęszczania zabudowy poprzez tworzenie kolonii; praktycznie niemal wszystkie wsie, które mają zabudowę skupioną w pobliżu swego nawsia (miejsca pierwotnej lokalizacji wsi). Lokalizacja wsi, kolonii i siedlisk nie ulegała większym zmianom. Przy dominacji nowego budownictwa przetrwały jeszcze w niektórych miejscowościach dawne budynki mieszkalne i gospodarcze. Radykalne niekorzystne zmiany zaszły jedynie w niektórych wsiach (np. poprzez dobudowanie ferm lub przekształcenie dawnych pól i łąk na obszary przemysłowe – na południe od Suwałk – SSSE, lub wokół Augustowa – również tereny przemysłowe) i miasteczku Raczki, gdzie na obrzeżach powstały obiekty wielko kubaturowe (np. zespół szkół) o charakterze miejskim, stanowiący negatywny element przestrzenny.

Generalnie omawiany obszar pod względem krajobrazu kulturowego cechuje:

- występowanie przekształconych wsi typu rządowego, kolonii,
- zachowanie tradycyjnych rozłogów pól z licznymi zadrzewieniami śródpolnymi,
- czytelnie przetrwały lasy historyczne, pomimo zmian współczesnych,
- udział młodych lasów na obszarach w północnej części obszaru oraz na południe od Augustowa,
- rozległe widoki na przedpola wsi,
- duża rola elementów krajobrazu naturalnego, w tym wód stałych i płynących.

Krajobraz kulturowy analizowanego obszaru kształtował się w stosunkowo krótkim czasie.

Teren ten znajdował się na pograniczu dwóch różniących się obszarów historycznych i kulturowych od chwili rozdziału dawnych terenów jaćwieskich pomiędzy Państwem Zakonnym, a Wielkim Księstwem Litewskim. Podział taki utrwalony przez utrzymanie sztywne granic przetrwał, pomimo zmian na mapie politycznej tej części Europy, od 1422 roku (podpisanie pokoju na jeziorze Melno w pobliżu Grudziądza) do wybuchu drugiej wojny światowej we wrześniu 1939 roku.

Stosunkowo późne osadnictwo połączone z peryferyjnym położeniem oraz następstwa kolejnych niszczących wojen miały zasadniczy wpływ na stan i zachowanie zabytków architektury i budownictwa.

Walory kulturowe są zgrupowane przede wszystkim w strefie Kanału Augustowskiego, który został uznany za Pomnik Historii rozporządzeniem Prezydenta RP (kryteria i procedury uznawania obiektu za Pomnik Historii opisano w **Załączniku Z.VIII.5., Aneksie nr 1.**

Zabytkowa zabudowa zachowana w postaci szczątkowej jest zgrupowana w kilku miejscowościach (Janówka, Raczki, Niemcowizna, Bakaniuk) lub skupiona w mieście Augustów. Pomimo skromnych form wystroju architektonicznego oraz przeważnie złego stanu technicznego, obiekty te zachowały swój charakter zabytkowy typowy dla obszaru zaliczanego do Suwalszczyzny. Niewątpliwie najcenniejszymi zabytkiem jest zespół pałacowo – parkowy w Dowspudzie, a także obiekty sakralne neogotycki kościół w Janówce, neoromański kościół farny w Augustowie oraz klasycystyczny kościół parafialny w Raczkach. Z grupy architektury dworskiej i zabudowy folwarcznej zachowały się fragmenty założenia w Koniechorze. Osobną grupę stanowią zabytki budownictwa wiejskiego (budynki mieszkalne i gospodarcze). Do połowy lat 70. XX wieku grupa ta była na tym terenie licznie reprezentowana. Wsie zaczęły się szybko przekształcać. Od połowy lat 70. stara zabudowa drewniana została zastąpiona przez utylitarną w formach zabudowę współczesną. Tym niemniej ciągle istnieją jeszcze budynki drewniane, które będą zapewne wpisane krajobraz gminy przez najbliższe 10-15 lat, czyli do chwili ich zupełnej dekapitalizacji (zużycia technicznego).

Ochroną prawną w zakresie dóbr kultury na tym obszarze objęte są obiekty zabytkowe wpisane do rejestru zabytków województwa podlaskiego. Są to pojedyncze zabytki, jak zespół dworski w Koniechorze, kościół w Janówce, oraz zespoły, jak Kanał Augustowski wpisany do rejestru zabytków wraz ze strefą ochrony konserwatorskiej, zespół urbanistyczny miasta Augustowa, zespół urbanistyczny Raczek oraz zespół pałacowo-parkowy w Dowspudzie.

¹ Niwa w systemie wiejskiej gospodarki feudalnej to jednostka służąca celom obrachunkowym i ewidencyjnym. W zależności od formy działalności gospodarczej, ukształtowania terenu, oraz własności określana dodatkowo przydawkami np. *Niwa Ogrodowa*, *Niwa Tomaszowa*, *Niwa dworska* (grupa zabudowań dworskich należąca do jednego właściciela), *Niwa górską* (wzgórze na granicy przyległych wsi) etc. W kontekście księgi wieczystej oraz mapy katastralnej to inaczej działka, grunt.

Ochronie prawnej najwyższego rzędu podlega Kanał Augustowski. Na mocy Rozporządzenia Prezydenta RP z dn.25.04.2007 (Dz.U. z 2007 r. nr 86; poz. 572) "Kanał Augustowski - droga wodna" został uznany za pomnik historii. Położony na pograniczu Polski i Białorusi (administracyjnie województwo podlaskie i obwód grodzieński) Kanał Augustowski należy do najbardziej cennych i popularnych zabytków polskiej kultury technicznej. Jest to kanał żeglowny, działowy, który łączy dopływ Narwi - Biebrzę z Niemnem. Wykorzystuje on obniżenie rynnowe, uformowane w stadiale leszczyńskim zlodowacenia bałtyckiego, tworzące pasmo jezior augustowskich oraz doliny rzek Netty i Czarnej Hańczy. Kanał jest unikatowym obiektem nie tylko ze względów czysto zabytkowych, ale wiążąc tereny o urokliwym krajobrazie, porośłym dorodnym drzewostanem Puszczy Augustowskiej, spełnia znakomicie funkcje rekreacyjno-turystyczne. Należy do najdłuższych sztucznych dróg wodnych w naszym kraju. Na 101,3 km - 80 km znajduje się na terenie Polski i utrzymywanych jest przez Okręgową Dyрекcję Gospodarki Wodnej w Warszawie w stanie żeglowności.

Kolejnym niezwykle wartościowym zabytkiem jest zespół parkowo-pałacowy Dowspuda, wpisany do rejestru zabytków. Został on wyróżniony ponadto jako zespół wpisany do Czerwonej Księgi Krajobrazów Polski, jako krajobraz komponowany, o pierwszej kolejności wprowadzenia do Rejestru zabytków, co podkreśla jego wysoką rangę. Podstawowym założeniem do wpisu do Czerwonej Księgi Krajobrazów Polski, który oznacza dokumentowanie ich postaci i walorów, jest przede wszystkim jakość i skala występowania krajobrazów pięknych. Wybór krajobrazów oparto na zasobie i reprezentatywności, przy uwzględnieniu następujących kryteriów: wartości estetycznej (stopnia atrakcyjności krajobrazu), częstotliwości występowania (unikatowości), stanu zachowania postaci krajobrazu (M. Baranowska-Janota, AURA 3/2007).

Szczegółową waloryzację krajobrazu wraz z założeniami metodycznymi przedstawiono w **załączniku Z.VIII**.

Szlaki turystyczne

Przez obszar objęty opracowaniem biegnie wiele szlaków pieszych, konnych i kajakowych (przedstawione na mapie w **załączniku Z.XIII.1**) ze względu na ogromne walory przyrodnicze i poznawcze tego terenu. Wiele źródeł (np. opracowania ze stron nadleśnictwa, regionu, powiatu) podaje różne opisy i trasy szlaków. Poniżej opisano te najczęściej spotykane.

1. Szlaki piesze

Żółte:

- **żółty I (79 km):** Augustów – Jezioro Długie (Kalejty) - Strękowizna – uroczysko Powstańce - Danowskie - Studziany Las - wzdłuż Czarnej Hańczy - Frącki - Rygol - Mikaszówka,

- **od Blizny przez Czarną Hańczę do kanału Augustowskiego (62 km):** Augustów – jezioro Białe - rez. "Kalejty" - Strękowizna - Uroczysko Powstańce - jezioro Busznica - Danowskie - Tobałowo - jezioro Tobałowo - lasy - Sarnetki - Gulbin - Tartaczysko - Frącki - lasy - Okółek - Dworczyso - jezioro Brożane - jezioro Płaskie - Rygol - Śluza Sosnówek – Mikaszówka.

Niebieskie:

- **niebieski I (30 km):** Augustów - Szczebra - uroczysko Młynisko - uroczysko Święte Miejsce - Jaški - Dowspuda - Raczki,

- **wzdłuż Rospudy 1 (45 km):** Augustów (Hotel Hetman) - jezioro Rospuda - ośrodek "Goła Zośka" - lasy - most na rzece Blizna - Szczebra - zabudowania wsi Szczeberka - Uroczysko Młynisko - jezioro Jałowo – Uroczysko Święte Miejsce - Sucha Wieś – Dowspuda - Ruiny pałacu Paca - Raczki - Małe Raczki – jezioro Bolesty - Kotowizna - Sadłowina - jezioro Sumowo – Bakalarzewo.

Inny niebieski znajdujący się w pobliżu terenu opracowania:

- **nad Blizno (19 km):** Płociczno - las Puszczy Augustowskiej - zagrody wsi Walne - Ateny – jezioro Blizno - mostek na Bliznie - osada leśna Upustek - lasy - jezioro Blizenko - Danowskie

Zielony

Wzdłuż Kanału Augustowskiego (39 km): Augustów (Hotel Hetman) - jezioro Białe - jezioro Wojciechowskie - Studzianiczna - jezioro Studzianiczne - Śluza Swoboda - rez. "Stara Ruda" - Czarny Bród - Sucha Rzeczka - Śluza Gorczyca - Płaska - Paniewo - Śluza Paniewo - jezioro Krzywe - Śluza Perkuć - rez. "Perkuć" - jezioro Mikaszewo - Jazy - śluza Mikaszówka – Mikaszówka.

2. Szlaki rowerowe

Międzynarodowa Trasa Rowerowa EURO VELO R-11, przebiegająca na terenie gminy Nowinka przez wsie : Danowskie – Monkinie – Bryzgiel. Trasa rowerowa EURO VELO R-11 wytyczana jest wspólnie z Europejską Federacją Cyklistów. Prowadzi z Grecji przez Macedonię , Jugosławię, Słowację, Polskę, Litwę, Łotwę, Estonię, Finlandię do Norwegii.

Szlak Augustów- Szczerba – Święte Miejsce- Dowspuda- Raczki- Kurianki- Szczeberka- Szczerba

Szlak rowerowy "Do świętego miejsca"oznakowany kolorem czerwonym, długość trasy 21,4 km. Rozpoczyna się i kończy w Dowspudzie, przy węźle szlaków z Pierścieniem Rowerowym Suwalszczyzny. Przebiega przez wsie: Dowspuda, Kurianki, Sucha Wieś, Jaški, ale przede wszystkim prowadzi przez Puszcę Augustowską wzdłuż doliny rzeki Rospuda do mostu na tzw. młynisku.

Szlak rowerowy Rzeki Rospudy - szlak jest oznaczony kolorem niebieskim i całkowita jego długość to 27 km. Trasa rozpoczyna się przy skrzyżowaniu asfaltowej drogi Augustów – Raczki i gruntowej Mazurki – Biernatki.

Trasa rowerowa - Rospuda i Dowspuda długość trasy: 48 km; przebieg trasy: Augustów - Dowspuda - Raczki - Ełk (Augustów - Augustów Port - Jezioro Rospuda – Szczerba – Młynisko – Święte Miejsce – Jaški – Chodorki – Dowspuda – Stoki – Franciszkowo – Kierzek – Dubowo – Suwałki Lotnisko – Suwałki Śródmieście).

3. Szlaki konne

Szlak konny Puszczy Augustowskiej łączący Biebrzański Park Narodowy z Wigierskim Parkiem Narodowym. W gminie Nowinka szlak biegnie przez tereny Nadleśnictwa Szczerba na długości 34 km i lasy Nadleśnictwa Suwałki – ok. 6 km.

4. Szlaki kajakowe

Szlak rzeki Czarna Hańcza i Kanału Augustowskiego (o międzynarodowej randze) mający swój początek w Starym Folwarku na jeziorze Wigry, a kończący się na jeziorze Necko w Augustowie. Jest to jeden z piękniejszych szlaków kajakowych w Polsce. Zależnie od wersji może prowadzić:

- z jeziora Wigry przez Puszcę Augustowską aż do Kanału Augustowskiego - i tam poprzez liczne śluzy i jeziora aż do Augustowa.

- od wschodniej granicy państwa kanał biegnie w kierunku zachodnim do Augustowa, a następnie do połączenia z Biebrzą we wsi Dębowo. Na szlaku Kanału Augustowskiego znajduje się 12 jezior: Mikaszówek, Mikaszewo, Krzywe, Paniewo, Orle, Gorczyckie, Serwy, Studzieniczne, Białe, Necko, Rospuda, Sajno. Żeglowny szlak kanału złożony jest z 45 km sztucznych przekopów, 35 km uregulowanych koryt rzecznych i aż 22 km jezior. Na całej trasie kanału znajdują się liczne stannice wodne, które stanowią bazę dla przepływających tam spływów. Łączy Biebrzę z Niemnem, zasilany jest przez wody Czarnej Hańczy oraz Rospudy; jego długość wynosi 102 km, z czego 80 km znajduje się w Polsce.

Szlak Kanału Augustowskiego - Kanał Augustowski, łączący Biebrzę z Niemnem zasilany jest przez wody Czarnej Hańczy oraz Rospudy; jego długość wynosi 102 km, z czego 80 km w Polsce; od wschodniej granicy państwa kanał biegnie w kierunku zachodnim do Augustowa, a następnie do połączenia z Biebrzą we wsi Dębowo; na szlaku Kanału Augustowskiego znajduje się 12 jezior: Mikaszówek, Mikaszewo, Krzywe, Paniewo, Orle, Gorczyckie, Serwy, Studzieniczne, Białe, Necko, Rospuda, Sajno.

Szlak rzeki Rospuda (o randze krajowej) , rozpoczynający się na jeziorze Rospuda we wsi Czarne , a kończący się na jeziorze Necko w Augustowie. Boczny szlak o długości 23 km stanowi rzeka Blizna.

Szlak Rospudy i Blizny - długość tego szlaku licząc od przesmyku między jeziorem Czarnym i Filipowskim do jeziora Rospuda wynosi 65 km; rzeka Rospuda przepływa przez 9 jezior: Czarne, Rospuda Filipowska, Kamienne, Długie, Garbaś, Głębokie, Sumowo, Okrągłe, Bolesty; boczny szlak o długości 23 km stanowi rzeka Blizna;

Szlak jeziora Blizno (Danowskie)- Augustów: spływ we wsi Danowskie przez jezioro Blizno na rzekę Blizna, do rzeki Rospuda i dalej na jezioro Necko do Augustowa.

Blizna- Puszczański Szlak (ok. 40 km) Ateny - jezioro Blizno - rzeka Blizna (wśród lasów Puszczy Augustowskiej) - rez. Kalejty - pola Strękowizny - most kolejowy - Szczerba - połączenie z rzeką Rospudą - jezioro Rospuda - jezioro Necko - Augustów (ośrodek żeglarski)

5. Ścieżki dydaktyczne

Ścieżka poznawcza w Dowspudzie – „Park w Dowspudzie - natura i historia” - ścieżka rozpoczyna się i kończy w Dowspudzie, oznakowana jest kolorem żółtym, jej długość wynosi 1,6 km. Pomimo, że jest stosunkowo krótka pozwala na poznanie interesującej historii Dowspudy (w tym historię pałacu i parku, historię jej kolejnych właścicieli, na czele z najznamienitszym z nich - hrabią generałem Ludwikiem Michałem Pacem) oraz zaznajomienie się z otaczającą przyrodą i różnymi formami jej ochrony (elementy przyrody parku pałacowego i alei lipowej - pomnik przyrody, Obszaru Chronionego Krajobrazu "Dolina Rospudy", Puszczy Augustowskiej, itp.). Dzięki 32 tablicom informacyjnym rozmieszczonym na całej długości ścieżki można nauczyć się przede wszystkim rozpoznawania powszechnie występujących w polskim krajobrazie gatunków drzew i krzewów.

Ścieżki dydaktyczne Nadleśnictwa Szczebra:

- istniejąca – początek jezioro Białe , nad Sucharem do Rezerwatu Kalejty, lasem nad brzegiem jeziora Białe i brzegiem tego jeziora do punktu wyjścia
- realizowana – łączy jezioro Białe z jeziorem Kalety

Ścieżka zdrowia (sprawnościowa) – mająca przebieg przy obiekcie noclegowym „Leśnik III”.

Materiały źródłowe:

1. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Nowinka na lata 2008-2011 (<http://bip.ug.nowinka.wrotapodlasia.pl/Aktualnosci/POS.htm>)
2. www.suwalszczyzna.pl
3. www.suwalszczyzna.com
4. www.pttk.pl
5. www.augustow.pl
6. www.zielonewrota.pl
7. Część opisowa Planu Urządzenia Lasu Nadleśnictwa Szczebra: Charakterystyka Nadleśnictwa Szczebra, wyciąg z elaboratu czwartej rewizji planu urządzenia gospodarstwa leśnego Nadleśnictwa Szczebra, obrębów: Rospuda, Serwy I, Szczebra na okres gospodarczy 1.01.2004 – 31.12.2013.

9. Budowa geologiczna i hydrogeologia

9.1. Warunki geologiczne okolicy planowanej obwodnicy Augustowa

Rozpatrywane warianty obwodnicy Augustowa zlokalizowane są w zasięgu wyniesienia mazursko-suwańskiego, prekambryjskiej platformy wschodnioeuropejskiej. Podłoże krystaliczne leży na głębokości do 600 m, zbudowane głównie z: gnejsów, migmatytów i amfibolitów. Powyżej leżą utwory jury wykształcone jako mułowce, piaskowce, iłowce, wapienie oraz margle, których miąższość nie przekracza 200 m. Z tymi utworami związana jest eksploatacja wód mineralnych „Augustowianka” z ujęcia w Augustowie. Ponad utworami jury leżą osady kredy dolnej wykształcone w postaci piasków glaukonitowych oraz kredy górnej jako margle i kredy piaszczystej. Łączna miąższość utworów kredy wynosi ponad 150 m. Osady kenozoiczne to utwory paleogenu dolnego wykształcone w postaci margli i geł mułowcowo-piaszczystych o miąższości ponad 100 m, na których leżą osady plejstoceniowe.

Osady plejstocenu i holocenu tworzą tu ciągłą pokrywę o miąższości od 139 m w Szczepku do 180 m w rejonie Suchoj Wsi. Charakteryzują się zmienną litologią, co jest typowe dla obszaru pojezierzy.

Najstarszymi utworami są gliny zwałowe najstarszego zlodowacenia (Narwi), które zalegają bezpośrednio na utworach trzeciorzędowych. Ich apoksymowana miąższość oscyluje od ok. 1 m w okolicy Augustowa do 12,8 m w okolicy Szczepku. Powyżej ich, na północ od Augustowa, występują osady interglacjalne augustowskiego o miąższości do 31 m. Bezpośrednio na nich występują gliny zwałowe zlodowaceń południowopolskich (zlodowacenie Nidy, Wilgi), które tworzą ciągłą pokrywę na całym tym terenie o miąższości kilkudziesięciu metrów. Miąższość glin zwałowych zlodowacenia Nidy waha się od 4,4 m w Suchoj Wsi do 20 m w Mazurkach, a zlodowacenia Wilgi od 0,8 m w Suchoj Wsi do 15 m w Augustowie-Borkach (lokalnie z wkładkami mułków i piasków). Opisane poziomy są rozdzielone łałami, mułkami oraz piaskami drobnymi interglacjalne ferdynandowskiego o miąższości kilku metrów. W Suchoj Wsi, Janówce i Mazurkach nawiercono piaski drobnziarniste, mułki piaszczyste, łał i torfy interstadiału mazowieckiego o miąższości od 7 m (Janówka) do 27 m (Mazurki).

Utwory zlodowacenia środkowopolskiego rozpoczyna kompleks glin zwałowych o miąższości 8-33 m (zlodowacenie Odry) rozdzielone lokalnie piaskami i żwirami rzecznyymi (interglacjalne lubelski), przykryte kompleksem osadów glacialnych, wodnolodowcowych oraz zastoiskowych o miąższości do 40 m (zlodowacenie Warty).

Ponad utworami zlodowaceń środkowopolskich stwierdzono występowanie piasków fluwioglacjalnych i glin zwałowych należących do zlodowaceń północnopolskich (zlodowacenie Wisły). Piaski fluwioglacjalne o miąższości do 11 m występują na całym obszarze, natomiast gliny zwałowe (miąższość do 16 m) tylko w części południowej (Augustów) i północnej (Raczki) analizowanego obszaru.

Powierzchnię wysoczyzny budują gliny zwałowe o miąższości od 4 m (Sucha Wieś) do 19 m w południowej części analizowanego obszaru. Gliny te należą do stadiału górnego (faza leszczyńsko-pomorska) zlodowacenia Wisły. Nie ma ich w północno-zachodniej, środkowej, północno-wschodniej i południowo-wschodniej części tego obszaru, gdzie występują rozległe powierzchnie sandrowe zbudowane z piasków różnziarnistych. Piaski wypełniają też niektóre obniżenia dolinne.

Najmłodszyymi utworami są na omawianym terenie osady wieku holoceniowego. Osady te wykształcone są głównie jako torfy, namuły torfiaste i piaszczyste, gytie, mułki łał oraz piaski i żwiry rzeczne. Występują przeważnie w zagłębieniach wytopiskowych, rynnach subglacialnych dolin rzek, głównie w dolinie Rospudy i Blizny. W dnach mis jeziornych i dolinie Rospudy występują gytie. Na powierzchni sandrów wykształciły się także piaski eoliczne o niewielkiej miąższości do 5 m.

Opis wariantów planowanej obwodnicy Augustowa na tle warunków geomorfologicznych

Odcinek wspólny wszystkich analizowanych wariantów (I, IA, II, IIA i III, IIIA) rozpoczyna się na terenie płaskiego sandru augustowskiego (rzędne ok. 120 m), następnie przebiega przez tereny falistej wysoczyzny morenowej z wyraźnymi pagórkami i wałami moren martwego lodu i drumlinów. W nieckach terenowych występują utwory organiczne (torfy), na wyniesieniach gliny zwałowe i piaski gliniaste.

Wariant I na ok. 5 km oddziela się w kierunku północnym i wkracza na teren równiny sandrowej (poziom niższy) zbudowanej z piasków i żwirów wodnolodowcowych przeciętej doliną Zelwianki. Jest to rynna polodowcowa, której dno wypełniają drobnziarniste piaski, lokalnie piaski średnziarniste i pospółki. Ponad nimi zalegają muły, gytie, torfy i osady rzeczne. Współczesna miąższość utworów organicznych, namułów i piasków rzecznych wynosi 0,3-8,5 m. Płytkie wody gruntowe i użytkowy poziom wodonośny łączą się. Brak jest tu warstwy izolacyjnej. Następnie trasa wkracza na górny poziom lekko falistej równiny sandrowej na granicy z wysoczyzną morenową. Występują tu wzniesienia o stromych stokach moreny czołowej spiętrzonej i kemy poprzedzielane licznymi zagłębieniami i rozległymi nieckami wytopiskowymi. Dna obniżeń wypełnione są utworami organicznymi o zmiennej, nieraz dużej, miąższości (do 5 m) – główne obiekty bagienne to Bagno Kamieniczne i Bagno Siemianowe. Na terenie Bagna Siemianowego lokalnie woda utrzymuje się na powierzchni przez cały rok. W pobliżu krawędzi doliny Rospudy

występują liczne ozy i formy akumulacji szczelinowej zbudowane z piasków, piasków ze żwirami i głazów. Dolina Rospudy o szerokości ok. 600 m w tym miejscu ograniczona jest stromymi i wysokimi skarpami. Skarpa od północnego-wschodu ma ok. 12 m wysokości, od południa ok. 3-4 m. Wzdłuż dolnych krawędzi skarp miejscami widoczne są miejsca wypływu wód gruntowych. Dno doliny wypełnia równina torfowa. Wg. Kwiatkowskiego (2005) miąższość utworów organicznych i utworów pochodzenia rzecznojeziernego (torfy przewarstwione wkładkami piasków drobnych i warstwami utworów piaszczystych luźnych) waha się tu od 0,5 do 4 m. Wg. „Projektu koncepcyjnego - most wiszący i most podwieszany” (Mosty Wrocław s.c., 2007) słabonośne grunty holoceniowe akumulacji rzecznej i jeziornej zalegają tu nawet do głębokości 20 m p.p.t. Zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się tu na powierzchni terenu (stropie torfowiska). Niżej położone są piaski plejstoceniowe akumulacji wodnolodowcowej. Budują one także krawędzie doliny. Są nawodnione. Wg. Mioduszewskiego (2006) skarpy doliny i jej dno budują do głębokości ok. 40 m różnoziarniste piaski, pospółki i żwiry. Utwory organiczne (torfy i namuły) mają miąższość od 2,5 do 3,5 m. Pod nimi zalegają grunty niespoiste w stanie od luźnego do zagęszczonego piaski drobne, średnie oraz pospółki i żwiry w stanie zagęszczonym. Są to grunty silnie przepuszczalne o współczynniku wodoprzepuszczalności $k = 10^{-3}$ i 10^{-4} . Koryto rzeki Rospudy meandruje i ma tu ok. 10 m szerokości i 2 m głębokości. Z geotechnicznego punktu widzenia warunki wodne i gruntowe w dolinie są skrajnie złe.

Po przekroczeniu Doliny Rospudy trasa wkracza ponownie na górny poziom falistej równiny sandrowej (rzędna terenu 130 - 140 m n.p.m.). Występują tu ozy i formy akumulacji szczelinowej przykryte osadami wodnolodowcowymi. Następny odcinek trasy przebiega ponownie przez falistą wysoczyznę moreną z obniżeniami wytopiskowymi oraz licznymi wzniesieniami (kemy, moreny martwego lodu) o stromych stokach, zbudowanymi z utworów zwałowych. Obniżenia wypełniają nagromadzenia deluwii i utwory organiczne. Koryto Szczeberki zajmuje rozległą nieckę wytopiskową drenowaną przez sieć rowów melioracyjnych. Odcinek przed połączeniem z wariantem „0” (istniejąca droga krajowa nr 8) przebiega przez wzniesienia kemów, a końcowy fragment przez zatorfione obniżenie wytopiskowe. Dalej wspólna trasa wariantu I i „0” przebiega przez piaski wodnolodowcowe oraz mułki i piaski ze żwirami kemów oraz piaski, żwiry z głazami i gliny zwałowe moren martwego lodu. W okolicy km 18+000 – 18+500 droga przecina zmeliorowaną zatorfioną dolinę Olszanki i wkracza na równinny teren sandru suwalskiego lokalnie pokrywającego piaski, żwiry z głazami i gliny zwałowe moreny spiętrzonych. Odcinek wariantu I od węzła „Dubowo” do końca trasy przebiega przez piaski wodnolodowcowe sandru suwalskiego lokalnie pokrywającego piaski, żwiry z głazami i gliny zwałowe moreny spiętrzonych. Lokalnie przecina doliny wód roztopowych wypełnionych piaskami humusowymi i namułami piaszczystymi.

Warianty II i III po rozłączeniu z wariantem I przebiegają przez wysoczyznę morenową falistą. Rzędne terenu oscylują w granicach 130 – 140 m n.p.m. Lokalnie w obniżeniach terenu występują utwory organiczne. Na km 7+800 – 7+900 trasa przecina Dolinę Kamiennego Brodu wypełnioną torfami, pod którymi zalegają gliny zwałowe (miąższość 5-10 m) i piaski wodnolodowcowe (miąższość 10 m) oraz ponownie gliny zwałowe. Północne zbocze doliny budują piaski i gliny deluwialne. Od ok. 9 km trasy rzeźba terenu staje się bardziej urozmaicona: teren w kulminacjach wznosi się do 165-170 m n.p.m., by w dolinach opadać do 140-170 m n.p.m. Występują tu lokalnie wzniesienia kemowe i moreny czołowej spiętrzonych. Po przekroczeniu wypełnionej torfami i namułami torfiastymi doliny Zelwianki, w podłożu której zalega ok. 10 m warstwa glin zwałowych przykrywająca ok. 20 metrową warstwę piasków wodnolodowcowych, w km 16+500 – 17+000 km, trasy wariantów II i III rozwidlają się.

Trasa wariantu II, po rozłączeniu z wariantem III, skręca na północny wschód, obniża się do rzędnych ok. 155 m n.p.m. (początek doliny Rospudy) przebiegając po powierzchni górnego poziomu falistej równiny sandrowej. Występują tu – w pobliżu doliny Dowspudy – dopływu Rospudy - pojedyncze ozy i formy akumulacji szczelinowej zbudowane z piasków i żwirów. Dno doliny pokrywają gliny zwałowe o miąższości ok. 10 m. W rejonie doliny Rospudy wraz z jej prawobrzeżnym dopływem Dowspudą (dolina Dowspudy o szer. ok. 100 m i dolina Rospudy o szer. ok. 250 m) rzędne terenu opadają do ok. 140 m n.p.m., a dno dolin wypełnia warstwa piasków humusowych i namulów piaszczystych związanych z korytami tych rzek. Następnie trasa wariantu III wkracza na obszar górnego poziomu równiny sandrowej, przekracza dolinę Szczeberki (w podłożu zalegają piaski humusowe i namuły piaszczyste oraz torfy i namuły torfiaste, poniżej gliny zwałowe o miąższości minimalnej 10 m na piaskach wodnolodowcowych o miąższości kilkudziesięciu metrów), a następnie wkracza na teren wysoczyzny - pagórkowatej, gliniastej moreny dennej o powierzchni urozmaiconej naprzemiennym występowaniem nieckowatych obniżeń wytopiskowych i stref moren spiętrzonych, moren martwego lodu i wzniesień kemowych. Końcowy odcinek trasy wariantu II (od ok. km 28) przebiega przez piaszczyste tereny sandru suwalskiego. Miąższość warstwy piaszczystej wynosi tu przeciętnie ok. 10 m, a w podłożu występują gliny zwałowe o miąższości minimum 10 m. W zagłębieniach lokalnie występują osady organiczne.

Terasa w wariantcie III od rozwidlenia z wariantem II biegnie na północny zachód przez falistą wysoczyznę morenową zbudowaną z glin zwałowych o przeciętnej miąższości 20 m. Następnie skręcając na północny wschód i przecina dolinę Dowspudy. Następnie trasa wkracza na powierzchnię górnego poziomu falistej równiny sandrowej, którą przecina dolina Rospudy. Dolina wypełniona jest piaskami i żwirami wodnolodowcowymi o miąższości ok. 15 m, na powierzchni których lokalnie występują utwory organiczne – torfy i namuły. Poniżej piasków i żwirów sandrowych zalega ok. 10 m warstwa glin zwałowych podścielonych piaszczystymi osadami ostatniej serii wodnolodowcowej. Samo koryto Rospudy z obydwu brzegów graniczy z piaskami rzecznojeziernymi tarasu zalewowego i nadzalewowego (km

21+375 – 21+550). Na ok. 22-gim kilometrze trasa wchodzi ponownie na powierzchnię falistej wysoczyzny morenowej urozmaiconej licznymi wzniesieniami moren spiętrzonych i moren martwego lodu oraz licznymi obniżeniami wytopiskowymi wypełnionymi utworami organicznymi.

Około 27-ego kilometra w wariantcie II i 30-tego w wariantcie III trasa obwodnicy wkracza na teren równiny akumulacji wodnolodowcowej - sandr suwalski. Podłoże budują piaski i żwiry wodnolodowcowe o miąższości początkowo 5 m do blisko 20 m końcowej części trasy. Lokalnie występują grunty organiczne. Oba warianty skracają na północny zachód i bieżą równolegle do zachodniej krawędzi wysoczyzny w odległości kilkuset metrów od niej aż do końca swojej trasy na wysokości ok. 175 m n.p.m.

Wariant „0” na pierwszym odcinku (km 0 – 6) przebiega przez tereny zabudowane miasta Augustów. W granicach miasta trasa przecina Kanał Augustowski i Kanał Bystry. Następnie droga przecina Kanał Klonownica łączący jeziora Necko i Białe. Jest to obszar sandru augustowskiego, zbudowanego z piasków i żwirów wodnolodowcowych, lokalnie z wałami ozów (piaski i żwiry akumulacji szczelinowej). Na ok. km 10 - 10+500 droga przecina dolinę Blizny wypełnioną piaskami humusowymi i namułami piaszczystymi oraz torfem. Następnie osiąga falistą wysoczyznę morenową, której powierzchnię pokrywają gliny zwałowe. Zmeliorowana dolina Szczeberki, wypełniona piaskami humusowymi i namułami. Dalej droga wykorzystuje wał wyniesień moreny czołowej spiętrzonej zbudowany z piasków, żwirów z gładami i glin zwałowych na zachód od doliny Olszanki. Odcinek przed połączeniem z wariantem I przechodzi przez teren falisty z wzniesieniami kemów i moren martwego lodu. Wariant „0” łączy się z wariantem I w okolicy zatorfionych obniżeń wytopiskowych w okolicy 17-tego km wariantu I / 16,5 km wariantu „0”. Dalej wspólna trasa wariantów I i „0” przebiega przez piaski wodnolodowcowe oraz mułki i piaski ze żwirami kemów oraz piaski, żwiry z gładami i gliny zwałowe moren martwego lodu. W okolicy km 18+000 – 18+500 droga przecina zatorfioną, zmeliorowaną dolinę Olszanki i do końca przebiega przez równinny teren sandru suwalskiego lokalnie pokrywającego piaski, żwiry z gładami i gliny zwałowe moreny spiętrzonej.

9.2 Warunki hydrogeologiczne okolicy planowanej obwodnicy Augustowa

Okolice planowanej obwodnicy Augustowa to obszar strefy przepływu i drenażu wód podziemnych piętra czwartorzędowego (region mazursko-podlaski). Zasilanie poziomów wodonośnych pochodzi głównie z wysoczyzn - z infiltracji opadów atmosferycznych i z głębokich jezior rynnowych. Ogólny spływ wód odbywa się w kierunku doliny Biebrzy, która jest główną bazą drenażu (Główny Zbiornik Wód GZW-217). Lokalny system drenażu systemu krążenia wód podziemnych stanowi dolina Rospudy i jej dopływ Szczeberka. Poziom wodonośny pozostaje w więzi hydraulicznej z jeziorami Necko, Sajno i Serwy. W układzie hydroizohips na mapie zaznacza się wyraźny dział wód podziemnych pomiędzy Rospudą a położoną na zachód Legą, który odbiega od działu wód powierzchniowych. Natomiast dział wód podziemnych między Rospudą a Czarną Hańczą na północy jest bardzo niewyraźny.

Czwartorzędowe piętro wodonośne to wody typu wodorowęglanowo-wapniowo-magnezowego. Pewne zróżnicowanie chemizmu związane jest ze stopniem izolacji poziomu wodonośnego. Generalnie jednak ich skład chemiczny jest stabilny. Średnia mineralizacja wynosi 350 mg/dm³. Jakość wód podziemnych tego piętra charakteryzuje się podwyższoną zawartością żelaza i manganu, i dlatego są to wody średniej jakości wymagające uzdatniania.

W obrębie utworów czwartorzędowych wyróżniono dwa użytkowe poziomy wodonośne.

Pierwszy z nich związany jest z piaskami i żwirami zlodowacenia Wisły i utworami piaszczystymi zlodowacenia Warty, które łączą się tworząc jeden wspólny poziom wodonośny, lokalnie mogą być rozdzielone cienką warstwą gliny zwałowej. Jest on poziomem głównym (GUPW – główny użytkowy poziom wodonośny) o miąższości piasków wodonośnych od 20 do 40 m., izolowanych od góry gliną zwałową o miąższości od kilkunastu do trzydziestu kilku m. W rejonie występowania piasków sandrowych izolacja jest słaba, kilka metrów glin lub jej brak. Zwierciadło wody występuje na głębokości do 20 m i ma charakter napięty, lokalnie swobodny (Janówka, Szczebra). W dolinach Rospudy i Szczebry poziom wodonośny występuje bardzo płytko pod lub nawet stabilizuje się na powierzchni terenu. Kwiatkowski (2005) też wskazuje na brak izolacji poziomu wodonośnego i jego bezpośrednią więź hydrauliczną z wodami powierzchniowymi.

Wody podziemne, poza rejonem Janówka-Szczebra nie mają bezpośredniego kontaktu z wodami powierzchniowymi. Parametry hydrogeologiczne tego poziomu wodonośnego są dość zbliżone. Przewodność hydrauliczna wynosi od 200 do 500 m²/dobę, w rejonie Raczki-Sucha Wieś-Janówka osiąga 700-850 m²/dobę, a w Augustowie nawet 1000 m²/dobę. Miąższość tego poziomu wynosi przeważnie od 20 do 40 m, lokalnie 10-20 m lub > 40 m.

Poziom ten stanowi podstawowe źródło zaopatrzenia w wodę na tym terenie. Charakteryzuje się wartościami parametrów hydrogeologicznych kwalifikującymi go do eksploatacji wód podziemnych na potrzeby komunalne, tj. potencjalną wydajnością otworów studziennych powyżej 5 m³/h, łączną miąższością warstw wodonośnych powyżej 5 m i przewodnością powyżej 50 m²/24 godz.

Drugi poziom użytkowy związany z piaskami i żwirami interglacjałów lubelskiego, mazowieckiego oraz augustowskiego – pełni rolę podrzędną. Jego znaczenie gospodarcze jest niewielkie. Strop utworów wodonośnych występuje tu na głębokości od 60 do ponad stu metrów.

Lokalnie – w okolicy Augustowa - występują wody użytkowe związane z utworami węglanowymi paleogenu (opoki i gezy mułowcowo-piaszczyste). Strop tych utworów nawiercono na głębokości 139-185 m, a ich miąższość wynosi ponad 40 m. Poziom ten izolowany jest od stropu ponad stumetrową warstwą glin zwałowych i ilów. Zwierciadło ma charakter napięty. Są to wody węglanowo-sodowe o podwyższonej zawartości Ca i Na i średniej mineralizacji do 426 mg/dm³.

Na analizowanym terenie nie wyznaczono głównych zbiorników wód podziemnych GZWP.

Opis wariantów planowanej obwodnicy Augustowa na tle jednostek hydrogeologicznych

Jednostka hydrogeologiczna to wydzielony obszar występowania głównego użytkowego piętra/poziomu wodonośnego charakteryzujący się zbliżonymi warunkami hydrogeologicznymi a w szczególności: tym samym rodzajem GUPW (stratygrafia, litologia), współwystępowaniem tych samych podrzędnych pięter/poziomów wodonośnych, tym samym stopniem izolacji GUPW oraz tą samą klasą modułu zasobów dyspozycyjnych.

Na analizowanym obszarze zostały one wydzielone na podstawie:

- zróżnicowania głównych użytkowych poziomów i pięter wodonośnych,
- współwystępowania drugorzędnych poziomów wodonośnych
- zmienności izolacji utworami słaboprzepuszczalnymi od powierzchni ziemi.

Analizowane warianty obwodnicy Augustowa przebiegają przez następujące jednostki hydrogeologiczne (symbole jednostek obejmujących obszar kilku arkuszy mapy przyjęto wg. arkusza dominującego – Augustów (147)):

1 baQII (arkusz Augustów 147; wg. arkusza Suwałki – 108 - **13 baQI**) – GUPW są tu piaski różnoziarniste zlodowacenia Wisły i tworzące z nimi jeden wspólny poziom wodonośny piaski drobnoziarniste zlodowacenia Warty. Nie ma podrzędnego poziomu wodonośnego. Głębokość 17 – 50 m i tylko lokalnie są niższe i wynoszą 5-15 m. Przewodność 200 – 500 m²/dobę, w rejonie Raczek i Janówki wzrasta do 600-800 m²/dobę. Izolacja utworami słaboprzepuszczalnymi od powierzchni jest częściowa lub jej brak.

2 abQII/Q (arkusz Augustów 147; wg. arkusza Suwałki – 108 – **11 bQI/Q**) – GUPW to piaski różnoziarniste zlodowacenia Wisły i tworzące z nimi jeden wspólny poziom wodonośny piaski drobnoziarniste zlodowacenia Warty. Lokalnie piaski rozdzielone są cienką warstwą glin zwałowych. Głębokość od kilku do 24 m. W dolinach Rospudy i Szczeberki występuje bardzo płytko. Przewodność 250-380 m²/dobę. Poziom wodonośny pozbawiony jest warstwy izolacyjnej od powierzchni terenu lub izolowany jest utworami słaboprzepuszczalnymi o miąższości kilku – kilkunastu metrów. Strefa intensywnego przepływu wód podziemnych. Podrzędny poziom wodonośny występuje na głębokości kilkudziesięciu metrów.

3 aQII (arkusz Augustów 147; wg. arkusza Suwałki – 108 - **12 aQII**) – GUPW to piaski różnoziarniste zlodowacenia Wisły i tworzące z nimi jeden wspólny poziom wodonośny piaski drobnoziarniste zlodowacenia Warty. Głębokość 15-20 m. Przewodność 250-380 m²/dobę. Brak izolacji od powierzchni terenu.

4 Q/baQI/Q (arkusz Augustów 147) – Została wydzielona z jednostki 2 ab Q II/Q ze względu na podrzędnych poziomów wodonośnych, zmianę stopnia izolacji oraz rozdzielenie utworów wodonośnych zlodowacenia Wisły i Warty. GUPW to piaski stadiału środkowego zlodowacenia Warty. Przewodność 100 - 200 m²/dobę. GUPW izolowany jest słaboprzepuszczalnymi utworami o łącznej miąższości ok. 20 m. W sąsiedztwie jeziora Necko stopień izolacji jest mniejszy. Dwa podrzędne poziomy wodonośne.

5 bQI (arkusz Suwałki – 108) – Jednostka związana z występowaniem utworów piaszczystych stadiału Warty zlodowacenia środkowopolskiego. Strop utworów wodonośnych nawiercono na głębokości od 19 do 49 metrów. Średnia przewodność hydrauliczna wynosi 570 m²/24 godz. Przy średniej miąższości ok. 35 m.

5 cQI (arkusz Augustów 147) - GUPW to piaski drobnoziarniste zlodowacenia Warty na głębokości 60- 84 m. Przewodność nie przekracza 100 m²/dobę. Izolację stanowi kompleks glin zwałowych o miąższości ponad 50 m.

6 abQII (arkusz Augustów 147) obejmuje miasto Augustów. GUPW to piaski różnoziarniste zlodowacenia Wisły i tworzące z nimi jeden wspólny poziom wodonośny piaski drobnoziarniste zlodowacenia Warty. Głębokość w części wschodniej jednostki 8-15 m, w części zachodniej 16 – 28 m. Przewodność hydrauliczna zmienna przestrzennie w obrębie jednostki: od 200 nawet do 1000 m²/dobę. Brak izolacji lub izolacja o miąższości kilku – kilkunastu metrów. Strefa intensywnego przepływu wód podziemnych.

9 Q/bcQI (arkusz Augustów 147) to piaski różnoziarniste stadiału Warty oddzielone glinami zwałowymi o miąższości dochodzącej do blisko 60 m od wyżej leżących zawodnionych piasków ze żwirami, które stanowią podrzędny poziom wodonośny. GUPW występuje na głębokości od 56 do 91 m. Średnia przewodność hydrauliczna wynosi 210 m²/dobę

Odcinek wspólny wszystkich analizowanych wariantów obwodnicy przebiega przez obszar jednostki 6 abQII (km 0 - 3), a następnie (km 3-5) na granicy jednostki 1 baQII i 5 cQI.

Ciąg dalszy wariantu I przebiega przez obszar jednostek: 1 baQII (km 5 - 6,5), 4 Q/baQI/Q (km 6,5 - 8,75), 2 abQII/Q (km 8,75 - 20,5) oraz 3 aQII (km 20,5 - 25,5), 9 Q/bcQI (km 25,5 - 28,5) oraz 5bQI (km 28,5 - 32,25).

Ciąg dalszy wariantu II (od końca odcinka wspólnego dla wszystkich wariantów) przebiega przez obszar jednostek: 1 baQII (km 5 - 17,5), 2 abQII/Q (km 17,5 - 28,5), 5bQI (km 28,5 - 33,00).

Ciąg dalszy wariantu III (od końca odcinka wspólnego dla wszystkich wariantów) przebiega przez obszar jednostki: 1 baQII (km 5 - 22,25), 2 abQII/Q (km 22,25 - 30,0), 5bQI (km 30,0 - 34,5).

Wariant „0” w granicach miasta Augustów przebiega przez obszar jednostki 6 abQII (km 0 - 5,0), 2 abQII/Q (km 5,0 - 19,5), a następnie aż do rozłączenia z wariantem I przebiega przez obszar jednostki 3 aQII (km 19,5 - 27,5).

Na trasie wariantu I głębokość GUPW położona jest najpłycej: od km 8,5 - 11,25 i ponownie od km 12-13,5 jest to głębokość 5-15 m, a od km 11,25 do 12,0 (Dolina Rospudy) i ponownie od km 13,5 - 15,5 (Dolina Szczeberki) nawet poniżej 5 m. Na pozostałych odcinkach GUPW zalega na głębokości 15-50 m.

W wariantcie II odcinek obwodnicy przebiegający przez tereny o mniejszej głębokości GUPW (ok. 15 m) to km 10,5 - 13,5, gdzie przebiega granica między strefą głębokości 5-15 i 15-50, a od km 17,75 do 19,25 głębokość wynosi 5-15 m.

W wariantcie III cała trasa (oprócz odcinka od km 17,75 do 19,25 biegnącego po granicy stref głębokości 5-15 i 15-50 m) przebiega przez strefę głębokości GUPW 15-50 m.

Wariant „0” przebiega przez tereny o głębokości GUPW 15-50 m (km 0-1,5), 5-15 m (km 1,5 - 10), następnie przez 2 km przez teren o zaleganiu GUPW na głębokości < 5 m (km 10-12), a następnie ponownie 15-50 m (km 12 - 24).

Wariant „0” przebiega w Augustowie po granicy ochronnej strefy pośredniej ujęcia wód podziemnych na długości ok. 1 km.

Na trasie wariantu „0” znajdują się tu 3 magazyny paliw płynnych w bezpośrednim sąsiedztwie drogi nr 8.

Źródła informacji:

Objaśnienia do mapy geologiczno-gospodarczej Polski, Arkusz Augustów (147), Arkusz Stacja-Augustów (0148) i Arkusz Suwałki (108). Ministerstwo Środowiska i Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2006.

Objaśnienia do mapy hydrologicznej Polski. Arkusz Augustów (147), Arkusz Stacja-Augustów (0148) i Arkusz Suwałki (108). Ministerstwo Środowiska i Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2004.

Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000. Arkusz Augustów (147), Arkusz Stacja-Augustów (0148) i Arkusz Suwałki (108). Ministerstwo Środowiska i Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2006.

Mapa hydrologiczno-geologiczna Polski w skali 1:50 000. Arkusz Augustów (147), Arkusz Stacja-Augustów (0148) i Arkusz Suwałki (108). Ministerstwo Środowiska i Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2004.

Szczegółowa Mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000. Arkusz Augustów (147), Arkusz Stacja-Augustów (0148) i Arkusz Suwałki (108). Ministerstwo Środowiska i Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa

Studium warunków geologiczno-inżynierskich na potrzeby oceny oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8 (wariant II i III). Geoservice. Michałów Reginów 2008.

Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych. Załącznik nr 5 - Zagadnienia wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych w odniesieniu do wód powierzchniowych i podziemnych. GDDKiA.

Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000. Udostępnianie, weryfikacja, aktualizacja i rozwój. Instrukcja. Ministerstwo Środowiska i Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa 2004.

9.3. Podstawy ochrony wód podziemnych

Ochrona wód podziemnych przed zanieczyszczeniem została uregulowana w dyrektywie Rady 80/68/EWG z dnia 17 grudnia 1979 r. w sprawie ochrony wód gruntowych przed zanieczyszczeniem spowodowanym przez niektóre substancje niebezpieczne, jak również w dyrektywie 2000/60/WE z 23 października 2000 r. w sprawie ustanowienia ram dla działalności Wspólnoty Europejskiej w dziedzinie polityki wodnej, czyli tzw. ramowej dyrektywie wodnej, której głównym celem jest utrzymanie i poprawa jakości środowiska wodnego Europy. Określono w niej m.in. strategię zapobiegania i ochrony przed zanieczyszczeniem wód podziemnych.

Ważnym aktem prawnym dotyczącym ochrony wód podziemnych jest Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2006/118/WE z dnia 12 grudnia 2006 r. w sprawie ochrony wód podziemnych przed zanieczyszczeniem i pogorszeniem ich stanu (Dz. Urz. WE z 27.12.2006). Jej celem jest stworzenie wzmocnionej ochrony wód podziemnych poprzez ustanowienie kryteriów oceny i dopuszczalnych wartości dla substancji zanieczyszczających, przy zachowaniu równowagi między prerogatywami organów wspólnotowych i krajowych w świetle zasady pomocniczości. Dyrektywa weszła w życie 16.01.2007 r. ustanawiając szczególne środki, określone w art. 17 ust. 1 i 2 dyrektywy 2000/60/WE, których celem jest zapobieganie i ochrona przed zanieczyszczeniem wód podziemnych.

Środki te obejmują w szczególności:

- kryteria oceny dobrego stanu chemicznego wód podziemnych,
- kryteria służące identyfikacji i odwróceniu znaczących i utrzymujących się trendów wzrostowych,
- kryteria służące definiowaniu początkowych punktów odwrócenia takich trendów.

Dyrektywa uzupełnia zawarte w dyrektywie 2000/60/WE przepisy zapobiegające wprowadzaniu zanieczyszczeń do wód podziemnych lub ograniczające je oraz ma na celu zapobieganie pogarszaniu się stanu wszystkich jednolitych części wód podziemnych.

Wg. metodologii Państwowego Instytutu Geologicznego stopień zagrożenia oraz stopień izolacji określone są dla głównego użytkowego poziomu wodonośnego. Stopień izolacji zależy od miąższości i ciągłości warstw izolujących występujących w nadkładzie poziomu.

Określa się **trzy stopnie izolacji**:

- typ a – brak izolacji (czas przenikania zanieczyszczeń do 25 lat). Wyróżnia się w obszarach gdzie w nadkładzie GUPW występują ciągłe warstwy utworów słaboprzepuszczalnych o łącznej miąższości M_{SP} mniejszej niż 15 m lub warstwy utworów praktycznie nieprzepuszczalnych o łącznej miąższości $M_{NP} < 5$ m.
- typ b – słaba izolacja (czas przenikania 25 – 100 lat). M_{SP} 15-50 m lub M_{NP} 5-10 m.
- typ c – dobra izolacja (czas przenikania ponad 100 lat). $M_{SP} > 50$ m lub $M_{NP} > 10$ m.

Wynikające ze stylu budowy geologicznej zróżnicowanie stopnia izolacji GUPW w obrębie wydzielonej jednostki hydrogeologicznej jest oznaczane przez dominujący typ izolacji i typ występujący podrzędnie (ab, ba, bc, cb).

Stopień zagrożenia zanieczyszczeniem antropogenicznym wód podziemnych wynika z uwarunkowań geologicznych, sposobu zagospodarowania terenu oraz stopnia zanieczyszczenia środowiska gruntowo-glebowego. Zależy od stopnia izolacji oraz charakteru i liczby, stwierdzonych i potencjalnych, ognisk zanieczyszczeń. Zagrożenie dla wód podziemnych stanowią głównie ogniska zanieczyszczeń typu punktowego – obiekty związane z magazynowaniem i dystrybucją produktów ropopochodnych, oczyszczalnie ścieków, obiekty przemysłowe oraz ogniska obszarowe – powierzchniowe miejskie i wiejskie, wody powierzchniowe niskiej jakości (jeziora) oraz liniowe – drogi i koleje.

„Objaśnienia do Mapy hydrologiczno-geologicznej Polski. Arkusz STACJA-AUGUSTÓW (0148)” wymieniają planowaną drogę ekspresową „Via Baltica” wśród potencjalnych zagrożeń. Wg. „Instrukcji” intensywne użytkowanie dróg powoduje wzrost zagrożenia środowiska wód podziemnych i powierzchniowych. Ogniskami zanieczyszczenia środowiska wodnego są głównie spływy powierzchniowe i roztopowe z powierzchni utwardzonych dróg oraz potencjalne zagrożenia nadzwyczajne – zrzuty substancji niebezpiecznych związane z wypadkami i awariami przewożących je pojazdów. Transport drogowy ma także swój udział w zanieczyszczeniu powietrza.

9.4. Jakość wód podziemnych

Głównym źródłem zaopatrzenia w wodę ludności województwa podlaskiego są wody podziemne (trzecio- i czwartorzędowe), których łączne zasoby eksploatacyjne oszacowano na 658,7 hm³ (GUS 2005). Wielkość zasobów wód na terenie województwa uległa zmniejszeniu o 1,5 hm³ w stosunku do 2004 r. Wody podziemne charakteryzują się stosunkowo dobrą jakością, jednak ze względu na wrażliwość i niską odnawialność wymagają szczególnej ochrony w aspekcie ilościowym i jakościowym. Zgromadzone są one w 3 udokumentowanych zbiornikach wód podziemnych: pradoliny rzeki Biebrzy (GZW-217), pradoliny rzeki Supraśl (GZW- 218) i Sandru Kurpie (GZW-216). Ogólny spływ wód GUPW zlokalizowanego na obszarze planowanej obwodnicy Augustowa odbywa się w kierunku zbiornika pradoliny rzeki Biebrzy (GZW-217).

Ponieważ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 roku w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu wód oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód straciło moc prawną z dniem 1 stycznia 2005 roku, a prace legislacyjne dotyczące projektu rozporządzenia z art. 38 ust. 1 znowelizowanej ustawy Prawo wodne, w sprawie kryteriów i sposobu oceny wód podziemnych nie zostały jeszcze zakończone, ocena stanu wód podziemnych za rok 2007, zgodnie z decyzją Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, została dokonana na podstawie poprzednio obowiązującego rozporządzenia, które wyróżniało 5 klas jakości wód:

- klasa I – wody o bardzo dobrej jakości,
- klasa II – wody dobrej jakości,
- klasa III – wody zadowalającej jakości,
- klasa IV – wody niezadowalającej jakości,
- klasa V – wody złej jakości.

Zasada zaliczania wód do odpowiedniej klasy polega na dopuszczeniu przekroczenia wartości granicznych nie więcej niż trzech wskaźników pod warunkiem, że mieszczą się one w granicach przyjętych dla bezpośrednio niższej klasy jakości.

W 2007 roku na terenie województwa podlaskiego badaniami objęto 46 studni. Pobór prób przeprowadzono raz w roku. Opróbowanie sieci i oceny wyników wykonał Zakład Hydrologii i Geologii Inżynierskiej Państwowego Instytutu Geologicznego (PIG) w Warszawie, a analizy laboratoryjne wykonało Centralne Laboratorium Chemiczne PIG w Warszawie.

W klasyfikacji ogólnej na 46 przebadanych otworów w sieci krajowej, 32 studnie charakteryzowały się dobrym stanem wód (Klasa I, II i III), w 14 otworach stwierdzono wody niezadawalającej i złej jakości (klasa IV i V).

Dominującymi wskaźnikami w zakresie stężeń odpowiadających wodzie o niskiej jakości były: żelazo – 65% i amoniak – 17,4% zbadanych otworów. Inne zanieczyszczenia klasyfikujące wodę do niskiej jakości wystąpiły sporadycznie tzn.: wodorowęglany – 2 studnie, azotyny - 2, sól, bor, miedź i fluorki – 1 studnia.

Dominujące wskaźniki przekraczające normy dopuszczalne wód przeznaczonych do spożycia przez ludzi to: żelazo - 69,6% i mangan – 67,4% zbadanych otworów. Inne zanieczyszczenia wystąpiły sporadycznie w pojedynczych studniach (As, B, Fluorki, Na). W 11 studniach spełnione były normy wód przeznaczonych do spożycia, co stanowiło 24% zbadanych otworów.

Poniżej przedstawiono tabele obrazujące jakość wód podziemnych w rejonie ocenianych wariantów przebiegu obwodnicy Augustowa; na podstawie danych Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Białymstoku.

Tabela III-13. Jakość wód podziemnych w rejonie ocenianych wariantów przebiegu obwodnicy Augustowa - rok 2004.

Nr otworu w sieci	Rodzaj sieci	Miejscowość/Gmina [sw]–studnia wiercona [p]–piezometr [sk]–studnia kopana	Współrzędne geograficzne		Stratygrafia	Głębokość stropu	Wody	Typ ośrodka	Użytkowanie terenu	Obszary GZWP	Klasa wód 2004	Wskaźniki w zakresie stężeń odpowiadających wodzie o niskiej jakości		Wskaźniki przekracz. w 2004 r. normy dla wód przeznacz. do spożycia przez ludzi
			długość	szerokość								Klasa IV	Klasa V	
745	K	Raczki / Raczki, [sw]	22°45'08''	53°59'51''	Q	31,0	W		3	poza	III	FET	-	FET, Mn
843	K	Suwałki / Suwałki, [sw]	22°55'18''	54°07'52''	Q	67,8	W	1	7	poza	II	-	-	Brak przechr.
1671	K	Augustów / Augustów, [sw.3A]	22°59'56''	53°50'42''	Q	18,1	W	1	1	-	III	FET	-	FET, Mn
1672	K	Suwałki / Suwałki, [sw.3B]	22°57'16''	54°05'16''	Q	37,0	W	1	5	-	II	-	-	FET, Mn
61	R	Płociczno / Suwałki [sw]	22°57'53,4''	54°02'08,2''	Q	27,5	G	1	2	-	III	-	-	Brak przechr.

Tabela III-14. Jakość wód podziemnych w rejonie ocenianych wariantów przebiegu obwodnicy Augustowa - rok 2005.

Nr otworu w sieci	Rodzaj sieci	Miejscowość/Gmina [sw]–studnia wiercona [p]–piezometr [sk]–studnia kopana	Współrzędne geograficzne		Stratygrafia	Głębokość stropu	Wody	Typ ośrodka	Użytkowanie terenu	Obszary GZWP	Klasa wód 2004	Wskaźniki w zakresie stężeń odpowiadających wodzie o niskiej jakości		Wskaźniki przekracz. w 2004 r. normy dla wód przeznacz. do spożycia przez ludzi
			długość	szerokość								Klasa IV	Klasa V	
745	K	Raczki / Raczki, [sw]	22°45'08''	53°59'51''	Q	31,0	W		3	poza	II	FET	-	FET, Mn
843	K	Suwałki / Suwałki, [sw]	22°55'18''	54°07'52''	Q	67,8	W	1	7	poza	II	-	-	Brak przechr.
1671	K	Augustów / Augustów, [sw.3A]	22°59'56''	53°50'42''	Q	18,1	W	1	1	-	II	FET	-	FET, Mn
1672	K	Suwałki / Suwałki, [sw.3B]	22°57'16''	54°05'16''	Q	37,0	W	1	5	-	II	-	-	FET, Mn
61	R	Płociczno / Suwałki [sw]	22°57'53,4''	54°02'08,2''	Q	27,5	G	1	2	-	I	-	-	Brak przechr.

Tabela III-15. Jakość wód podziemnych w rejonie ocenianych wariantów przebiegu obwodnicy Augustowa - rok 2007.

Nr otworu w sieci	Rodzaj sieci	Miejscowość/Gmina [sw]–studnia wiercona [p]–piezometr [sk]–studnia kopana	Współrzędne geograficzne		Stratygrafia	Głębokość stropu	Wody	Typ ośrodka	Użytkowanie terenu	Obszar JCWPd	Klasa wód 2004	Wskaźniki w zakresie stężeń odpowiadających wodzie o niskiej jakości		Wskaźniki przekracz. w 2004 r. normy dla wód przeznacz. do spożycia przez ludzi
			długość	szerokość								Klasa IV	Klasa V	
745	MD	Raczki / Raczki, [sw]	22°45'08''	53°59'51''	Q	31,0	W		3	34	III	Fe	-	Fe, Mn
843	MD	Suwałki / Suwałki, [sw]	22°55'18''	54°07'52''	Q	67,8	W	1	7	23	II	-	-	-
1671	MD	Augustów / Augustów, [sw.3A]	22°59'56''	53°50'42''	Q	18,1	W	1	1	34	II	Fe	-	Fe, Mn
1672	MD	Suwałki / Suwałki, [sw.3B]	22°57'16''	54°05'16''	Q	37,0	W	1	5	23	II	-	-	Fe, Mn
1884	MD	Sobolewo / Suwałki	-	-	-	-	-	-	-	23	IV	NO2	-	Mn

Objaśnienia skrótów i symboli:

Klasa wód: II – wody dobrej jakości; III – wody zadawalającej jakości; IV – wody niezadawalającej jakości;

Rodzaj sieci:

R – regionalna, K – krajowa,

Q – czwartorzęd

W – wody wgłębne – wody poziomów artezyjskich i subartezyjskich,

G – wody gruntowe – wody płytkiego krążenia o swobodnym zwierciadle wody

Typ ośrodka: 1 – warstwa porowa

Użytkowanie terenu – dominujący sposób użytkowania w promieniu 500 m od punktu badawczego:

1 – lasy,

2 – użytki zielone,

3 – grunty orne – gospodarka rozdrobniona,

4 – grunty orne – gospodarka wielkopolowa,

5 – nieużytki naturalne,

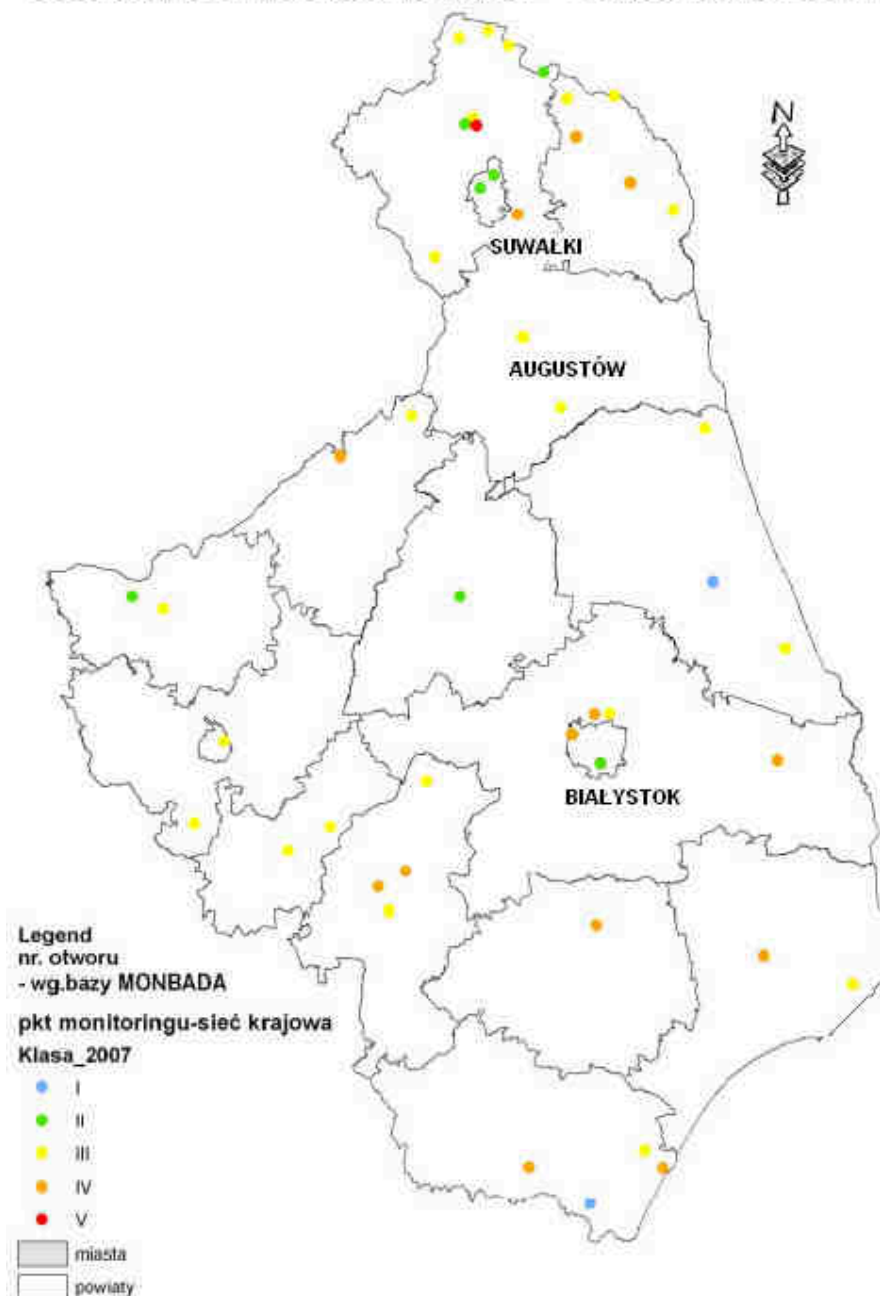
6 – nieużytki antropogeniczne,

7 – obszary zabudowane.

MD – monitoring diagnostyczny

JCWPd – kod jednolitej części wód podziemnych.

Ocena jakości wód podziemnych - woj. podlaskie 2007 r.



Rys. III-5. Wyniki badań wód podziemnych na terenie woj. podlaskiego w 2007 roku; Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku; Białystok, marzec 2008

Źródła danych:

1. Program Ochrony Środowiska Gminy Suwałki
2. Program Ochrony Środowiska Gminy Augustów
3. Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie, Wydział Regionalnego Systemu Informacyjnego i Katastru Wodnego (informacje z katastru wodnego)
4. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku, Delegatura w Suwałkach, Suwałki (dane dotyczące stanu środowiska na terenie województwa)

9. 5. Ujęcia wód podziemnych i powierzchniowych

Ochrona ujęcia wód podziemnych obejmuje ochronę ilości i jakości zasobów wody w stopniu zapewniającym ich trwałość w okresie eksploatacji. W przypadku większości ujęć komunalnych koniec eksploatacji wody nie jest określony.

Celem ochrony jest w pierwszym rzędzie utrzymanie czystości i przydatności wód do spożycia, przy równoczesnym zachowaniu racjonalnej gospodarki zasobami wodnymi. Istnieje przy tym ścisła współzależność między ochroną jakości i ochroną zasobów wód, gdyż zanieczyszczenie prowadzi do dyskwalifikacji ujęcia jako źródła zaopatrzenia ludności w wodę i tym samym ogranicza dyspozycyjne zasoby wodne.

Zakres ochrony ujęć wód podziemnych winien obejmować ustalenie stref i warunków ochrony przed zanieczyszczeniami. Zgodnie z Ustawą Prawo Wodne mogą być ustanawiane strefy ochronne ujęć wody oraz obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych. Strefę ochronną dzieli się na tereny ochrony bezpośredniej i pośredniej. Dopuszcza się ustanowienie strefy ochronnej obejmującej wyłącznie teren ochrony bezpośredniej, jeżeli jest to uzasadnione lokalnymi warunkami hydrogeologicznymi, hydrologicznymi i geomorfologicznymi oraz zapewnia konieczną ochronę ujmowanej wody.

Teren ochrony pośredniej ujęcia wód podziemnych wyznacza się na podstawie ustaleń zawartych w dokumentacji hydrogeologicznej zasobów eksploatacyjnych tego ujęcia. Teren ochrony pośredniej ujęcia wód podziemnych obejmuje obszar zasilania ujęcia wody; jeżeli czas przepływu wody od granicy obszaru zasilania do ujęcia jest dłuższy od 25 lat, strefa ochronna powinna obejmować obszar wyznaczony 25-letnim czasem wymiany wody w warstwie wodonośnej.

Zasady ustanawiania stref ochronnych źródeł i ujęć wody reguluje rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 5 listopada 1991 roku (Dz. U. Nr 116). Zgodnie z zapisami obowiązujących aktów prawnych na ustalonych obszarach można wprowadzić obowiązek określonego zagospodarowania gruntów lub inne ograniczenia w ich użytkowaniu, niezbędne do ochrony wód i korzystania z nich oraz do ochrony ludności i mienia przed wodami. Dla zabezpieczenia przed pogarszaniem jakości ujmowanej wody (zwłaszcza wód podziemnych) ustanowione zostały strefy ochronne ujęć.

Strefę ochronną dzieli się na:

- teren ochrony bezpośredniej obejmujący grunty, na których usytuowane jest ujęcie wody, oraz otaczający je pas gruntu, na którym zlokalizowane są budowle i urządzenia służące do poboru wody,
- teren ochrony pośredniej:
 - wewnętrzny, przylegający do terenu ochrony bezpośredniej, który obejmuje obszar wyznaczony 30-dniowym czasem przepływu wody w warstwie wodonośnej do ujęcia,
 - zewnętrzny.

Zasięg rozprzestrzenienia się zanieczyszczeń chemicznych jest zróżnicowany i zależy od warunków filtracji, rodzaju zanieczyszczeń oraz od czasu oddziaływania ognisk zanieczyszczenia, a także od zachodzących w środowisku procesów samooczyszczania, na które składają się rozcieńczenie zanieczyszczonej wody podziemnej przez infiltrujące wody opadowe, wytrącanie i sedymentacja związków chemicznych, adsorpcja i wymiana jonów oraz rozkład mikrobiologiczny. Strefa ochrony przed zanieczyszczeniami chemicznymi powinna obejmować cały obszar zasilania ujęcia wody. Jednak w zależności od naturalnych warunków ochrony warstwy wodonośnej oraz w przypadku pośredniego lub przypadkowego zanieczyszczenia wód podziemnych w obszarze zasilania, obszar strefy ochrony chemicznej można zmniejszyć.

Dane dotyczące ujęć wód przedstawiono w **Załączniku Z. IX**.

Wyżej wymienione dane uzyskano ze starostw powiatowych w Augustowie (pismo nr OS.6223/3/7/08 z dnia 1 września 2008r.) i Suwałkach (pismo nr OŚR.IIg.0718-11/08 z dnia 29 sierpnia 2008r.)

W powiecie augustowskim występują cztery ujęcia wód podziemnych:

- Ujęcie w Janówce (okolice wspólnego odcinka przebiegu wariantu II i III)
- Ujęcie w Nowince (okolice przebiegu wariantu „0”)
- Ujęcie WSK PZL w Klonownicy (okolice przebiegu wariantu „0”)
- Ujęcie Goła Zośka (okolice przebiegu wariantu „0”)

Ujęcie WSK PZL (Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego Państwowe Zakłady Lotnicze) w Klonownicy posiada strefę ochronną zamykającą się w obrębie posesji obiektu. Dla pozostałych ujęć ustalono wyłącznie strefy ochrony bezpośredniej o zasięgu 8-10 m wokół studni.

Według materiałów Starostwa Powiatowego Augustowa we wskazanym pasie 500 m od osi drogi we wszystkich wariantach nie ma usytuowanych ujęć wód powierzchniowych.

W powiecie suwalskim występują dwa ujęcia wód w Dowspudzie (okolice przebiegu wariantu III):

- Ujęcie wód podziemnych znajdujące się na terenie Zespołu Szkół Rolniczych w Dowspudzie

Według pozwolenia wodno-prawnego nr ROŚ.VII-ogw-6210/99/98 z dnia 27 listopada 1998 r. udzielono Zespołowi Szkół Rolniczych zgody na pobór wód podziemnych oraz eksploatację urządzeń wodnych z własnego ujęcia wody w Dowspudzie oraz ustanowiono dla studni nr 1 teren ochrony bezpośredniej (w kształcie prostokąta o wymiarach 14 x 18 m.) oraz teren ochrony pośredniej (po granicy działek). Teren ochrony obowiązuje do 2008 r.

Obecnie ma miejsce pobór wód podziemnych na cele produkcyjne i socjalno bytowe uczniów w internacie, szkole oraz mieszkańców bloków. Teren strefy ochrony bezpośredniej ujęcia zamyka się całkowicie w granicach działki należącej do właściciela ujęcia. Teren strefy ochrony pośredniej obejmuje działki innych właścicieli.

- Ujęcie wód powierzchniowych na rzece Głęboka

Dwie zastawki na rzece Głęboka, które są użytkowane przez Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Białymstoku, biuro terenowe w Suwałkach. Na wniosek użytkownika wydano pozwolenie wodno-prawne na piętrzenie i pobór wody z rzeki Głęboka do nawodnień użytków zielonych (pismo nr OŚR.IV-6223-8/00 z dnia 29 września 2000 r.).

Urządzenia do piętrzenia i poboru wody to:

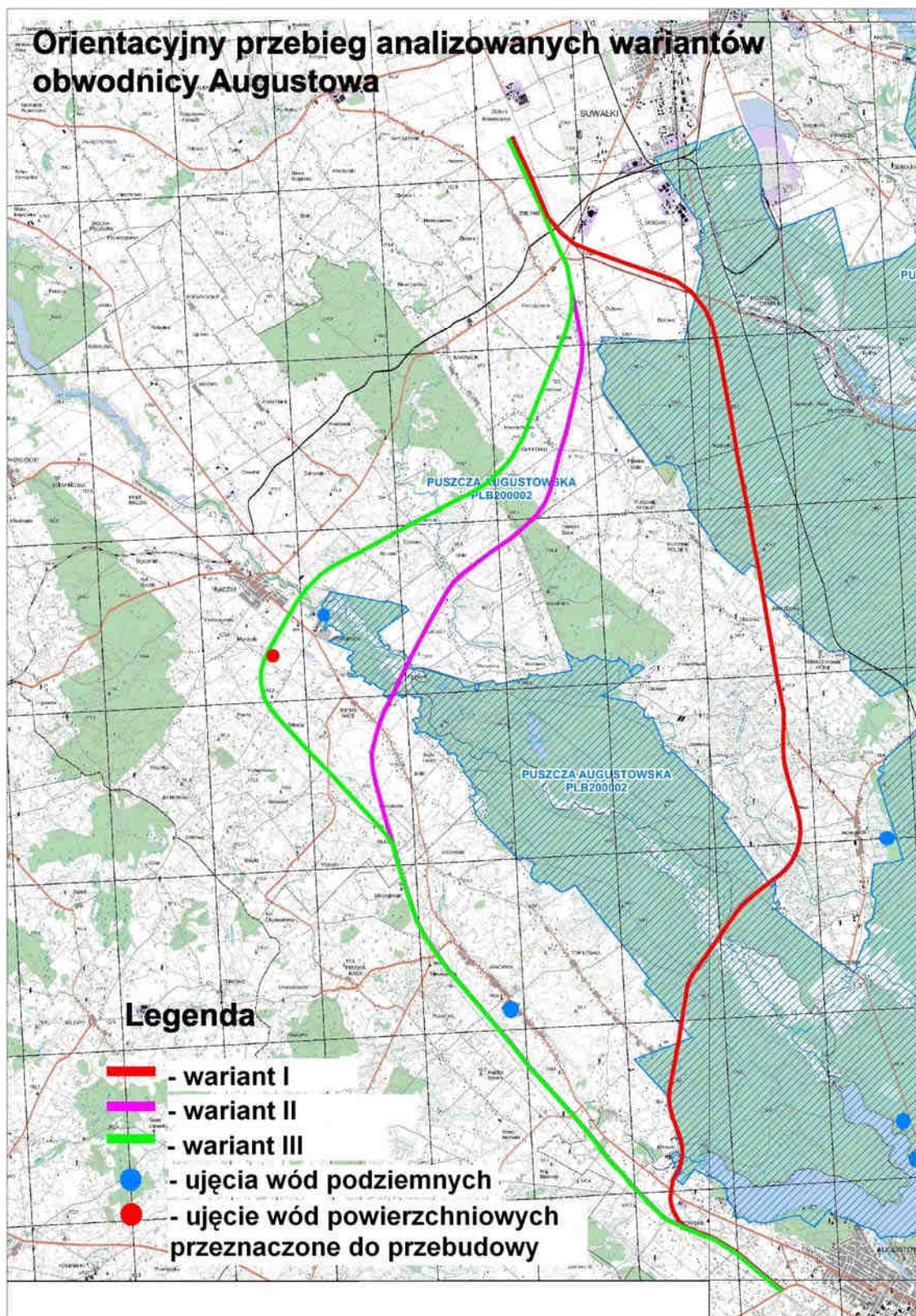
- Zastawka betonowa zlokalizowana w km 4+060 rzeki, o świetle 1,20 m, o wysokości piętrzenia 0,71 m przy rzędnej piętrzenia 151,07 m n.p.m.
- Zastawka betonowa zlokalizowana w km 5+230 rzeki, o świetle 1,20 m, o wysokości piętrzenia 1,17 m przy rzędnej piętrzenia 152,35 m n.p.m.

Urządzenia przy założonych rzędnych piętrzenia i określonym poborze wody (0,27 l/s w okresie piętrzenia) służą do okresowego utrzymywania retencji gruntowej oraz do nawadniania podsiąkowego użytków zielonych wsi Szkocja i Moczydły na powierzchni 3,50 ha. Piętrzenie wody (według aktualnego pozwolenia wodno-prawnego) rozpoczyna się 20 kwietnia i trwa do 20 września tzn. przez 150 dni z przerwami na sianokosy.

W rejonie projektowanych wariantów przebiegu obwodnicy Augustowa, znajdują się dwa ujęcia wód podziemnych z wyznaczonymi strefami ochrony pośredniej: w Klonownicy na terenie WSK PZL w odległości ok. 200 m od wariantu "0", oraz w Dowspudzie na terenie Zespołu Szkół Rolniczych, w odległości ok. 150 m od wariantu III w km 21+125.

Trasa projektowanych wariantów obwodnicy Augustowa nie przebiega przez obszary głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) o znaczeniu krajowym.

W grupie ujęć wód znajdujących się w odległości do 50 m od osi projektowanej obwodnicy, a więc kolidujących z drogą, znalazła się zastawka na rzece Głęboka, przeznaczona do nawodnień użytków zielonych (ujęcie w miejscowości Dowspuda w km 20+420 wariantu III). W przypadku proponowanego przebiegu drogi w wariantcie III, na etapie budowy, konieczna będzie przebudowa tego ujęcia.



Rys. III-6. Lokalizacja ujęć wód podziemnych i powierzchniowych

Materiały źródłowe:

Pozwolenie wodno-prawne nr ROŚ.VII-ogw-6210/99/98 z dnia 27 listopada 1998 r.

Pozwolenie wodno-prawne nr OŚR.IV-6223-8/00 z dnia 29 września 2000 r.

Starostwo powiatowe w Augustowie - pismo nr OS.6223/3/7/08 z dnia 1 września 2008r.

Starostwo powiatowe w Suwałkach - pismo nr OŚR.IIg.0718-11/08 z dnia 29 sierpnia 2008r.

10. Złoża kopalin

Są to złoża kopalin pospolitych, najczęściej kruszyw naturalnych wykorzystywanych w budownictwie.

Tabela III-16. Wykaz złóż kopalin występujących na omawianym obszarze

Lp.	Identyfikator Midas	Nazwa	Gmina	Użytkownicy	Kopalina główna	Kopalina towarzysząca	Podtypy
1	5751	Szczebra	Nowinka	-	piaski kwarcowe d/p cegły wap-piaskowej	kruszywa naturalne	piasek kwarc. niezawodniony, piasek ze żwirem
2	5926	Szczebra II	Nowinka	P. Cwaliński Henryk	kruszywa naturalne	-	piasek
3	8974	Szczebra III	Nowinka	P. Wojdyła Tadeusz	piaski kwarcowe d/p cegły wap-piaskowej, kruszywa naturalne	-	piasek kwarc. niezawodniony, piasek ze żwirem
4	10594	Janówka	Augustów	P. Andrzej Ostapowicz	Kruszywa naturalne	-	
5	5463	Biernatki	Augustów		Kruszywa naturalne	-	Piasek, piasek ze żwirem
6	3978	Żarnowo III	Augustów	p. Kopańczyk Michał	Kruszywa naturalne	-	torf leczniczy (borowina)
7	10198	Kuków-Korkliny	Suwałki	-	Kruszywa naturalne		
8	10595	Korkliny II	Suwałki	Przedsiębiorstwo Drogowo-Mostowe S.A	Kruszywa naturalne		
9	5168	Wychodne	Suwałki	-	Kruszywa naturalne		
10	6186	Kuków	Suwałki	-	kruszywa naturalne		piasek ze żwirem
11	1678	Potasznia III	Suwałki	Przeds. Produkcji Materiałów Drogowych, KRUSZBET S.A	kruszywa naturalne		piasek ze żwirem
12	1670	Potasznia	Suwałki	-	kruszywa naturalne		piasek ze żwirem
13	1669	Potasznia I	Suwałki	Eko-Invest - Joint Ventures Spółka z o.o., Suwalskie Kopalnie, Surowców Mineralnych Spółka z o.o.	kruszywa naturalne		piasek ze żwirem

Lp.	Identyfikator Midas	Nazwa	Gmina	Użytkownicy	Kopalina główna	Kopalina towarzysząca	Podtypy
14	1674	Krzywólka-Suwałki	Suwałki	-	kruszywa naturalne		piasek ze żwirem
15	1673	Krzywólka II	Suwałki	-	kruszywa naturalne	kamienie drogowe i budowlane	głazy narzutowe, piasek ze żwirem
16	11086	Suwałki VI	Suwałki	-	kruszywa naturalne		
17	11409	Kuków IV	Suwałki	Suwałskie Kopalnie, Surowców Mineralnych Spółka z o.o.	kruszywa naturalne		
18	10851	Kuków III	Suwałki	P. Łukasz Wiliński	Kruszywa naturalne		

Występowanie złóż kopalin na omawianym terenie przedstawiono na mapie w załączniku Z.XIII.1.

IV. Ocena wpływu analizowanych wariantów na środowisko i dziedzictwo kulturowe

1. Zasoby przyrodnicze (z wyjątkiem tzw. „oceny habitatowej”)

1.1. Ocena wpływu analizowanych wariantów na szatę roślinną (poza tzw. "oceną habitatową")

1.1.1. Metodyka waloryzacji botanicznej i porównawczej oceny wariantów

Analizowane warianty przebiegu obwodnicy Augustowa poddano waloryzacji botanicznej celem wyboru wariantu o najmniejszym niekorzystnym wpływie na szatę roślinną badanego terenu. Ponieważ analizowane warianty przebiegu potencjalnie mogą mieć niekorzystny wpływ na ostoję Puszcza Augustowska (PLH 200005), przeprowadzono również ocenę habitatową dla poszczególnych wariantów, zgodnie z wymogami art. 6 Dyrektywy Siedliskowej 92/43/EWG. Jej wyniki stanowią **Część V** opracowania pt. **Ocena wpływu analizowanych wariantów na obszary Natura 2000**. Natomiast w niniejszej części raportu porównano wszystkie warianty na całej długości przebiegu, bez szczegółowych prognoz istotności oddziaływania dla obszaru Natura 2000.

Na etapie waloryzacji korzystano ze wskaźników, umożliwiających porównywanie poszczególnych wariantów. Większość porównań przeprowadzono dla dwóch wielkości obszarów: A) dla pasów o szerokości po 600 m w obie strony od osi drogi wzdłuż całego przebiegu każdego z wariantów, B) dla fragmentów Specjalnego Obszaru Ochrony Puszcza Augustowska znajdujących się w obrębie pasa o szerokości po 2 km w obie strony od osi drogi w każdym z wariantów. Przy porównaniach w wersji A uwzględniony został obszar potencjalnego wpływu planowanej drogi na szatę roślinną wzdłuż całego przebiegu wariantów, bez względu na to, czy znajduje się ona w granicach obszaru Natura 2000 czy nie. Natomiast porównania w wersji B dotyczą wpływu planowanej drogi na obszar Natura 2000, z uwzględnieniem siedlisk i gatunków stanowiących przedmiot ochrony w ostoi Puszcza Augustowska.

Każdy wariant był analizowany przy użyciu tych samych wskaźników, które zostały wymienione poniżej.

1. Powierzchnia siedlisk o znaczeniu wspólnotowym w pasie o szerokości 1200 m wzdłuż całego odcinka planowanej drogi (po 600 m po obu stronach drogi).
2. Powierzchnia siedlisk o znaczeniu wspólnotowym w pasie o szerokości 4 km w obrębie obszaru Natura 2000 wzdłuż całego odcinka planowanej drogi (po 2 km po obu stronach drogi).
3. W obrębie pozostałych siedlisk: stosunek powierzchni siedlisk mniej przekształconych (B - bory sosnowe i mieszane świeże i zbiorowiska zastępcze na siedliskach lasowych, OL – olsy i łożowiska, SZ – szuwary trzcinowe i wielkoturzycowe, RZ - rzeki poza siedliskiem 3260) do powierzchni siedlisk roślinności synantropijnej i półnaturalnej (AN - zabudowa i towarzysząca roślinność ruderalna i synantropijna, P – grunty rolne, L - łąki i pastwiska poza siedliskiem 6510) w pasie o szerokości 1200 m wzdłuż całego odcinka planowanej drogi.
4. W obrębie pozostałych siedlisk: stosunek powierzchni siedlisk mniej przekształconych (B, OL, SZ, RZ) do powierzchni siedlisk roślinności synantropijnej i półnaturalnej (AN, P, L) w pasie o szerokości 4 km w obrębie obszaru Natura 2000 wzdłuż całego odcinka planowanej drogi.
5. Indeks skumulowanej powierzchni z uwzględnieniem cenności w pasie o szerokości 1200 m wzdłuż całego odcinka planowanej drogi, liczony w sposób następujący: każdemu płatowi siedliska nadano wartość waloru przyrodniczego w skali od 0 do 4 (4 = siedliska o znaczeniu wspólnotowym o stanie zachowania A, 3 = siedliska o znaczeniu wspólnotowym o stanie zachowania B, 2 = siedliska o znaczeniu wspólnotowym o stanie zachowania C, 1 = bory i nasadzenia sosnowe, olsy i łożowiska, szuwary, "0" = zabudowa, grunty rolne, łąki bez 6510 i pastwiska) oraz wartość „priorytetowości” w skali od 0 do 1,5 (1,5 = siedliska o znaczeniu wspólnotowym priorytetowe, 1 = siedliska o znaczeniu wspólnotowym nie priorytetowe, "0,5" = bory i nasadzenia sosnowe, olsy i łożowiska, szuwary, "0" = zabudowa, grunty rolne, łąki bez 6510 i pastwiska). Mnożąc wartość waloru przyrodniczego przez wartość „priorytetowości”, uzyskano wskaźnik „cenności” dla każdego płatu siedliska. Następnie policzono powierzchnię siedlisk o poszczególnych

- wskaźnikach „cenneści” w ww. pasie wzdłuż drogi. Mnożąc powierzchnię przez odpowiadający jej wskaźnik „cenneści” uzyskano parametr nazwany: „indeks powierzchni z uwzględnieniem cenneści”. Wartość „indeksu skumulowanej powierzchni z uwzględnieniem cenneści” otrzymano dodając wszystkie wartości „indeksu powierzchni z uwzględnieniem cenneści” dla poszczególnych wariantów.
6. Indeks skumulowanej powierzchni z uwzględnieniem cenneści w pasie o szerokości 4 km w obrębie obszaru Natura 2000 wzdłuż całego odcinka planowanej drogi (liczone jw.).
 7. Indeks „unikatowości” zgrupowań gatunków roślin naczyniowych w pasie o szerokości 1200 m wzdłuż całego odcinka planowanej drogi. Indeks liczony był w następujący sposób:
 - każdemu z inwentaryzowanych gatunków, występującemu na ww. terenie, nadany został wskaźnik „rzadkości” w skali od 1 do 4 ze względu na jego „rzadkość” w Polsce ocenioną na podstawie kategorii przedzielonych poszczególnym gatunkom w Czerwonej Księdze Roślin (Każmierczakowa, Zarzycki 2001) (kategorie CR, EN, VU, LR) i na Czerwonej liście roślin Polski (Zarzycki, Szelaąg 2006) (kategorie E i V) wg schematu:
 - 1 – gatunki o kategorii zagrożenia LR lub V lub LR i V;
 - 2 – gatunki o kategorii zagrożenia VU lub V i VU;
 - 3 – gatunki o kategorii zagrożenia EN lub E lub VU i E lub V i EN lub LR i E;
 - 4 – gatunki o kategorii zagrożenia CR lub CR i E lub E i EN.
 - każdemu z inwentaryzowanych gatunków, występującemu na ww. terenie, nadana została ranga od 1 do 4 obrazująca % polskiej populacji, jaki stanowi populacja inwentaryzowana zgodnie z wytycznymi Unii Europejskiej obowiązującymi przy sporządzaniu Standardowego Formularza Danych (ang. Standard Data Form, SDF) dla obszarów Natura 2000 (przy czym 1 odpowiada kategorii D, 2 kategorii C, 3 kategorii B, a 4 kategorii A). Podstawą do szacunków % jaki stanowi inwentaryzowana populacja względem polskiej populacji stanowiły informacje z Czerwonej Księgi Roślin, polskie raporty do Komisji Europejskiej oraz inne dostępne dane publikowane i niepublikowane.

W celu obliczenia wskaźnika dla każdego gatunku pomnożono wartość „rzadkości” przez wartość odpowiadającą % polskiej populacji, jaki stanowi populacja inwentaryzowana. Wartość indeksu uzyskano dodając wskaźniki dla wszystkich inwentaryzowanych gatunków występujących w ww. pasie wzdłuż drogi.
 8. Indeks „unikatowości” zgrupowań gatunków roślin naczyniowych występujących w pasie o szerokości 4 km w obrębie obszaru Natura 2000 wzdłuż całego odcinka planowanej drogi (liczone jw.).
 9. Powierzchnia siedlisk o znaczeniu wspólnotowym utraconych wskutek budowy drogi w obrębie pasa drogowego (dla fragmentu wariantu „0”, nie pokrywającego się z wariantem I, założono szerokość 105 m, co odpowiada przyjętej podczas obrad Okrągłego Stołu uśrednionej szerokości pasa drogowego dla drogi o 3 pasach ruchu w każdą stronę), w granicach obszaru Natura 2000.
 10. Długość przecięcia przez drogę zwartych kompleksów leśnych.

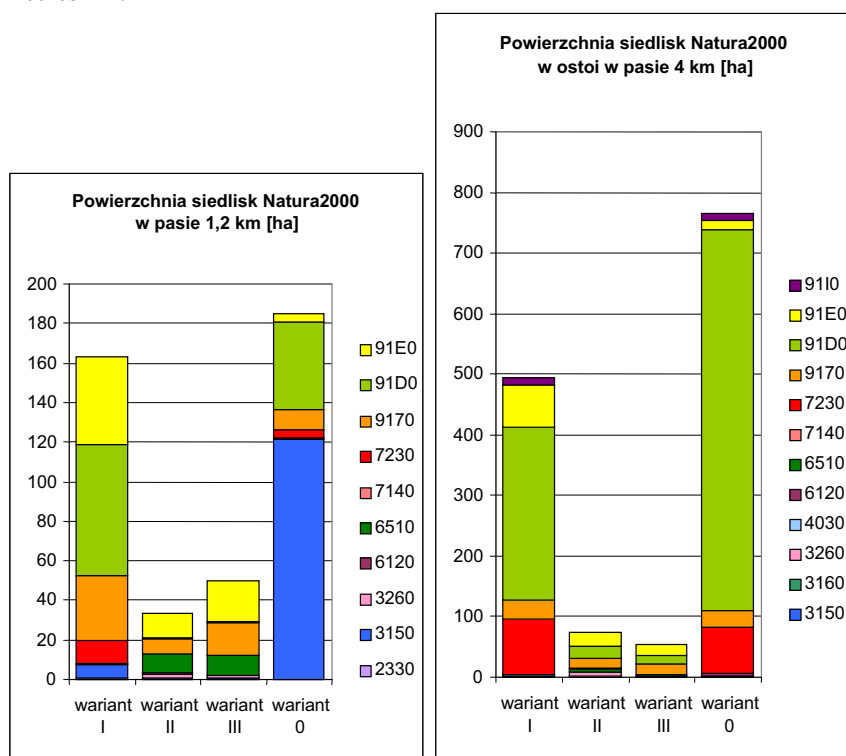
W związku z tym, że warianty IA, IIA, IIIA nie różnią się położeniem od wariantów podstawowych (I, II, III), wyżej wymienione wskaźniki są takie same dla wariantów od I do IIIA. W poniższym porównaniu pokazano tylko warianty w wersji podstawowej.

1.1.2. Porównanie wariantów

Zestawienie powierzchni wszystkich inwentaryzowanych typów siedlisk, z podziałem na kategorie cenneści przedstawiono w **Załączniku 1**.

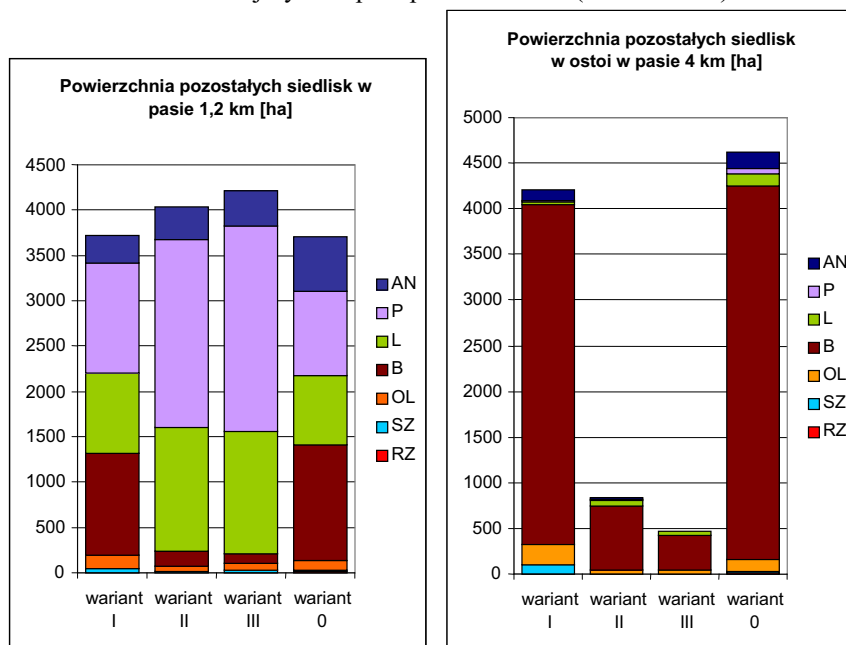
Powierzchnia poszczególnych typów siedlisk o znaczeniu wspólnotowym różni się wyraźnie dla poszczególnych wariantów przebiegu obwodnicy. Różnice kształtują się podobnie zarówno dla pasów o szerokości po 600 m po obu stronach osi drogi jak i dla fragmentów obszaru Natura 2000 Puszcza Augustowska w pasie po 2 km po obu stronach osi drogi (**Rys. IV-1**). Wzdłuż wariantów II i III zaznacza się wyraźnie mniejszy udział siedlisk Natura 2000 niż wzdłuż wariantów „0” i I. Dla wariantów II i III są to przede wszystkim grądy (9170) i łągi (*91E0) w kompleksie leśnym między Raczkami a Suwałkami, nie będącym obszarem Natura 2000, oraz ekstensywne łąki świeże (6510) rozmieszczone nieregularnie w obrębie krajobrazu rolniczego, przecinanego przez obydwaj warianty. Wariant „0” wyróżnia się największą sumą powierzchni siedlisk o znaczeniu wspólnotowym, zarówno przy porównaniu w wersji A, jak i w wersji B. Natomiast największą powierzchnię siedlisk priorytetowych: *91E0 (łągi), *91D0 (bory i lasy bagienne), a także siedlisk 9170 (grądy) i 7230 (torfowiska alkaliczne) w pasie o szerokości 1200 m odnotowano wzdłuż wariantu I. Dla analizy w wersji B, powyższa zależność zostaje zachowana z wyjątkiem siedliska *91D0, które zajmuje dużą powierzchnię na wschód od wariantu „0” (torfowisko Kępiny). Policzone na podstawie powierzchni siedlisk Natura 2000 wskaźniki 1 i 2 przedstawiono w **Tabeli IV-1**. W tej i kolejnych tabelach

zastosowano dodatkowo kolory: kolorem czerwonym podkreślono najwyższą wartość wskaźnika, niższą wartość wskaźnika kolorem żółtym, jeszcze niższą kolorem zielonym i najniższą wartość wskaźnika oznaczono kolorem niebieskim.



Rys. IV-1. Siedliska Natura 2000 dla wariantów "0", I, II, III.

Jeśli chodzi o siedliska nie wymienione w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej, to wzdłuż wariantów II i III przeważają pola uprawne, łąki i pastwiska, zaś wzdłuż wariantów "0" i I znaczny udział mają bory i zbiorowiska zastępcze na siedliskach lasowych (Rys. IV-2). W związku z tym wskaźniki 3 i 4, obrazujące stopień antropogenicznych zmian w szacie roślinnej, są wyższe dla wariantów I i "0", czyli wzdłuż tych wariantów szata roślinna została w mniejszym stopniu przekształcona (Tabela IV-1).



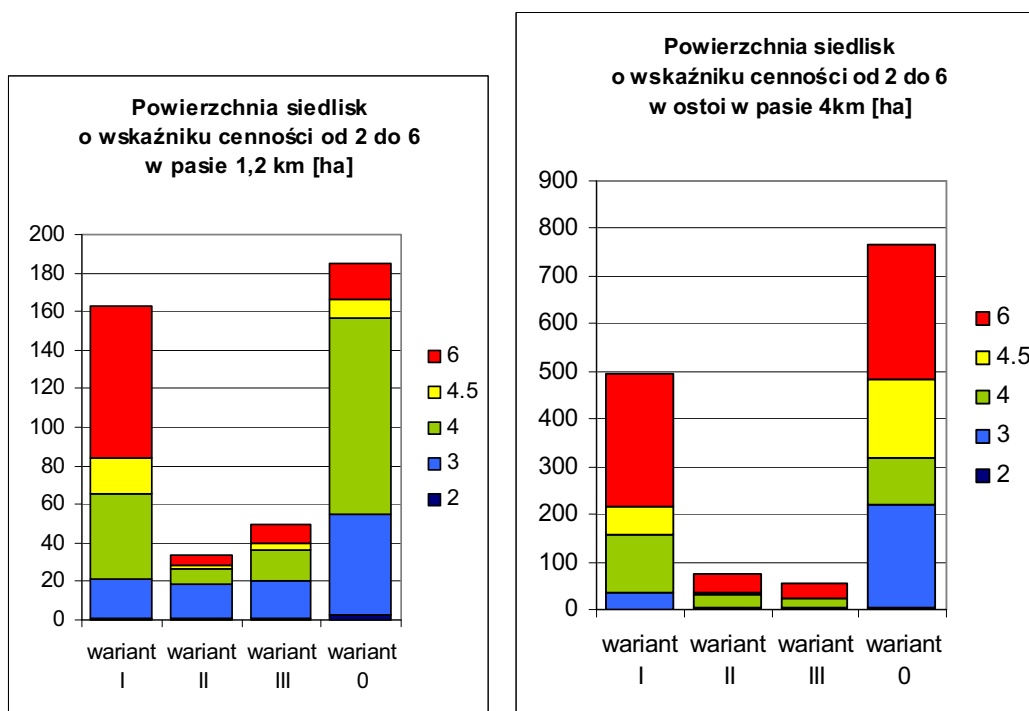
Rys. IV-2. Pozostałe siedliska dla wariantów "0", I, II, III.

Tabela IV-1. Powierzchnia [ha] siedlisk Natura 2000 i pozostałych siedlisk wzdłuż wariantów "0", I, II, III. Wskaźniki 1-4.

	pas o szerokości 1,2 km wzdłuż drogi				obszar Natura 2000 zawierający się w pasie o szerokości 4 km wzdłuż drogi				
	wariant I	wariant II	wariant III	wariant "0"	wariant I	wariant II	wariant III	wariant "0"	
Siedliska o znaczeniu wspólnotowym									
2330	0.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3150	6.68	0.45	0.69	121.70	2.68	0.00	0.00	0.87	
3160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.58	0.00	0.00	
3260	0.00	2.47	1.55	0.00	0.00	7.10	2.87	0.00	
4030	0.00	0.00	0.00	0.00	1.36	0.00	0.00	1.85	
6120	0.00	0.26	0.00	0.49	0.00	0.26	0.18	3.93	
6510	0.91	9.63	10.20	0.22	0.77	3.56	1.88	0.97	
7140	0.00	0.49	0.00	0.00	0.00	2.60	0.00	0.00	
7230	11.71	0.00	0.00	3.65	91.12	0.16	0.16	76.22	
9170	32.50	7.31	16.29	10.22	32.45	15.16	16.54	25.19	
91D0	66.60	0.38	0.61	44.66	284.75	20.52	14.04	628.76	
91E0	44.26	12.21	20.59	4.06	69.71	22.56	18.32	15.45	
91I0	0.00	0.00	0.00	0.00	11.97	0.00	0.00	11.97	
łącznie	163.24	33.19	49.94	185.01	494.81	74.51	53.99	765.21	wsk. 1 i 2
Pozostałe siedliska									
RZ	1.05	0.00	0.00	17.51	4.54	0.00	0.00	13.85	
SZ	48.01	19.36	23.70	14.91	97.37	5.15	4.73	18.28	
OL	143.31	53.25	86.78	106.29	215.26	32.63	32.42	123.35	
B	1125.00	166.20	96.18	1274.46	3727.64	711.12	385.90	4103.01	
RZ+SZ+OL+B	<i>1317.37</i>	<i>238.81</i>	<i>206.66</i>	<i>1413.17</i>	<i>4044.81</i>	<i>748.90</i>	<i>423.05</i>	<i>4258.49</i>	
L	888.29	1364.41	1352.65	767.40	36.39	52.55	40.15	124.20	
P	1215.33	2079.12	2259.21	918.61	11.16	21.43	2.89	61.92	
AN	304.88	353.48	392.85	605.65	122.35	6.94	4.37	174.48	
L+P+AN	<i>2408.50</i>	<i>3797.00</i>	<i>4004.71</i>	<i>2291.67</i>	<i>169.90</i>	<i>80.92</i>	<i>47.41</i>	<i>360.60</i>	
RZ+SZ+OL+B	0.54697	0.06289	0.0516	0.61666	23.807	9.25482	8.92322	11.8095	wsk. 3 i 4
L+P+AN									
Wszystkie siedliska łącznie	3889.11	4069.00	4261.31	3889.84	4709.52	904.33	524.45	5384.30	

Na mapie w **Załączniku 2.** pokazane zostało rozmieszczenie płatów roślinności o poszczególnych wskaźnikach cenności. Najcenniejsze siedliska grupują się wzdłuż wariantów "0" i I. Są to przede wszystkim bory i lasy bagienne (*91D0) oraz łągi (*91E0) w dolinie Rospudy i w obrębie kompleksu leśnego po jej zachodniej stronie, a także torfowisko Kobyla Biel nad jeziorem Białym Augustowskim i nieosuszona część siedliska *91D0 na torfowisku Kępiny.

Przy porównaniu w wersji A najczęściej najcenniejszych siedlisk (wskaźnik cenności 6¹) odnotowano wzdłuż wariantu I. W wersji B (Rys. IV-3) powierzchnia siedlisk o wskaźniku cenności 6 jest porównywalna dla wariantów "0" i I. Wzdłuż wariantów II i III powierzchnia siedlisk o wskaźniku cenności 6 jest mniejsza niż dla wariantów I i "0". Również dla kolejnych wartości wskaźnika cenności (4,5; 4; 3) powierzchnia jest wyraźnie mniejsza wzdłuż wariantów II i III niż wzdłuż wariantów "0" i I. Policzone w oparciu o wartość cenności wskaźniki 5 i 6 – „indeksy skumulowanej powierzchni z uwzględnieniem cenności” zostały przedstawione w Tabeli IV-2. Obrazują one powierzchnię waloryzacji przez cenność siedlisk. Wskaźniki te są o rząd wielkości wyższe dla wariantów I i "0" niż dla wariantów II i III.



Rys. IV-3. Powierzchnia siedlisk o wskaźniku cenności od 2 do 6 dla wariantów "0", I, II, III.

¹ Wskaźnik cenności uzyskano mnożąc wartość waloru przyrodniczego przez wartość priorytetowości dla każdego płatu siedliska

Tabela IV-2. Powierzchnia [ha] siedlisk Natura 2000 i pozostałych siedlisk dla poszczególnych wskaźników cenności wzdłuż wariantów "0", I, II, III. Wskaźniki 5² i 6³.

	wskaźnik cenności	pas o szerokości 1,2 km wzdłuż drogi				obszar Natura 2000 zawierający się w pasie o szerokości 4 km wzdłuż drogi				
		wariant I	wariant II	wariant III	wariant "0"	wariant I	wariant II	wariant III	wariant "0"	
powierzchnia dla danego wskaźnika cenności	0	2408.50	3797.00	4004.71	2291.67	169.90	80.92	47.41	360.60	
	0.5	1317.37	238.81	206.66	1413.17	4044.81	748.90	423.05	4258.49	
	2	0.66	1.01	1.27	2.97	0.00	0.00	0.00	3.43	
	3	20.70	17.28	19.39	51.99	34.26	3.06	2.69	215.56	
	4	43.70	8.10	15.87	101.77	124.54	28.92	19.58	97.47	
	4.5	19.25	2.07	3.04	9.73	58.53	1.68	1.68	166.81	
	6	78.93	4.73	10.37	18.29	277.47	40.86	30.05	281.94	
indeks powierzchni z uwzględnieniem cenności (wskaźnik cenności x powierzchnia) dla danego wskaźnika	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.5	658.68	119.40	103.33	706.58	2022.41	374.45	211.53	2129.25	
	2	1.32	2.03	2.54	5.94	0.00	0.00	0.00	6.86	
	3	62.10	51.83	58.18	155.96	102.79	9.18	8.06	646.67	
	4	174.78	32.42	63.49	407.07	498.16	115.66	78.30	389.88	
	4.5	86.62	9.29	13.67	43.79	263.38	7.54	7.54	750.63	
	6	473.59	28.38	62.20	109.77	1664.85	245.14	180.30	1691.67	
indeks skumulowanej powierzchni z uwzględnieniem cenności		1457.10	243.34	303.41	1429.11	4551.59	751.98	485.73	5614.95	wsk. 5 i 6

Podobnie jak w przypadku siedlisk, porównanie wariantów w oparciu o występowanie wzdłuż ich przebiegu rzadkich gatunków roślin, pokazuje wyraźne różnice między wariantami II i III, a wariantami "0" i I (**Tab. IV-3**). Indeks unikatowości zgrupowań gatunków jest o dwa rzędy wielkości niższy dla wariantów II i III niż "0" i I.

² Wskaźnik 5 - Indeks skumulowanej powierzchni z uwzględnieniem cenności w pasie o szerokości 1200 m wzdłuż całego odcinka planowanej drogi.

³ Wskaźnik 6 - Indeks skumulowanej powierzchni z uwzględnieniem cenności w pasie o szerokości 4 km w obrębie obszaru Natura 2000 wzdłuż całego odcinka planowanej drogi.

Tabela IV-3. Zestawienie zinwentaryzowanych gatunków roślin. Wskaźniki 7⁴ i 8⁵.

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Dyrektywa Siedliskowa	Polska Czerwona Księga Roślin	Czerwona lista roślin Polski	wskaźnik rzadkości	wskaźnik - % polskiej populacji jaki stanowi populacja inwentaryzowana	obecność gatunku w pasie o szerokości 1,2 km wzdłuż drogi				obecność gatunku na obszarze Natura 2000 zawierającym się w pasie o szerokości 4 km wzdłuż drogi				całe torfowisko Rospuda
							wariant I	wariant II	wariant III	wariant "0"	wariant I	wariant II	wariant III	wariant "0"	
Rzepik szczeciniasty	<i>Agrimonia pilosa</i>	+				2						+	+		
Marzanka barwierska	<i>Asperula tinctoria</i>			V	1	1		+				+		+	
Wełnianeczka alpejska	<i>Baeothryon alpinum</i>		EN	V	3	4	+			+		+		+	+
Brzoza niska	<i>Betula humilis</i>		EN	V	3	2	+			+		+		+	+
Stokłosa żytnia	<i>Bromus secalinus</i>			V	1	1	+	+	+			+			
Turzyca strunowa	<i>Carex chordorrhiza</i>		VU	V	2	4	+			+		+			+
Turzyca dwupienna	<i>C. dioica</i>			V	1	2	+			+		+		+	+
Turzyca bagienna	<i>C. limosa</i>		LR	V	1	2	+			+	+	+	+	+	+
Turzyca życiowa	<i>C. loliacea</i>		VU	V	2	3	+			+	+	+	+	+	+
Żłobik koralowy	<i>Corallorhiza trifida</i>			V	1	2						+			+
Obuwik pospolity	<i>Cypripedium calceolus</i>	+	VU	V	2	2				+				+	+
Kukułka bałtycka	<i>Dactylorhiza baltica</i>			V	1	1						+			+
Kukułka Fuchsa	<i>D. fuchsii</i>			V	1	2	+			+		+		+	+
Kukułka krwista żółtawa	<i>D. incarnata ssp. ochroleuca</i>		EN		3	4	+			+		+		+	+
Rosiczka długolistna	<i>Drosera anglica</i>			E	3	2						+		+	+
Rosiczka okrągłolistna	<i>Drosera rotundifolia</i>			V	1	2	+			+	+	+	+	+	+
Nieczelnica grzebieniasta	<i>Dryopteris cristata</i>			V	1	2	+			+		+		+	+
Bażyna czarna	<i>Empetrum nigrum</i>			V	1	2	+			+	+	+	+	+	+
Kruszczyk błotny	<i>Epipactis palustris</i>			V	1	2	+			+		+		+	+
Wełnianka delikatna	<i>Eriophorum gracile</i>		CR		4	4	+					+			+
Wątlík błotny	<i>Hammarbya paludosa</i>		EN	E	4	1	+					+			+
Miodokwiat krzyżowy	<i>Herminium monorchis</i>		CR	E	4	4	+					+			+
Groszek błotny	<i>Lathyrus palustris</i>			V	1	2	+					+		+	+
Lipiennik Loesela	<i>Liparis loeselii</i>	+	VU	E	3	4	+			+		+		+	+
Listera sercowata	<i>Listera cordata</i>			V	1	2						+		+	+
Wyblin jednolistny	<i>Malaxis monophyllos</i>		LR	V	1	2	+					+		+	+
Grzybienie północne	<i>Nymphaea candida</i>		VU		2	3					+			+	+
Gnidosz błotny	<i>Pedicularis palustris</i>			V	1	2	+					+		+	+
	<i>Polemonium caeruleum</i>		VU		2	2	+					+	+	+	+
Wielosił błękitny	<i>caeruleum</i>		VU		2	2	+					+	+	+	+
Sasanka otwarta	<i>Pulsatilla patens</i>	+	LR	E	3	3	+			+		+		+	
Sasanka łąkowa	<i>Pulsatilla pratensis</i>			V	1	1				+				+	
Jaskier wielki	<i>Ranunculus lingua</i>			V	1	2	+			+		+		+	+
Skalnica torfowiskowa	<i>Saxifraga hirculus</i>	+	EN	E	4	4						+		+	+
Bagnica torfowa	<i>Scheuchzeria palustris</i>			E	3	2						+	+	+	+
Gwiazdnica grubolistna	<i>Stellaria crassifolia</i>			E	3	3						+		+	+
Leniec bezpodkwiatkowy	<i>Thesium ebracteatum</i>	+		V	1	1								+	
Konietlica syberyjska	<i>Trisetum sibiricum</i>		LR		1	2						+		+	+

⁴ Wskaźnik 7 - Indeks „unikatowości” zgrupowań gatunków roślin naczyniowych w pasie o szerokości 1200 m wzdłuż całego odcinka planowanej drogi.

⁵ Wskaźnik 8 - Indeks „unikatowości” zgrupowań gatunków roślin naczyniowych występujących w pasie o szerokości 4 km w obrębie obszaru Natura 2000 wzdłuż całego odcinka planowanej drogi

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Dyrektywa Siedliskowa	Polska Czerwona Księga Roślin	Czerwona lista roślin Polski	wskaźnik rzadkości	wskaźnik - % polskiej populacji jaki stanowi populacja inwentaryzowana	obecność gatunku w pasie o szerokości 1,2 km wzdłuż drogi				obecność gatunku na obszarze Natura 2000 zawierającym się w pasie o szerokości 4 km wzdłuż drogi				całe torfowisko Rospuda
							wariant I	wariant II	wariant III	wariant "0"	wariant I	wariant II	wariant III	wariant "0"	
Pływacz pośredni	<i>Utricularia intermedia</i>		V	1	2	+			+	+			+	+	+
Pływacz drobny	<i>U. minor</i>		V	1	2	+			+	+			+	+	+
Fiołek torfowy	<i>Viola epipsila</i>		CR	E	4	+			+	+			+	+	+
Indeks unikatowości zgrupowań gatunków (wsk. 7 i 8)							148	2	1	86	192	23	4	156	192

Kolejne dwa wskaźniki obrazujące powierzchnię siedlisk o znaczeniu wspólnotowym utraconych wskutek budowy drogi w obrębie pasa drogowego w granicach obszaru Natura 2000 (wskaźnik 9) oraz długość przecięcia przez drogę zwartych kompleksów leśnych (wskaźnik 10) są również najwyższe w przypadku wariantu I, zaś dla wariantów II i III wyraźnie niższe (Tab. IV-4 i IV-5).

Tabela IV-4. Powierzchnia [ha] siedlisk o znaczeniu wspólnotowym utraconych wskutek budowy drogi w obrębie pasa drogowego w granicach obszaru Natura 2000. Wskaźnik 9⁶.

	wariant I	wariant II	wariant III	wariant "0"	
3150	0.00	0.00	0.00	0.17	
3260	0.00	0.29	0.00	0.00	
6120	0.00	0.01	0.00	0.00	
7230	0.39	0.00	0.00	0.00	
9170	5.56	0.00	0.00	0.37	
91D0	4.62	0.00	0.00	2.60	
91E0	7.10	0.00	0.00	0.47	
łącznie	17.68	0.30	0.00	3.60	wsk.9

Tabela IV-5. Długość przecięcia przez drogę zwartych kompleksów leśnych. Wskaźnik 10⁷.

	wariant I	wariant II	wariant III	wariant "0"	
długość przejścia przez las [m]	12891	850	998	10237	wsk.10

Wszystkie policzone wskaźniki zestawiono celem porównania wariantów (Tabela IV-6).

⁶ Wskaźnik 9 - Powierzchnia siedlisk o znaczeniu wspólnotowym utraconych wskutek budowy drogi w obrębie pasa drogowego (dla fragmentu wariantu "0", niepokrywającego się z wariantem I, założono szerokość 105 m, co odpowiada przyjętej podczas obrad Okrągłego Stołu uśrednionej szerokości pasa drogowego dla drogi o 3 pasach ruchu w każdą stronę), w granicach obszaru Natura 2000.

⁷ Wskaźnik 10 - Długość przecięcia przez drogę zwartych kompleksów leśnych.

Tabela IV-6. Zestawienie wskaźników dla wariantów "0", I, II, III.

	wariant I	wariant II	wariant III	wariant "0"
wskaźnik 1 [ha]	163.24	33.19	49.94	185.01
wskaźnik 2 [ha]	494.81	74.51	53.99	765.21
wskaźnik 3	0.55	0.06	0.05	0.62
wskaźnik 4	23.81	9.25	8.92	11.81
wskaźnik 5	1457.10	243.34	303.41	1429.11
wskaźnik 6	4551.59	751.98	485.73	5614.95
wskaźnik 7	148	2	1	86
wskaźnik 8	192	23	4	156
wskaźnik 9 [ha]	17.68	0.30	0.00	3.60
wskaźnik 10 [m]	12891	850	998	10237

Wartości każdego wskaźnika uszeregowano w kolejności od najmniejszej do największej i nadano im rangi od 1 do 4:

Największa wartość wskaźnika	4	= wariant kolidujący z najcenniejszymi przyrodniczo obszarami
	3	
	2	
Najmniejsza wartość wskaźnika	1	= wariant kolidujący z najmniej cennymi przyrodniczo obszarami

W wyniku dokonanego wartościowania i nadania rangi uzyskano następującą tabelę:

Tabela IV-7. Zestawienie rang obrazujących cenność przyrodniczą wariantów "0", I, II, III.

	wariant I	wariant II	wariant III	wariant "0"
wskaźnik 1	3	1	2	4
wskaźnik 2	3	2	1	4
wskaźnik 3	3	2	1	4
wskaźnik 4	4	2	1	3
wskaźnik 5	4	1	2	3
wskaźnik 6	3	2	1	4
wskaźnik 7	4	2	1	3
wskaźnik 8	4	2	1	3
wskaźnik 9	4	2	1	3
wskaźnik 10	4	1	2	3
Średnia ocena wariantu	3.6	1.7	1.3	3.4

Średnia ocena jest najwyższa w przypadku wariantu I, jest to zatem wariant kolidujący z obszarami o największych walorach przyrodniczych, jednakże niewiele niższy wynik wystąpił w przypadku wariantu „0”. Warianty II i III okazały się porównywalne pod względem walorów szaty roślinnej na ich przebiegu. Spośród nich, wynik nieznacznie wyższy (co oznacza wyższe walory szaty roślinnej) odpowiada wariantowi II. Średnia ocena jest najniższa w przypadku wariantu III, a co za tym idzie wariant ten przebiega przez obszary najmniej cenne.

Odnośnie wskaźników 2⁸, 4⁹, 6¹⁰ i 8¹¹ należy zwrócić uwagę na fakt, iż w pasie o szerokości 4 km wzdłuż wariantu "0" mieści się w przybliżeniu połowa torfowiska w dolinie Rospudy (jego druga część wchodzi w pas dla wariantu I). Zatem za znaczącą część wartości przyrodniczej terenów wzdłuż wariantu "0" w ujęciu ww. wskaźników „odpowiada” torfowisko w dolinie Rospudy. Średnia ocena wariantu I i "0" okazuje się zatem pod względem botanicznym zbliżona. Należy jednak podkreślić istotną różnicę między wariantem I a wariantem "0". Wariant "0" przebiega wzdłuż istniejącej drogi krajowej nr 8 i polega na niepodejmowaniu budowy obwodnicy. Nawet ewentualna modernizacja drogi krajowej nr 8, przechodzącej minimum 1200 m od torfowisk w dolinie Rospudy, nie będzie miała na nie znaczącego wpływu. Natomiast, jak wykazano w **Części V** (dotyczącej oceny habitatowej), w przypadku realizacji obwodnicy w wariantcie I nie można wykluczyć negatywnego wpływu inwestycji na siedliska przyrodnicze i gatunki występujące nie tylko w pasie drogi, ale na całym obszarze torfowisk w dolinie Rospudy. Zatem różnica między wariantami jest w rzeczywistości większa niż wskazuje na to policzona wyżej średnia ocena wariantu i wynika przede wszystkim z różnego zakresu i charakteru oddziaływania na walory przyrodnicze.

⁸ Wskaźnik 2 - Powierzchnia siedlisk o znaczeniu wspólnotowym w pasie o szerokości 4 km w obrębie obszaru Natura 2000 wzdłuż całego odcinka planowanej drogi (po 2 km po obu stronach drogi).

⁹ Wskaźnik 4 - W obrębie pozostałych siedlisk: stosunek powierzchni siedlisk mniej przekształconych (B, OL, SZ, RZ) do powierzchni siedlisk roślinności synantropijnej i półnaturalnej (AN, P, L) w pasie o szerokości 4 km w obrębie obszaru Natura 2000 wzdłuż całego odcinka planowanej drogi.

¹⁰ Wskaźnik 6 - Indeks skumulowanej powierzchni z uwzględnieniem cenności w pasie o szerokości 4 km w obrębie obszaru Natura 2000 wzdłuż całego odcinka planowanej drogi

¹¹ Wskaźnik 8 - Indeks „unikatowości” zgrupowań gatunków roślin naczyniowych występujących w pasie o szerokości 4 km w obrębie obszaru Natura 2000 wzdłuż całego odcinka planowanej drogi

1.1.3. Podstawowe czynniki negatywnego oddziaływania inwestycji na gatunki roślin i siedliska przyrodnicze

Do czynników mogących negatywnie oddziaływać na siedliska i gatunki roślin w wyniku budowy i eksploatacji obwodnicy Augustowa należą:

I. Zniszczenie siedlisk i stanowisk występowania gatunków w obrębie pasa drogowego (Zasięg oddziaływania obejmuje pas drogowy i jego najbliższe otoczenie - kilka-kilkanaście metrów od granic pasa drogowego. Wyjątek może stanowić oddziaływanie na torfowisko w dolinie Rospudy wywołane przez wibracje przy budowie tunelu – wariant I.5. Wiercenie tunelu powoduje wibracje, które przyczyniają się do zagęszczenia torfu. Może to doprowadzić do obniżenia powierzchni torfowiska, na obszarze, którego w świetle dostępnej wiedzy nie da się określić, jako że tego typu przedsięwzięcie nie było dotychczas nigdzie realizowane i trudno jest przewidzieć zasięg jego oddziaływania.)

- **bezpośrednie mechaniczne zniszczenie siedlisk**
- **zacienienie przez obiekty mostowe zbiorowisk rzecznych i, torfowiskowych, znajdujących się w strefie zacienienia.**

Zacienienie może być kolejnym, niezależnym od zmian hydrologicznych i wzrostu żyzności siedliska, czynnikiem negatywnie wpływającym na roślinność torfowiskową. Wielkość strefy zacienienia i stopień redukcji światła zależą od wysokości, szerokości mostu i – w mniejszym stopniu - jego konstrukcji (inne pola powierzchni bocznej np. most belkowy a most pylonowy mogą dawać inne strefy zacienienia).

- **zniszczenie siedlisk torfowiskowych na skutek zmian w strukturze torfu wywołanych przez wibracje powstałe podczas budowy mostu lub tunelu przez dolinę Rospudy**

Wibracje powstające podczas posadawiania konstrukcji mostu lub podczas wiercenia tunelu, mogą powodować zbijanie i zagęszczanie się złoża torfu (van Diggelen i in. 2007).

II. Zmiany hydrologiczne (Według Forman i Alexander (1998) przyrodnicze efekty zmian hydrologicznych, wywołanych przez budowę drogi, mają średnio zasięg od kilkuset metrów do ok. 1 kilometra od drogi. Zasięg oddziaływania zależy przede wszystkim od rodzaju siedlisk przyrodniczych będących pod wpływem oddziaływania. W przypadku przecięcia doliny Rospudy w wariantcie I zmiany hydrologiczne mogą doprowadzić do negatywnych przekształceń na obszarze całego torfowiska (szerzej przedstawiono to zagadnienie w części V). W przypadku siedlisk niehydrogenicznych zasięg oddziaływania jest niewielki.)

Zmiany hydrologiczne, mogące wpływać na siedliska przyrodnicze mogą wystąpić na skutek:

- **czasowego odwodnienia terenu podczas budowy drogi**
- **zmiany dynamiki spływów powierzchniowych**

Jako konsekwencji budowy drogi ekspresowej można spodziewać się w kolejnych latach stopniowych zmian zagospodarowania terenu w obszarze przyległym. Odesienie części terenu, zwiększenie powierzchni pokrytej przez nieprzepuszczalne nawierzchnie oraz zwiększenie zagęszczenia dróg dojazdowych to zjawiska wpływające na charakter obiegu wody w obrębie zlewni, m.in. poprzez skrócenie czasu zalegania śniegu i przyspieszenie spływu wód roztopowych. Co równie ważne, poprzez lokalizację ciągów drogowych w terenie dotychczas pokrytą zwartą szatą roślinną np. zalesionych a przecinających doliny rzeczne powstają nowe preferowane szlaki spływu powierzchniowego wzdłuż tych ciągów. Nowo powstałe trasy spływu stanowią swego rodzaju nowy szlak zasilania dolin rzecznych wodami powierzchniowymi, przy czym charakter tego zasilania jest wybitnie odmienny od dominującego dotychczas na tym terenie. Wzorce spływów powierzchniowych z drogowych powierzchni utwardzonych charakteryzuje wysoka dynamika przepływów – gwałtowne wezbrania, krótki okres od opadu do odpływu, zwarta i wysoka fala kulminacyjna. Utworzenie tego typu nowych, preferowanych szlaków spływu może dodatkowo prowadzić do zanieczyszczeń.

- **przebiecia warstwy torfu przez posadowienie mostu** (dotyczy wariantów I.1, I.2 oraz wariantów IA.1, IA.2).
- **przebiecia warstwy wodonośnej pod torfowiskiem** (dotyczy wariantów I.1, I.2, I.3, I.4, I.5 oraz wariantów IA.1, IA.2, IA.3, IA.4, IA.5).
- **przebiecia zasilającej torfowisko warstwy wodonośnej na obszarze wysoczyzny** (dotyczy wariantów I i IA we wszystkich rozwiązaniach projektów mostowych).

Przebiecie warstwy wodonośnej może doprowadzić do zaburzeń ilości i kierunku przepływającej wody. Jakikolwiek, nawet tymczasowe zmiany w poziomie zasilania ekosystemów torfowiskowych prowadzą do nieodwracalnych zmian w strukturze torfu, co wiąże się z zaburzeniem przepływu wody w obrębie torfowiska (van Diggelen i in. 2007).

III. Zanieczyszczenie wywołane przez:

- **emisje samochodowe**

Do zanieczyszczenia powierzchni terenu (w tym rzek, jezior i torfowisk) może dojść na skutek spływu zanieczyszczonej wody z nawierzchni drogi lub na skutek depozycji pyłów i gazów emitowanych w czasie eksploatacji samochodów.

Różni autorzy podają podwyższone stężenie metali ciężkich w glebie, roślinności i wodzie średnio do około 20-30 m od drogi (Campo i in. 1996; Harrison i in. 1985; Harrison i Johnston 1985; Johnston i Harrison 1984; Lytle i in. 1995), ale podwyższone stężenia były również obserwowane w tkankach mchów w odległości do 1 km od drogi o dużym natężeniu ruchu (Zechmeister et al., 2005). Podwyższone stężenia wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych obserwowano do kilkudziesięciu metrów od drogi (Hautala i in. 1995; Johnston i Harrison 1984; Viskari i in. 1997).

Wpływ zanieczyszczeń tlenkami azotu powstającymi w wyniku ruchu drogowego na roślinność zaznacza się w pasie o szerokości od kilkudziesięciu do kilkuset metrów od drogi. Zasięg ten zależy od różnych czynników, m.in. od rodzaju roślinności wzdłuż drogi, kierunku wiatru. Przykładowo dla lasów iglastych obserwowano negatywne oddziaływanie tlenków azotu na roślinność w odległości do 230 m w kierunku „z wiatrem” i do 80 m w kierunku „pod wiatr” (Bernhardt-Römermann i in. 2006). Podobne wyniki uzyskali Solga i in. (2005) oraz Zechmeister i in. (2005). Z kolei Bignal i in. (2007) określają zasięg negatywnego wpływu emisji tlenków azotu na około 100 m od drogi. Zauważają jednak, że niekiedy niewielkie ilości NO_x mogą się rozprzestrzeniać na odległość setek metrów a nawet kilku kilometrów. Angold (1997) podaje, że zasięg negatywnego oddziaływania jest związany z natężeniem ruchu i osiąga do 200 m od drogi w przypadku dużego natężenia ruchu. Bignal i in. (2007) podkreślają znaczenie długoterminowego oddziaływania emisji samochodowych na wrażliwe ekosystemy w sąsiedztwie drogi. Nawet jeśli stężenie zanieczyszczeń jest w jednostce czasu niewielkie, to następuje efekt kumulowania się zanieczyszczeń, co prowadzi do negatywnych przemian roślinności.

Osiadanie (sucha bądź mokra depozycja) związków azotu, pochodzących z zanieczyszczeń komunikacyjnych, powoduje eutrofizację siedlisk. Szczególną uwagę należy zwrócić na wpływ emisji tlenków azotu na roślinność torfowiskową w dolinie Rospudy. Wiadomo, że rozwój roślin na torfowiskach limitowany jest dostępnością biogenów – fosforu (P) i azotu (N). Niedobór któregoś z tych biogenów ogranicza żyzność powodując, że na torfowisku panują warunki mezotroficzne lub oligotroficzne (Wassen i in. 1995; Boeye i in. 1997; Olde Venterink i in. 2003). Limitowanie dostępnością fosforu lub azotu jest czynnikiem niezbędnym do rozwoju mszysto-turzycowej roślinności torfowiskowej, w tym stanowiącej siedlisko 7230 (torfowiska alkaliczne), a także związanych z nią gatunków. Szerzej to zagadnienie opisane zostało w **części V**.

- *NaCl stosowany do likwidacji oblodzenia drogi*

Według Forman i Alexander (1998) negatywny wpływ soli w ekosystemach wodnych sięga około kilkudziesięciu metrów w dół rzeki od drogi. W ekosystemach lądowych wpływ ten ogranicza się do pasa bezpośrednio przylegającego do drogi, o szerokości około kilku – kilkunastu metrów. Jednak podwyższone stężenia chlorków i jonów sodowych były obserwowane do 300 m od drogi (Richburg i in. 2001). W wodzie cieków przecinanych przez autostradę podwyższone stężenia chlorków były obserwowane 50-100 m od mostu w dół cieku (Demers i Sage 1989). Ponadto podwyższone stężenie utrzymywało się przez 6 miesięcy od zakończenia sezonu zimowego, co wskazuje na to, że oddziaływanie na ekosystemy rzeczne nie zawęża się do okresu używania soli, ale występuje przez dłuższy czas (Demers i Sage 1989).

Wchodzący w skład soli drogowej chlorek sodu będący substancją toksyczną dla większości roślin ma negatywny wpływ na fotosyntezę, oddychanie, dystrybucję asymilatów i wzrost roślin.

Stężenie chlorków i jonów sodowych, przy którym obserwuje się negatywny wpływ tych substancji na rośliny, jest zróżnicowany w zależności od gatunku roślin i obecności nakładających się innych czynników stresu środowiskowego (Richburg i in. 2001). Wpływ podwyższonego stężenia chlorku sodu przejawia się zmianami w roślinności polegającymi na wycofywaniu się gatunków nie tolerujących zasolenia, a wzrostem udziału gatunków tolerujących zasolenie podłoża (np. Isabelle i in. 1987). Gatunkiem tolerującym zasolenie podłoża jest m.in. trzcina. Wzrost stężenia soli w sąsiedztwie drogi doprowadzi do rozwoju płatów trzciny (Richburg i in. 2001). Dzięki szerokiej amplitudzie ekologicznej trzcina rozprzestrzenia się nie tylko w miejscach o podwyższonym stężeniu soli wzdłuż drogi, ale jej zasięg stopniowo poszerza się w obręb torfowiska (Richburg i in. 2001). Ekspansja trzciny prowadzi do negatywnych zmian w obrębie roślinności mszysto-turzycowej i do zanikania związanych z nią rzadkich gatunków roślin.

Dostarczenie dodatkowych kationów (np. sodowych wchodzących w skład soli używanej do usuwania oblodzenia drogi) w obręb torfowiska w dolinie Rospudy może prowadzić poza tym do ekspansji mchów torfowców i jest kolejnym czynnikiem nasilającym proces acydyfikacji powierzchni torfowiska. Mchy torfowce prowadzą proces wymiany kationów. Pobierają ze środowiska kationy sodu, potasu, wapnia, uwalniając w zamian jony wodorowe (H⁺) (m.in. Shaw i Goffinet 2000). Wzrost stężenia jonów wodorowych prowadzi do spadku wartości pH, czyli do zakwaszenia siedliska.

Ponadto podwyższone stężenie chlorku sodu w podłożu może się przyczyniać do większej dostępności dla roślin azotu zawartego w NO_x (Spencer i in. 1988). W związku z tym podwyższone stężenie soli w podłożu może potęgować opisany wyżej negatywny wpływ podwyższonych stężeń azotu na roślinność torfowiskową.

IV. Zmiany użytkowania gruntów (Zasięg oddziaływania zależy od wielkości powierzchni, na której nastąpi wtórna do powstania drogi zmiana użytkowania gruntów.)

Budowa obwodnicy może spowodować zmiany użytkowania gruntów polegające na budowie nowych obiektów infrastruktury (np. stacje benzynowe, hotele) wzdłuż drogi, na terenach użytkowanych do tej pory rolniczo. Może to prowadzić do bezpośredniego zniszczenia siedlisk. Może również spowodować zmiany dotychczasowego sposobu gospodarki rolnej na części obszaru, co z kolei doprowadzi do zanikania płatów siedlisk wykształconych przy udziale człowieka, jak np. ekstensywnych łąk świeżych (siedlisko 6150).

V. Nasiloną penetracją ludzka, ułatwiona dyspersja obcych gatunków (Zasięg oddziaływania wynosi średnio od kilkuset metrów do kilku kilometrów od drogi (Forman, Alexander 1998))

Związana z eksploatacją drogi i towarzyszącej jej infrastruktury penetracja ludzka powoduje bezpośrednie niszczenie siedlisk (zadeptywanie, zaśmiecanie) i może przyczynić się do mechanicznego zniszczenia stanowisk roślin (przez zdeptanie, rozjechanie, zerwanie). Droga może stanowić poza tym korytarz ułatwiający rozprzestrzenianie się obcych, ekspansywnych gatunków roślin.

VI. Fragmentacja siedlisk

Fragmentacja siedlisk, wynikająca z wielkoobszarowych zmian sposobu użytkowania gruntów (np. wzrost powierzchni obszarów rolnych, zabudowy, zagęszczenie sieci dróg itp.) jest obecnie uważana za jedno z głównych zagrożeń dla zachowania różnorodności biologicznej (Fahrig 2003).

Poniżej przedstawione zostanie zestawienie wszystkich negatywnych oddziaływań na szatę roślinną, ze wskazaniem oddziaływań pośrednich, bezpośrednich i wtórnych, krótko-, średnio- i długo terminowych, chwilowych i stałych, występujących na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji (**Tabela IV-8.**)

Tabela IV-8. Podział negatywnych oddziaływań na siedliska przyrodnicze i gatunki roślin.

	Bezpośrednie	Pośrednie	Wtórne	Krótkoterminowe	Średnioterminowe	Długoterminowe	Chwilowe	Stale	Na etapie budowy	Na etapie eksploatacji	Na etapie likwidacji
Zniszczenie siedlisk w pasie drogowym											
<i>bezpośrednie mechaniczne zniszczenie</i>	•					•		•	•	•	•
<i>zacienienie</i>		•				•		•	•	•	
<i>zniszczenie na skutek wibracji</i>		•				•	•		•		
Zmiany hydrologiczne											
<i>odwodnienie podczas budowy</i>		•		•		•	•		•		
<i>zmiana dynamiki spływów powierzchniowych</i>		•				•		•	•	•	•
<i>przebicie warstwy torfu</i>		•				•		•	•	•	•
<i>przebicie warstwy wodonośnej pod torfowiskiem</i>		•				•		•	•	•	•
<i>przebicie warstwy wodonośnej na wysoczyźnie</i>		•				•		•	•	•	•
Zanieczyszczenie											
<i>emisje samochodowe</i>		•				•		•	•	•	•
<i>NaCl stosowany do likwidacji oblodzenia</i>		•				•	•			•	
Zmiany użytkowania gruntów			•			•		•	•	•	•
Nasilona penetracja ludzka	•					•	•	•	•	•	•
Ułatwiona dyspersja obcych gatunków			•			•		•	•	•	•
Fragmentacja siedlisk	•					•		•	•	•	•

1.1.4. Ocena wpływu analizowanych wariantów na szatę roślinną poza obszarem Natura 2000

Ocena oddziaływania na siedliska wymienione w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej i gatunki z Załącznika II tej Dyrektywy występujące na obszarze Natura 2000, została przeprowadzona w Części V („Ocena wpływu analizowanych wariantów na obszary Natura 2000”). W niniejszej części raportu w pierwszej kolejności omówione zostanie oddziaływanie na siedliska i gatunki „naturowe” występujące poza obszarem Natura 2000, a następnie oddziaływanie na inne siedliska i gatunki poza obszarem Natura 2000.

Poza obszarem Natura 2000 nie stwierdzono gatunków roślin wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. W przypadku siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej, poza obszarem Natura 2000 stwierdzono: łąki świeże użytkowane ekstensywnie (6510), grądy subkontynentalne (9170), łągi olszowo-jesionowe (*91E0), starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne (3150), rzeki włosiennicznikowe (3260), bory i lasy bagienne (*91D0), wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi (2330) oraz torfowiska przejściowe i trzęsawiska (7140). Ze względu na bardzo małą powierzchnię siedlisk 2330, 7140 i *91D0 oraz specyfikę tych płatów (płaty nietypowe, słabo zachowane), wpływ analizowanych wariantów na te siedliska jest tak niewielki, że można nie brać go pod uwagę.

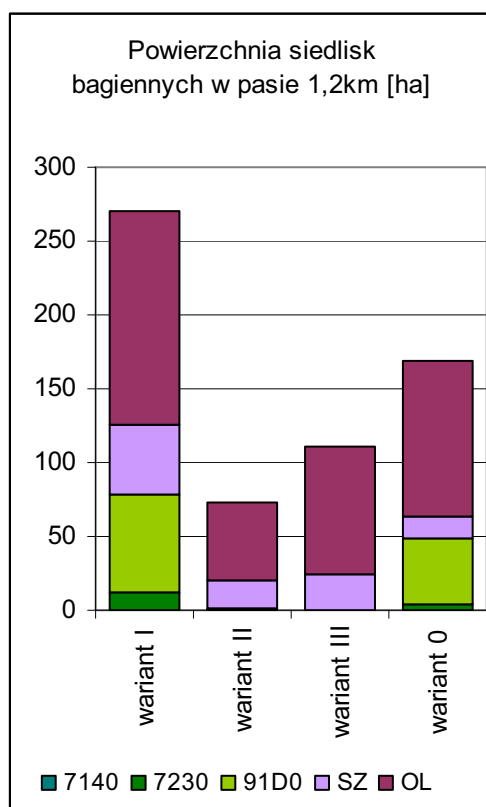
Większość płatów siedlisk 6510, 9170, *91E0, 3150 poza obszarem Natura 2000 występuje wzdłuż wariantów II i III, a ich powierzchnie w tych dwóch przypadkach są porównywalne. Odnośnie siedlisk 9170 i *91E0 należy zaznaczyć, że niemal wszystkie płatki (z wyjątkiem kompleksu leśnego w leśnictwie Koniecbór) poza obszarem Natura 2000 mają niski stan zachowania i w związku z tym niewielki walor przyrodniczy. W leśnictwie Koniecbór bezpośredniemu uszkodzeniu mechanicznemu w obrębie pasa drogowego, zarówno w wariantach II jak i III zniszczeniu ulegną fragmenty grądów i łągów. Zbiorowiska te są miejscami dobrze zachowane, jednak ich walory przyrodnicze są mniejsze w porównaniu z odpowiednimi typami siedlisk na trasie wariantu I. Siedliska 3150 poza obszarem Natura 2000 to niewielkie śródpolne zbiorniki astatyczne (tzn. zbiorniki cechujące się dużą sezonową zmiennością poziomu i chemizmu wody), w części użytkowane jako miejsca pojenia bydła. Biorąc pod uwagę niewielką powierzchnię zajmowaną przez te siedliska, jak również fakt, że w całym regionie tego typu zbiorniki wodne stanowią powszechny element krajobrazu rolniczego, ewentualne zniszczenie zbiorników astatycznych w sąsiedztwie planowanej drogi, na skutek obniżenia poziomu wody wywołanego budową obwodnicy nie wywoła istotnego uszczerbku w obrębie szaty roślinnej analizowanego terenu. W przypadku siedliska 6510 zagrożenie stanowi zmiana użytkowania gruntów. Budowa obwodnicy może przyczynić się do powstania nowych obiektów infrastruktury (np. stacje benzynowe, hotele) wzdłuż drogi, na terenach użytkowanych do tej pory rolniczo, co może spowodować zaprzestanie dotychczasowej gospodarki rolnej na części obszaru, a w następstwie zanikania płatów siedlisk wykształconych przy udziale człowieka, jak ekstensywnych łąk świeżych (siedlisko 6150). Siedlisko 3260 poza obszarem Natura 2000 znajduje się w promieniu oddziaływania wariantu III. Potencjalnym zagrożeniem jest w tym przypadku, podobnie jak dla fragmentów tego siedliska na obszarze Natura 2000, negatywny wpływ zanieczyszczeń komunikacyjnych. W trakcie eksploatacji w wyniku poruszania się pojazdów po drodze ekspresowej, może nastąpić sucha i mokra depozycja tlenków azotu, która może mieć niewielki wpływ na jakość wody w rzece (zmiana pH, zmiana żyzności). Ze względu na przemieszczanie biogenów wraz z wodą w dół rzeki, dużą zdolność rzeki do samooczyszczania, oddziaływanie to nie będzie miało znaczącego wpływu ani na ekosystem rzeki i występujące w niej zbiorowiska włosienniczników (3260), ani na siedliska 7230 i *91D0 na torfowisku w dolnym biegu Rospudy, gdyż wody rzeczne jedynie w niewielkim stopniu wpływają na roślinność torfowiskową (przewaga zasilania soligenicznego przy drenującej roli rzeki). Dlatego można wykluczyć znaczące negatywne oddziaływanie zanieczyszczeń komunikacyjnych, dostających się do nurtu rzeki przy przejściu drogi w wariantach II i III, na siedliska 3260, 7230 i *91D0 na torfowisku w dolnym biegu Rospudy.

Podsumowując zagadnienia dotyczące wpływu analizowanych wariantów na siedliska z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej, należy ponownie podkreślić, że wzdłuż wariantów II i III zaznacza się wyraźnie mniejszy udział siedlisk Natura 2000 niż wzdłuż wariantów „0” i I (**Rys. 1**). Wzdłuż wariantu I siedliska te występują prawie wyłącznie na obszarze Natura 2000. Wzdłuż wariantów II i III występują w dużej mierze poza obszarem Natura 2000. Jak wykazano wyżej, omawiane siedliska wzdłuż wariantów II i III w większości nie wykazują wysokiej cennej (w przeciwieństwie do wariantu I) i wpływ drogi na te siedliska nie stanowi istotnego zagrożenia dla szaty roślinnej analizowanego terenu. W związku z powyższym, pod względem wpływu inwestycji na siedliska Natura 2000 najmniej korzystny jest wariant I. Oddziaływanie wariantów II i III na omawiane siedliska jest do siebie podobne, jednakże w wariantach II bezpośredni, negatywny wpływ podlegać będą siedliska przyrodnicze również na obszarze Natura 2000, natomiast wariant III może mieć na nie jedynie pośrednie negatywne oddziaływanie.

Omawiając rzadkie gatunki roślin nie wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej na przebiegu analizowanych wariantów, należy przede wszystkim odnieść się do poprzedniego opracowania zawierającego wyniki inwentaryzacji dla wariantu przez Chodorki (Kwiatkowski i in. 2007). W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji potwierdzono obfite występowanie wzdłuż wariantów II i III gatunku z Czerwonej listy roślin Polski (Zarzycki, Szela 2006) – stokłosa żytniej *Bromus secalinus*. Jest to trawa towarzysząca uprawom zbóż, występująca w obrębie niektórych pól łąnowo. Zachowanie jej populacji jest zależne od intensywności rolnictwa, czyli czynnika niezależnego od budowy obwodnicy. Planowana inwestycja nie ma negatywnego wpływu na ten gatunek. Spośród innych zinwentaryzowanych przez Kwiatkowskiego i in. (2007) gatunków roślin, 4 znajdują się na Czerwonej liście roślin Polski (Zarzycki, Szela 2006) – fiołek mokradłowy *Viola stagnina*, mysiorek drobny *Myosurus minimus*, rdestnica alpejska *Potamogeton alpinus* i wierzba borówkolista *Salix myrtilloides*. W ramach niniejszej inwentaryzacji nie potwierdzono występowania ww. gatunków, jednak nie można wykluczyć występowania trzech pierwszych z nich na analizowanym terenie. Dodatkowo, znaleziono stanowisko wcześniej nie notowanego w pasie 1200 m dla wariantu II gatunku z „czerwonej listy” roślin - marzanka barwierskiej *Asperula tinctoria*. Spośród innych rzadkich gatunków, wymienianych przez Kwiatkowskiego i in. (2007) na uwagę zasługuje jeszcze kukułka Traunsteinera *Dactylorhiza traunsteineri*. Występowanie tego budzącego kontrowersje gatunku zostało w Polsce zakwestionowane (Mirek i in. 2002). Nie jest też wymieniony na „czerwonej liście” roślin. Nie wiadomo zatem, jaki gatunek występował w płacie mszysto-turzycowej kwaśnej łąki w miejscu wskazanym przez Kwiatkowskiego i in. (2007), tym bardziej, że w trakcie niniejszego opracowania stwierdzono tam jedynie dość pospolity gatunek kukułka krwista *Dactylorhiza incarnata*. Podsumowując zatem wyniki inwentaryzacji przeprowadzonej na potrzeby niniejszego raportu i wcześniejszej inwentaryzacji dla wariantu II, w pasie o szerokości 1200 m wzdłuż wariantów II i III może występować 5 gatunków roślin z „czerwonej listy”: stokłosa żytnia *Bromus secalinus*, marzanka barwierska *Asperula tinctoria*, fiołek mokradłowy *Viola stagnina*, mysiorek drobny *Myosurus minimus*, rdestnica alpejska *Potamogeton alpinus*. Żaden z tych gatunków nie został wpisany do Czerwonej Księgi Roślin (Każmierczakowa, Zarzycki 2001), obejmującej najcenniejsze i najbardziej zagrożone gatunki. Dla porównania – w wariantcie I w pasie o szerokości 1200 m stwierdzono 14 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi Roślin (wełnianeczka alpejska *Baeothryon alpinum*, brzoza niska *Betula humilis*, turzycza strunowa *Carex chordorrhiza*, turzycza bagienna *C. limosa*, turzycza życicowa *C. loliacea*, kukułka krwista (podgatunek *ochroleuca*) *D. incarnata* ssp. *ochroleuca*, wełnianka delikatna *Eriophorum gracile*, wątlak błotny *Hammarbya paludosa*, miódokwiat krzyżowy *Herminium monorchis*, lipiennik Loesela *Liparis loeselii*, wyblin jednolistny *Malaxis monophyllos*, wielosił błękitny *Polemonium caeruleum*, sasanka otwarta *Pulsatilla patens*, fiołek torfowy *Viola epipsila*), w tym dwa gatunki krytycznie zagrożone: wełnianka delikatna *Eriophorum gracile* oraz miódokwiat krzyżowy *Herminium monorchis*, dla którego dolina Rospudy jest ostatnim w Polsce miejscem naturalnego występowania. Wzdłuż wariantu I stwierdzono 24 gatunki z Czerwonej listy roślin Polski – wełnianeczka alpejska *Baeothryon alpinum*, brzoza niska *Betula humilis*, stokłosa żytnia *Bromus secalinus*, turzycza strunowa *Carex chordorrhiza*, turzycza dwupienna *C. dioica*, turzycza bagienna *C. limosa*, turzycza życicowa *C. loliacea*, kukułka Fuchsa *D. fuchsii*, rosiczka okrągłolistna *Drosera rotundifolia*, nerecznica błotna *Dryopteris cristata*, bażyna czarna *Empetrum nigrum*, kruszczyk błotny *Epipactis palustris*, wątlak błotny *Hammarbya paludosa*, miódokwiat krzyżowy *Herminium monorchis*, groszek błotny *Lathyrus palustris*, lipiennik Loesela *Liparis loeselii*, wyblin jednolistny *Malaxis monophyllos*, gnidosz błotny *Pedicularis palustris*, wielosił błękitny *Polemonium caeruleum*, sasanka otwarta *Pulsatilla patens*, jaskier wielki *Ranunculus lingua*, pływacz pośredni *Utricularia intermedia*, pływacz drobny *U. minor* i fiołek torfowy *Viola epipsila*. Już samo porównanie liczby rzadkich gatunków wzdłuż analizowanych wariantów wskazuje, że wariant I jest wyraźnie cenniejszy florystycznie niż warianty II i III. Natomiast z uwagi na fakt, że większość rzadkich gatunków wzdłuż wariantu I to gatunki torfowiskowe, a jak wykazano w Części V – ocena habitatowa, budowa drogi w wariantcie I może spowodować nieodwracalne negatywne zmiany w ekosystemach torfowiskowych, wariant I wpływa najbardziej negatywnie na florę analizowanego terenu.

Jako że ekosystemy bagiennie należą do najbardziej wrażliwych i najsilniej narażonych na negatywne oddziaływanie planowanej inwestycji, zagadnieniem wartym poruszenia jest porównanie wpływu analizowanych wariantów na siedliska bagiennie, niezależnie czy są to siedliska wymienione w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej, czy też nie. Do siedlisk bagiennych nie mających znaczenia wspólnotowego należą olsy i łożowiska (OL) oraz siedliska szeroko ujęte w niniejszym opracowaniu jako szuwały trzcinowe i wielkoturzycowe (SZ).

Spośród trzech analizowanych wariantów inwestycyjnych, wzdłuż wariantu I występuje największa powierzchnia siedlisk bagiennych traktowanych łącznie, jak również największa powierzchnia olsów, szuwarów, borów i lasów bagiennych (*91D0) oraz torfowisk alkalicznych (7230) (Rys. IV-4). Najmniejsza powierzchnia siedlisk bagiennych została stwierdzona wzdłuż wariantu II. Widać zatem wyraźnie, że budowa obwodnicy w wariantcie I będzie miała negatywny wpływ na większą powierzchnię ekosystemów bagiennych niż w wariantach II i III. Należy nadmienić, że siedliska bagiennie na wariantcie II i III to przede wszystkim kategoria „olsy i łożowiska”, w dużej mierze poddana znaczącemu oddziaływaniu antropogenicznemu (melioracje) i nie przedstawiają dużych wartości przyrodniczych.



Rys. IV-4. Powierzchnia siedlisk bagiennych w pasie o szerokości 1200 m wzdłuż wariantów "0", I, II, III.

Konieczne jest odniesienie się do wyników oceny oddziaływania opracowywanej inwestycji na gleby (**rozdział Ocena przydatności rolniczej gleb**). W Tabeli 7 została tam przedstawiona powierzchnia gleb torfowych w pasie 1000 m wzdłuż każdego z wariantów. Z analizy tej wynika, że największa powierzchnia gleb torfowych występuje wzdłuż wariantu III. Rozbieżności między tamtą analizą, a przedstawianym tu porównaniem powierzchni siedlisk bagiennych należy tłumaczyć innym podejściem metodycznym (na potrzeby analizy glebowej do kategorii gleb torfowych zaliczono również inne gleby organiczne), dokładnością opracowania (opracowanie siedlisk opiera się na dokładnej inwentaryzacji w terenie, zaś opracowanie glebowe wykonano w oparciu o mapy glebowe) oraz inną szerokością analizowanego buforu. Na uwagę zasługuje również fakt, podkreślany w rozdziale dotyczącym gleb, iż oceniany obszar w buforze wariantu I, mimo znacznie krótszego przebiegu trasy, w przeliczeniu na jednostkę powierzchni posiada największą zdolność magazynowania wody w profilu glebowym w porównaniu z danymi dla wariantów II i III.

Odnosząc wyniki inwentaryzacji siedlisk opracowanej na potrzeby niniejszego raportu do danych Kwiatkowskiego i in. (2007) należy stwierdzić, że wykazane przez ww. autorów zróżnicowanie fitosocjologiczne zbiorowisk szuwarowych wzdłuż wariantu II rzeczywiście znajduje potwierdzenie w terenie, jednak nie ma to żadnego wpływu na ocenę walorów przyrodniczych tych siedlisk, ujętych w niniejszym opracowaniu w ramach jednej kategorii roślinności – szuwały trzcinowe i wielkoturzycowe. Kwiatkowski i in. (2007) twierdzą ponadto, że „(...) uproszczona analiza środowiska przyrodniczego wykazała, że prowadzić ona [droga w wariantie II] będzie w przewadze przez mozaikowe obszary moreny dennej z dużą liczbą odlesionych torfowisk, zajętych często przez zbiorowiska zaroślowe: łozowiska, inicjalne brzeziny i olszyny. W przewadze pokrywają je zbiorowiska bagienne terenów otwartych: szuwały turzycowe, trzcinowe, podmokłe łąki i pastwiska (...)”. Kwiatkowski i in. (2007) piszą dalej: „(...) należy oczekiwać, że poprowadzenie całkowicie nowej drogi w urozmaiconym krajobrazie moreny dennej, która przetnie dużą liczbę torfowisk, a także oczek wodnych (w rejonie wsi Jaśki), przyczyni się do znacznie większych szkód w środowisku przyrodniczym [niż wariant I]. Szkody te będą duże ze względu na większą różnorodność i mozaikowość siedlisk, niż w obrębie planowanej obwodnicy Augustowa (...)”. Odnosząc się do powyższych stwierdzeń należy zaznaczyć, że siedliska bagienne wzdłuż wariantów II i III, czyli „łozowiska, inicjalne brzeziny, olszyny (...) szuwały turzycowe, trzcinowe, podmokłe łąki i pastwiska”, w przeciwieństwie do siedlisk które droga przetnie w wariantie I (*91D0, *91E0 i 7230), nie stanowią siedlisk Natura 2000, a poza tym, w odróżnieniu od soligenicznych (a ściślej: przepływowanych) torfowisk nad Rospudą, omawiane niewielkie, śródpolne zagłębienia (potocznie nazywane „oczka wodne”) to pospolicie występujące w takim krajobrazie torfowiska topogeniczne, związane z obniżeniami w krajobrazie moreny dennej. Ich roślinność na skutek dotychczasowych zaburzeń (melioracje prowadzone od lat

siedemdziesiątych) jest w dużym stopniu zaburzona, podobnie jak gleby (na skutek rozkładu torfów). Funkcjonowanie tych ekosystemów jest zupełnie inne, niż w przypadku torfowisk w dolinie Rospudy (**Tabela IV- 8**). Tego typu siedliska, znajdujące się w pasie drogowym, zostaną zniszczone na skutek realizacji przedsięwzięcia.

Tabela IV-9. Zestawienie typowych cech torfowisk soligenicznych przepływowych i torfowisk topogenicznych (w oparciu o: Succow, Joosten 2001, uproszczone).

	torfowisko soligeniczne przepływowe	torfowisko topogeniczne
typ roślinności	immersyjna	emersyjna
żyźność	siedliska mezotroficzne	siedliska eutroficzne
sposób zasilania	woda przepływa przez złożę od krawędzi doliny w kierunku rzeki	woda spływa po powierzchni i pod nią z niewielkiej zlewni
rodzaj torfu	zwykle mszysto-turzycowy	silnie rozłożony, zwykle turzycowy, trzcinowy lub olszynowy
stopień rozkładu torfu	słabo lub średnio rozłożony	silnie rozłożony
proces torfotwórczy	stały i intensywny	jedynie okresowy i słaby
stopień rozkładu torfu	średni	wysoki
miąższość torfu	torfowiska głębokie, zwykle kilka metrów torfu	torfowiska płytkie, zwykle < 1 m
powierzchnia torfowiska	nachylona	równa
częstość występowania	ekstremalnie rzadko	bardzo często

Torfowiska topogeniczne występują powszechnie w młodogłacjalnym krajobrazie rolniczym na całym obszarze północnej Polski, tj. zarówno na Pojezierzu Litewskim, Mazurskim, jak i Pomorskim, natomiast zachowane w stanie naturalnym torfowiska soligeniczne nad Rospudą są unikatowe w skali Europy. Nieuprawnione jest zatem twierdzenie, iż przecięcie przez drogę drobnych torfowisk położonych w śródpolnych zagłębieniach wzdłuż wariantu II i III spowoduje większe szkody przyrodnicze niż przecięcie torfowisk w dolinie Rospudy.

W przypadku żadnego z wariantów realizacji obwodnicy nie przewiduje się ingerencji w kształt koryta rzeki Rospudy. Dziuplaste drzewa będą wycinane o ile będzie to konieczne.

1.1.5. Wartość przyrodnicza wariantów budowy obwodnicy pod kątem znaczenia społecznego

Analiza społecznego znaczenia strat przyrodniczych powstałych w wyniku budowy obwodnicy, wskazuje, że największą stratą w ujęciu społecznym, byłoby zniszczenie torfowiska w dolinie Rospudy, czyli zagrożenie, które może zaistnieć w wyniku realizacji wariantu I. Torfowisko w dolinie Rospudy ma niepodważalne znaczenie dla wypełnienia przez Polskę unijnych wymogów dotyczących ochrony gatunków i siedlisk w ramach sieci Natura 2000; stanowi istotną wartość naukową, jako że jest jednym z ostatnich w Europie obszarów referencyjnych dla restytucji torfowisk niskich (The International Peat Society (IPS), Society for Ecological Restoration (SER) 2006); jest obszarem atrakcyjnym turystycznie.

1.1.6. Podsumowanie

Z przeprowadzonego wyżej porównania wariantów wynika, że obszary najcenniejsze pod względem walorów szaty roślinnej przecina wariant I planowanej inwestycji. Walory szaty roślinnej wzdłuż wariantów II i III, są do siebie zbliżone i wyraźnie mniejsze niż wzdłuż wariantu I, przy czym dla wariantu II okazała się nieznacznie bardziej wartościowa niż dla wariantu III. Porównawcza ocena wariantów, analiza wpływu na szatę roślinną poza obszarem Natura 2000 oraz ocena habitatowa (patrz **część V**) jednoznacznie pokazują, iż wariantem, który przyniesie najmniej szkód dla szaty roślinnej analizowanego terenu jest budowa obwodnicy Augustowa w wariantcie III. Budowa obwodnicy w wariantcie I jest zdecydowanie najbardziej szkodliwa dla walorów przyrodniczych.

1.1.7 Materiały źródłowe

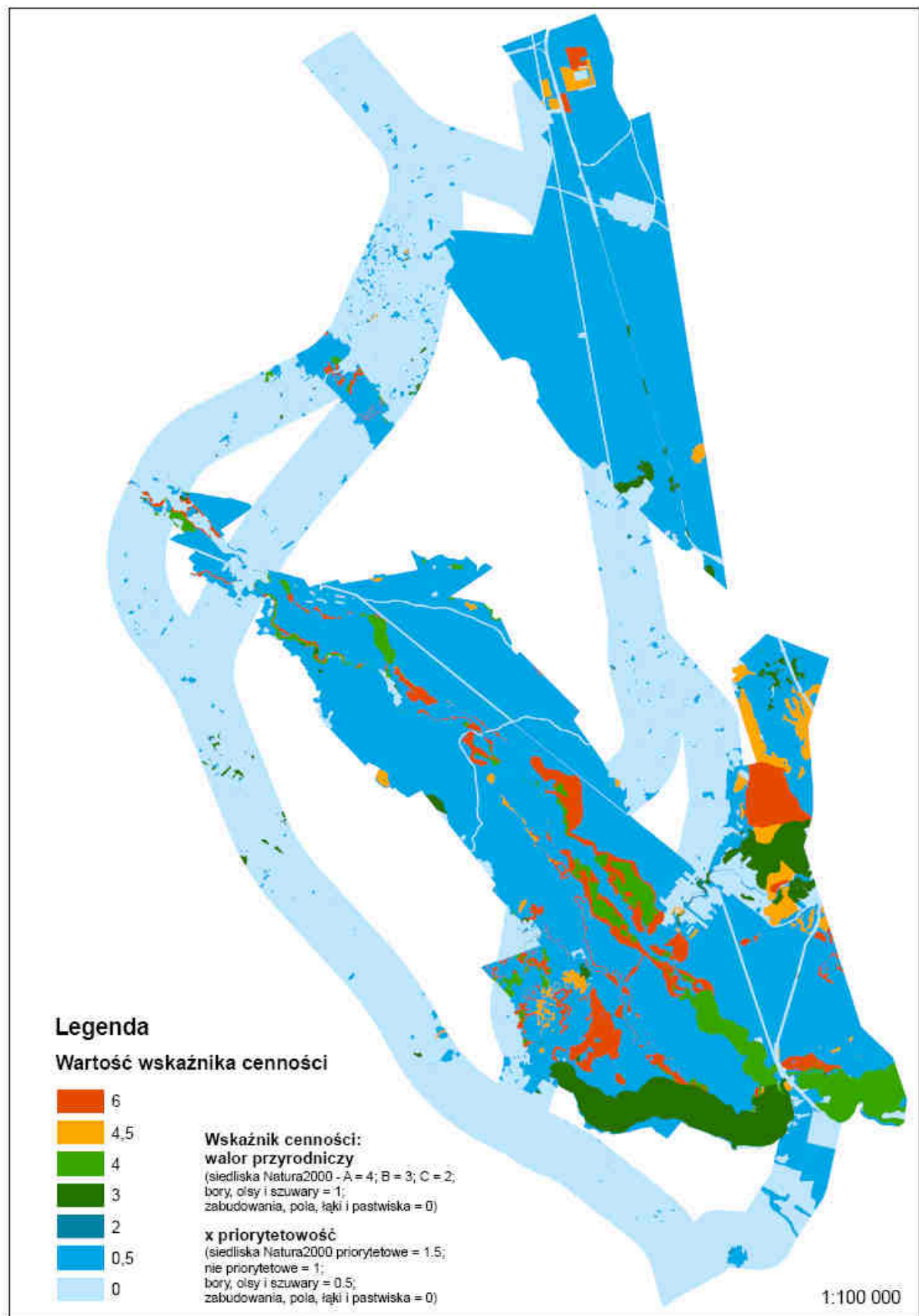
- Angold P.G. 1997. The impact of a road upon adjacent heathland vegetation: effects on plant species composition. *J. Appl. Ecol.* 34, 409–417.
- Bernhardt-Römermann M., Kirchner M., Kudernatsch T., Jakobi G., Fischer A. 2006. Changed vegetation composition in coniferous forests near to motorways in Southern Germany: The effects of traffic-born pollution. *Environmental Pollution*, 143: 572-581.
- Bignal K.L., Ashmore M.R., Headley A.D., Stewart K., Weigert K. 2007. Ecological impacts of air pollution from road transport on local vegetation. *Applied Geochemistry* 22: 1265–1271.
- Boeye D., Verhagen B., Haesebroeck V., Verheyen R.F. 1997. Nutrient limitation in species-rich lowland fens. – *Journal of Vegetation Science* 8: 415-424.
- Campo G., Orsi, M., Badino G., Giacomelli R., Spezzano P. 1996. Evaluation of motorway pollution in a mountainecosystem. Pilot project: Susa valley (Northwest Italy) years 1990–1994. *Sci. Total Environ.* 189/190, 161–166.
- Demers C.L., Sage R.W. 1989. Effects of road de-icing salt on chloride levels in four Adirondack streams. *Water, Air and Soil Pollution.* 49 (3/4):369-373.
- Fahrig L. 2003. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. – *Annual Review of Ecology Evolution and Systematics* 34: 487-515.
- Forman R. T. T., Alexander L. E. 1998. Roads and their major ecological effects. *Annual Review of Ecology Evolution and Systematics* 29:207–31.
- Harrison R.M., Johnston W.R. 1985. Deposition fluxes of lead, cadmium, copper and polynuclear aromatic hydrocarbons (PAH) on the verges of a major highway. *Sci. Total Environ.* 46, 121–135.
- Harrison R.M., Johnston W.R., Ralph J.C., Wilson S.J. 1985. The budget of lead, copper and cadmium for a major highway. *Sci. Total Environ.* 46, 137–145.
- Hautala, E.L., Rekila, R., Tarhanen, J., Russkanen, J., 1995. Deposition of motor vehicle emissions and winter maintenance along roadside assessed by snow analyses. *Environ. Poll.* 87, 45–49.
- Isabelle P.S., Fooks L.J., Keddy P.A., Wilson S.D. 1987. Effects of roadside snowmelt on wetland vegetation: An experimental study. *Journal of Environmental Management.* 25 (1):57-60.
- Johnston W.R., Harrison R.M. 1984. Deposition of metallic and organic pollutants alongside the M6 motorway. *Sci. Total Environ.* 33, 119–127.
- Każmierczakowa R., Zarzycki K. (red.) 2001. *Polska Czerwona Księga Roślin*. Instytut Ochrony Przyrody PAN i Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.
- Kwiatkowski W., Sokołowski A.W., Wołkowycki M. 2007. Inwentaryzacja roślinności na alternatywnej trasie Obwodnicy Augustowa – wariant Chodorki. Białystok, maszynopis, mscr.
- Lytle C.M., Smith B.N., McKinnon C.Z. 1995. Manganese accumulation along Utah roadways: a possible indication of motor vehicle exhaust pollution. *Sci. Total Environ.* 162, 105–109.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A. & Zając M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland – a checklist. – W: Z. Mirek (red.), *Biodiversity of Poland 1*. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Olde Venterink H., Wassen M.J., Verkroost A.W.M., de Ruiter P.C. 2003. Species richness-productivity patterns differ between N-, P-, and K-limited wetlands. – *Ecology* 84(8): 2191-2199
- Richburg J.A., Patterson W.A., Lowenstein F. 2001. Effects of Road Salt and *Phragmites australis* Invasion on the Vegetation of a Western Massachusetts Calcareous Lake-Basin Fen. *Wetlands*, 21(2): 247-255.
- Shaw A.J., Goffinet B. 2000. *Bryophyte Biology*. Cambridge University Press. ss.476.
- Solga A., Burkhardt J., Zechmeister H.G., Frahm J.-P. 2005. Nitrogen content, ¹⁵N natural abundance and biomass of the two pleurocarpous mosses *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. and *Scleropodium purum* (Hedw.) Limpr. in relation to atmospheric nitrogen deposition. *Environmental Pollution* 134, 465-473.
- Sokołowski A.W. 1988. Miodokwiat krzyżowy *Herminium monorchis* w Puszczy Augustowskiej. – *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 44(5): 70-74.
- Sokołowski A.W. 1989(1990). Flora roślin naczyniowych rezerwatu Rospuda w Puszczy Augustowskiej. – *Parki Nar. Rez. Przyr.* 9(2): 33-43.
- Sokołowski A. W. 1996. Zbiorowiska roślinne projektowanego rezerwatu Rospuda w Puszczy Augustowskiej. – *Ochr. Przyr.* 53: 87-130.
- Spencer H.J., Scott N.E., Port G.R., Davidson A.W. 1988. Effects of roadside conditions on plants and insects. I. Atmospheric conditions. *Journal of Applied Ecology*, 25: 699-707.
- Succow, M., Joosten H. (Eds.) 2001. *Landschaftsökologische Moorkunde*. 2., völlig neu bearbeitete Auflage, Schweizerbart, Stuttgart.
- The International Peat Society (IPS), Society for Ecological Restoration (SER) 2006. The International Peat Society (IPS) and Society for Ecological Restoration (SER) International resolution to Poland concerning Rospuda Valley Mire and the proposed Via Baltica expressway. W: www.otop.org.pl [online]. Ostatnia aktualizacja: 2006.11. Dostępny w:

- [http://www.otop.org.pl/upload/30/00/00/07/03/ipsandserresolutiontopolandips\(1\).pdf](http://www.otop.org.pl/upload/30/00/00/07/03/ipsandserresolutiontopolandips(1).pdf)
[http://www.otop.org.pl/upload/30/00/00/07/03/ipsandserresolutiontopoland_ser\(1\).pdf](http://www.otop.org.pl/upload/30/00/00/07/03/ipsandserresolutiontopoland_ser(1).pdf)
[http://www.otop.org.pl/upload/30/00/00/07/03/rospudaresolutionips-serco-signatories\(1\).pdf](http://www.otop.org.pl/upload/30/00/00/07/03/rospudaresolutionips-serco-signatories(1).pdf)
- Van Diggelen R., Joosten H., Kłosowski S. 2007. Risk analysis of building a motorway crossing through the Rospuda Valley Mire. Groningen-Greifswald-Warszawa. Raport do Komisji Europejskiej, mscr.
- Viskari E.L., Rekila R., Roy S., Lehto O., Ruuskanen J., Karenlampi L. 1997. Airborne pollutants along a roadside: assessment using snow analyses and moss bags. *Environ. Poll.* 97, 153–160.
- Wassen M.J., Olde Venterink H.G.M., de Swart E.O.A.M. 1995. Nutrient concentrations in mire vegetation as a measure of nutrient limitation in mire ecosystems. – *Journal of Vegetation Science* 6: 5-16.
- Zarzycki K., Szelaż Z. 2006. Red list of the vascular plants in Poland. – W: Z. Mirek, K. Zarzycki, W. Wojewoda, Z. Szelaż (red.), *Red list of plants and fungi in Poland*: 11-20. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Zechmeister H.G., Hohenwallner D., Riss A., Hanus-Illy A. 2005. Estimation of element deposition derived from road traffic sources by using mosses. *Environmental Pollution* 138, 238-249.

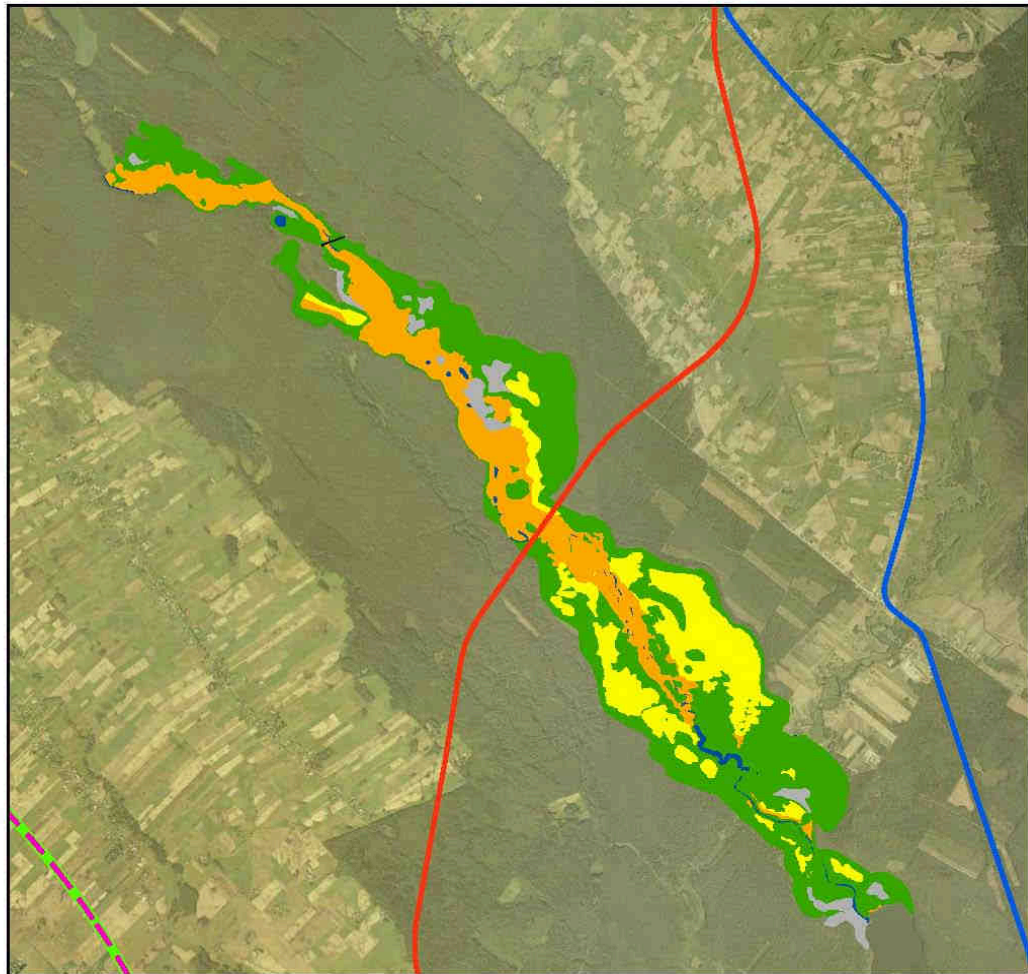
Załącznik 1. Powierzchnia [ha] wszystkich wyróżnionych rodzajów siedlisk w obrębie poszczególnych fragmentów inwentaryzowanego obszaru.

	wartość waloru przyrodniczego wartość priorytetowości wskaźnik cenności			pas o szerokości 1,2 km wzdłuż drogi				obszar Natura 2000 zawierający się w pasie o szerokości 4 km wzdłuż drogi				całe torfowisko w dolinie Rospudy	cały obszar inwentaryzacji	cały fragment SOO Puszcza Augustowska objęty inwentaryzacją		
				wariant I	wariant II	wariant III	wariant "0"	wariant I	wariant II	wariant III	wariant "0"					
Siedliska o znaczeniu wspólnotowym																
2330	3	1	3	0.59									0.59			
3150	3	1	3	5.75				30.55					406.01	0.02		
"	4	1	4	0.93	0.45	0.69	91.15	2.68				0.87	3.39	314.34	29.08	
3150 łącznie				6.68	0.45	0.69	121.70	2.68				0.87	3.39	720.35	29.10	
3160	4	1	4					2.58					2.58	2.58		
3260	4	1	4	2.47		1.55		7.10				2.87	0.32	12.33	11.23	
4030	3	1	3					1.36				1.85		2.04	2.04	
6120	3	1.5	4.5	0.18		0.49		0.18				0.18	3.93	4.10	4.10	
"	4	1.5	6	0.09				0.09				0.18		0.09	0.09	
6120 łącznie				0.26		0.49		0.26				0.18	3.93	4.19	4.19	
6510	3	1	3	0.61	8.65	9.30	0.22	0.77	1.46	1.09	0.97		14.68	3.45		
"	4	1	4	0.30	0.97	0.91		2.10	0.80			3.57	2.10			
6510 łącznie				0.91	9.63	10.20	0.22	0.77	3.56	1.88	0.97	18.25	5.55			
7140	3	1	3	0.49									0.49			
"	4	1	4					2.60					3.73	3.73		
7140 łącznie				0.49				2.60					4.22	3.73		
7230	2	1	2	0.26									0.26			
"	3	1	3					0.16				0.16	0.16	0.16		
"	4	1	4	11.71	3.39				91.12	0.16		0.16	76.22	117.53	125.88	125.88
7230 łącznie				11.71	3.65				91.12	0.16	0.16	76.22	117.53	126.29	126.04	
9170	2	1	2	0.66	1.01	1.27	2.97	3.43					5.36	3.43		
"	3	1	3	1.07	2.09	2.29	0.03	1.71	0.63	0.63	1.38		6.83	4.53		
"	4	1	4	30.76	4.21	12.73	7.22	30.74	14.53	15.91	20.38	7.28	88.51	74.77		
9170 łącznie				32.50	7.31	16.29	10.22	32.45	15.16	16.54	25.19	7.28	100.70	82.74		
91D0	2	1.5	3	11.84	17.39				30.05	0.81	0.81	208.13		230.83	230.83	
"	3	1.5	4.5	11.16	0.38	0.61	8.98	40.37	1.47	1.47	153.76	1.60	227.63	224.80		
"	4	1.5	6	43.60	18.29				214.33	18.24	11.76	266.87	241.82	514.52	514.40	
91D0 łącznie				66.60	0.38	0.61	44.66	284.75	20.52	14.04	628.76	243.41	972.98	970.02		
91E0	2	1.5	3	0.84	6.05	7.80	3.80	0.38	3.22					12.44	3.60	
"	3	1.5	4.5	8.08	1.51	2.42	0.26	10.58	0.03	0.03	1.55		15.41	12.99		
"	4	1.5	6	35.33	4.64	10.37		58.75	22.53	18.29	10.68	23.12	147.62	134.46		
91E0 łącznie				44.26	12.21	20.59	4.06	69.71	22.56	18.32	15.45	23.12	175.47	151.05		
9110	3	1.5	4.5					7.57					31.40	31.40		
"	4	1.5	6					4.39					20.98	20.98		
9110 łącznie								11.97					52.37	52.37		
Pozostałe siedliska																
RZ	1	0.5	0.5	1.05				17.51				4.54	13.85	14.53	35.81	20.55
SZ	1	0.5	0.5	48.01	19.36	23.70	14.91	97.37	5.15	4.73	18.28	142.15	215.96	164.01		
OL	1	0.5	0.5	143.31	53.25	86.78	106.29	215.26	32.63	32.42	123.35	92.77	610.88	434.44		
B	1	0.5	0.5	1125.00	166.20	96.18	1274.46	3727.64	711.12	385.90	4103.01	23.81	8305.86	7967.59		
L	0	0	0	888.29	1364.41	1352.65	767.40	36.39	52.55	40.15	124.20		2747.67	213.40		
P	0	0	0	1215.33	2079.12	2259.21	918.61	11.16	21.43	2.89	61.92		3640.23	98.54		
AN	0	0	0	304.88	353.48	392.85	605.65	122.35	6.94	4.37	174.48	0.07	1249.54	225.83		

Załącznik 2. Rozmieszczenie płatów roślinności o poszczególnych wskaźnikach cenności.



Załącznik 3. Torfowisko w dolinie Rospudy na obszarze objętym opracowaniem.



Legenda

1:50 000

Torfowisko w dolinie Rospudy

Siedliska hydrogeniczne (łącznie ok. 635 ha):

■ rzeka (14,5 ha), rzeka ze zbiorowiskami włosieniczników 3260 (0,3 ha), jeziora eutroficzne i starorzecza 3150 (3,4 ha)

■ szuwary trzcinowe i wielkoturzycowe (142,2 ha)

■ torfowisko alkaliczne 7230 (117,5 ha)

■ zbiorowiska leśne: bory i lasy bagienne 91D0 (243,4 ha), łęgi 91E0 (23,1 ha), olsy (92,8 ha)

Siedliska na podłożu mineralnym:

■ zbiorowiska leśne na podłożu mineralnym: grądy i bory

■ droga leśna

Warianty obwodnicy Augustowa

■ oś drogi - wariant 0

■ oś drogi - wariant I

■ oś drogi - wariant II

■ oś drogi - wariant III

1.2. Ocena wpływu analizowanych wariantów na świat zwierzęcy (poza tzw. "oceną habitatową")

1.2.1. Ocena wpływu na populacje ssaków, gadów i płazów oraz na zachowanie drożności korytarzy ekologicznych i siedlisk gatunków zamieszczonych w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej oraz gatunków chronionych

1.2.1.1. Metodyka

Do wykonania niniejszego opracowania w pierwszym etapie przeprowadzono kameralne prace przygotowawcze w pracowni GIS w Zakładzie Badania Ssaków PAN w Białowieży. Dokonano analizy wszystkich wcześniejszych opracowań, w tym Raportów Oceny Oddziaływania na Środowisko dla wariantów grupy I (I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4 i IA.5, dawniej IVL), przekazanego przez Zleceniodawcę. Następnie, przy pomocy programów ArcGIS 9.2 i MapInfo 8.0, przeanalizowano przestrzenne zależności pomiędzy elementami środowiska przyrodniczego, a planowanym przebiegiem wariantów obwodnicy Augustowa. Przygotowano zestawy map siedliskowych i topograficznych z wrysowanym przebiegiem projektowanych wariantów drogi.

W kolejnym etapie wykonano inwentaryzacje terenowe w obrębie wyznaczonego obszaru. W ramach tych inwentaryzacji notowano wszelkie tropy i ślady obecności wszystkich gatunków ssaków. Wybrano też wstępne lokalizacje i oceniono możliwości budowy przejść dla zwierząt.

Następnie, w pracowni GIS ZBS PAN dokonano analizy materiałów zebranych w terenie oraz wszelkich innych materiałów, dotyczących występowania, rozmieszczenia, liczebności oraz szlaków migracji wszystkich gatunków ssaków, płazów i gadów występujących w strefie oddziaływania drogi. W szczególności, do oceny obecnego stanu wpływu inwestycji na populacje ssaków, płazów i gadów i ich siedliska wykorzystano dane pochodzące z następujących źródeł:

- 1) Inwentaryzacja przeprowadzona w trakcie prac terenowych. Zebrano wszystkie informacje o tropach, śladach i zwierzętach zaobserwowanych w najbliższym sąsiedztwie drogi.
- 2) Mapy siedliskowe 31 gatunków ssaków, 12 płazów i 5 gadów. Do ich opracowania wykorzystano przestrzenne bazy danych ZBS PAN dotyczące zasięgów występowania poszczególnych gatunków zwierząt oraz dane użytkowania terenu. Znając wybiórczość środowiskową poszczególnych gatunków, przypisano odpowiednim typom użytkowania terenu gatunki, które występują aktualnie na analizowanym obszarze.
- 3) Wyniki programu „Inwentaryzacja wilków i rysi w nadleśnictwach i parkach narodowych Polski” z lat 1999-2007 (W. Jędrzejewski z zespołem, ZBS PAN, dane niepublikowane).
- 4) Mapy i bazy danych dotyczące rozmieszczenia ssaków kopytnych w Polsce.
- 5) Mapy cyfrowe dotyczące rozmieszczenia siedlisk i zasięgów występowania ssaków, płazów i gadów w Polsce.
- 6) Mapy cyfrowe przebiegu korytarzy ekologicznych na tle lasów i obszarów chronionych.
- 7) Mapy i dane cyfrowe: przebieg wariantów obwodnicy Augustowa, przebieg wariantów „ViaBaltica”, obszarów chronionych, obszarów Natura 2000, korytarzy ekologicznych.

Oddziaływanie na niektóre gatunki zostało oszacowane w oparciu o dane historyczne odnośnie ich występowania na terenie opracowania (zebranie szczegółowych danych odnośnie występowania niektórych gatunków było niemożliwe w ramach zleconego terminu opracowania). Przy gatunkach relatywnie rozpowszechnionych na terenie opracowania lub jego fragmentach, szczegółowe rozpoznanie miejsc występowania nie jest konieczne dla oceny oddziaływania budowy drogi na ich lokalne populacje. Również dla gatunków o niskim prawdopodobieństwie wykrycia, precyzyjne dane odnośnie miejsc stwierdzeń nie dostarczają lepszej informacji o rzeczywistym ich występowaniu na obszarze opracowania niż zakumulowane informacje o występowaniu gatunku na tym terenie analizowane w powiązaniu z rozmieszczeniem najbardziej preferowanych przez niego siedlisk.

1.2.1.2. Obecny stan zachowania siedlisk, populacji i możliwości migracyjnych ssaków, płazów i gadów w obszarze oddziaływania projektowanych wariantów obwodnicy Augustowa

1.2.1.2.1. Zasięg oddziaływania planowanej inwestycji

Wpływ dróg na środowisko przyrodnicze, w tym na siedliska zwierząt, ma zwykle dwa wymiary: (1) lokalny, obejmujący najbliższe sąsiedztwo drogi; (2) wielkoskalowy, obejmujący powiązane ze sobą ekosystemy przyrodnicze i ich integralność w dużej skali przestrzennej.

Analizując wpływ drogi w pierwszym wymiarze, należy rozpatrywać oddziaływanie planowanej inwestycji na środowiska bezpośrednio przecięte przez drogę. Może ono przejawiać się utratą części siedlisk, spadkiem liczebności zwierząt, a niekiedy zanikiem najbardziej wrażliwych gatunków w najbliższym sąsiedztwie drogi.

W szerszej skali - regionalnej, krajowej lub nawet kontynentalnej - oddziaływanie drogi może być znacznie groźniejsze w skutkach. Izolacja i fragmentacja siedlisk, a nawet całych ekosystemów oraz ograniczenie możliwości migracyjnych i przemieszczeń zwierząt, może doprowadzić do ubożenia puli genetycznej, spadku liczebności zwierząt, a nawet wymierania populacji wielu gatunków na dużych obszarach, w tym na terenach prawnie chronionych.

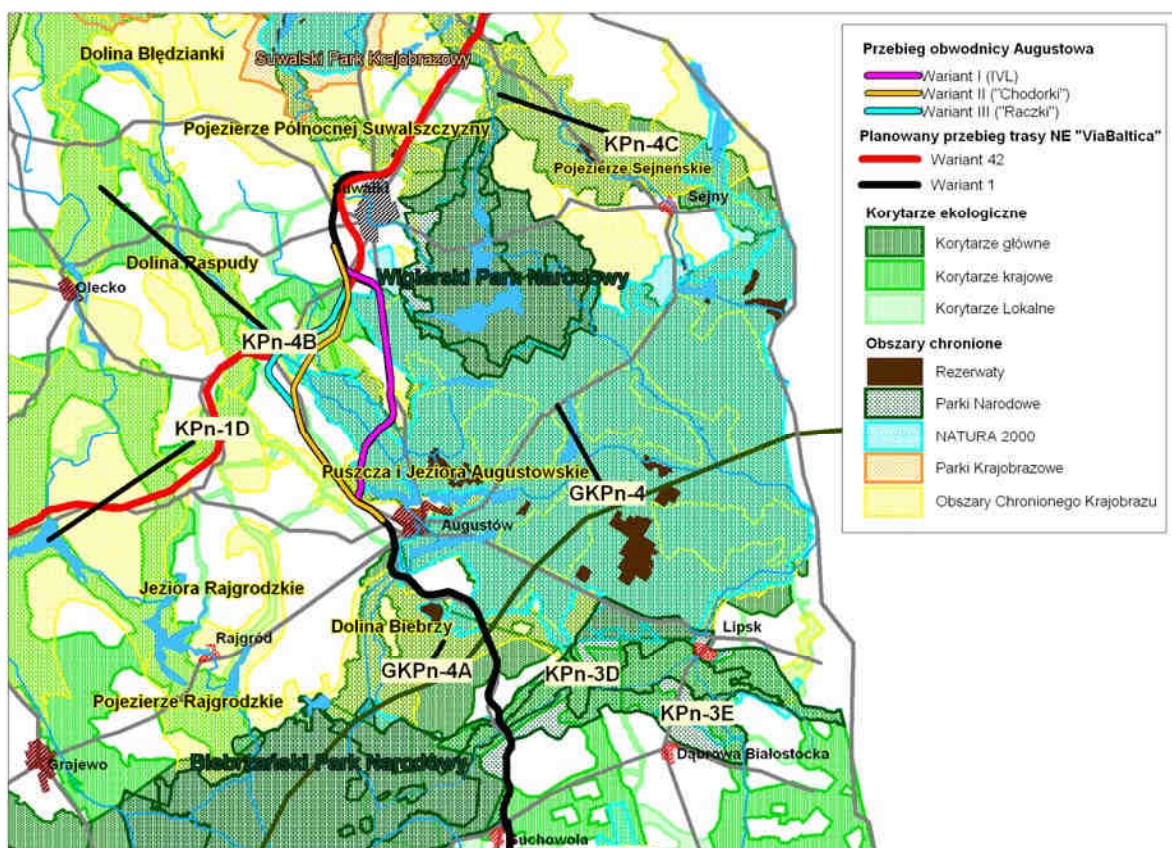
Dlatego w dalszej części tego opracowania analizowany będzie stan zachowania siedlisk i populacji zwierząt oraz przewidywany wpływ inwestycji na zwierzęta zarówno w bezpośrednim sąsiedztwie drogi, jak i w skali całej północno-wschodniej Polski.

1.2.1.2.2. Ogólny stan zachowania przyrody Puszczy Augustowskiej

Puszcza Augustowska wraz z Doliną Rospudy stanowi jeden najcenniejszych przyrodniczo regionów Polski. Razem z przyległymi od wschodu lasami na terenie Litwy i Białorusi tworzy rozległy obszar leśny. Liczne walory puszczy zadecydowały o objęciu tego obszaru różnymi formami ochrony. Został on włączony do sieci Natura 2000 na mocy Dyrektywy Siedliskowej, jako część Specjalnego Obszaru Ochrony (nazwa obszaru: Puszcza Augustowska, kod: PLH200005) oraz Dyrektywy Ptasiej, jako fragment Obszaru Specjalnej Ochrony - Puszcza Augustowska o kodzie PLB200002 (Ryc. 1). Specjalny Obszar Ochrony Puszcza Augustowska charakteryzuje się występowaniem cennych gatunków ssaków, gadów i płazów. Występują tu gatunki uwzględnione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, należą do nich wilk, ryś, wydra, bóbr, żółw błotny, kumak nizinny i traszka grzebieniasta.

W północnej części puszczy, gdzie zachowały się fragmenty lasów naturalnych utworzono Wigierski Park Narodowy. Pozostałe fragmenty lasu o naturalnym charakterze objęto ochroną jako rezerwaty przyrody: Pomorze, Łempis, Kukle, Tobolinka, Perkuć, Mały Borek, Swarozyn, Kuriańskie Bagno, Kozi Rynek, Glinki, Stara Ruda, Brzozowy Grąd, Jezioro Kalejty (Sokołowski 2006). Ponadto cały kompleks leśny jak i otaczające go tereny tworzą sieć obszarów chronionego krajobrazu: Puszcza i Jeziora Augustowskie, Dolina Rospudy, Dolina Biebrzy, Jeziora Rajgrodzkie, Pojezierze Rajgrodzkie, Pojezierze Północnej Suwalszczyzny, Pojezierze Sejneńskie, Dolina Błędzianki. W samej zaś dolinie Rospudy na mocy rozporządzenia Wojewody Suwalskiego (nr 8/91 i nr 116/92) obowiązuje strefa ciszy.

Puszcza Augustowska jest również ważnym ogniwem ogólnopolskiej sieci korytarzy ekologicznych. Jej położenie przy wschodniej granicy państwa i naturalne połączenia z rozległymi kompleksami leśnymi Białorusi i Litwy (w tym z doliną Niemna), a jednocześnie z doliną Biebrzy i innymi puszciami północno-wschodniej Polski sprawia, że pełni ona ważną rolę w migracjach zwierząt w skali środkowej Europy. Na **Rys. IV-5** przedstawiono położenie Puszczy Augustowskiej na tle obszarów prawnie chronionych oraz łączących je korytarzy ekologicznych o znaczeniu międzynarodowym (korytarze główne), krajowym, regionalnym i lokalnym.



Rys. IV-5. Obszary chronione oraz przebieg korytarzy ekologicznych na tle planowanych wariantów obwodnicy Augustowa, z uwzględnieniem wyników prognozy oddziaływania na środowisko, przygotowanej w ramach Strategii Rozwoju I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego "ViaBaltica" (2006, 2007).

1.2.1.2.3. Stan zachowania siedlisk i występowanie gatunków ssaków, płazów i gadów w bezpośrednim sąsiedztwie i w zasięgu oddziaływania projektowanej inwestycji drogowej (wyniki inwentaryzacji przyrodniczej)

Puszcza Augustowska, w tym wchodząca w jej obręb dolina Rospudy, jest siedliskiem wielu cennych gatunków zwierząt. Gatunki, które występują w obszarze oddziaływania planowanych wariantów obwodnicy Augustowa wymieniono w Tabeli 1. Swoje siedliska na analizowanym obszarze ma 29 gatunków ssaków chronionych np.: wilk, ryś, łasica łaska, gronostaj, wydra, ryjówka aksamitna, ryjówka malutka, rzęsorek rzeczek, bóbr, orzesznica, zając bielak (w tym 6 wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej: wilk, ryś, wydra i bóbr). Ssaki reprezentowane są również licznie przez nietoperze (stwierdzono tu 13 gatunków), z których na szczególną uwagę zasługuje mopek - gatunek rzadki i zagrożony wyginięciem w skali Europy. Wiele z wymienionych gatunków znajduje się w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (m.in. wilk, ryś, bóbr, zając bielak, mroczek posrebrzany, borowiaczek, mroczek poźlocisty, nocek łydkowłosy).

Dostępne dane o występowaniu rysia i wilka wskazują jednoznacznie, że strefa oddziaływania inwestycji w przypadku wariantów grupy I (z natężeniem zróżnicowanym w zależności od wariantu) nakłada się na arealy użytkowane (*home range*) przez wilka i rysia w okresie rozrodu. W przypadku wariantu II i IIA, pomimo, że przecinają one arealy występowania obydwu powyższych gatunków nie jest możliwe potwierdzenie występowania ich arealów rozrodczych. W wariantach III i IIIA nie występują arealy rozrodcze ww. gatunków.

W dolinie Rospudy występują również bogate zespoły płazów i gadów. Odnotowano tu 6 gatunków gadów i 12 gatunków płazów, wszystkie prawnie chronione, a 2 są wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej (kumak nizinny i traszka grzebieniasta). Traszka grzebieniasta znajduje się również w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt. W Tabeli IV-10 wymienione są wszystkie gatunki stwierdzone na terenie doliny Rospudy w toku prowadzenia prac inwentaryzacyjnych lub na podstawie innych źródeł wykorzystanych do tego opracowania.

Tabela IV-10. Gatunki ssaków występujące w obszarze oddziaływania planowanej inwestycji drogowej (obwodnicy Augustowa). Znak "X" – oznacza objęcie danym statusem ochronnym. Przestrzenne rozmieszczenie gatunków na tle przebiegu poszczególnych wariantów obwodnicy zamieszczono na mapach w **Załączniku Z.IV.B.2.**

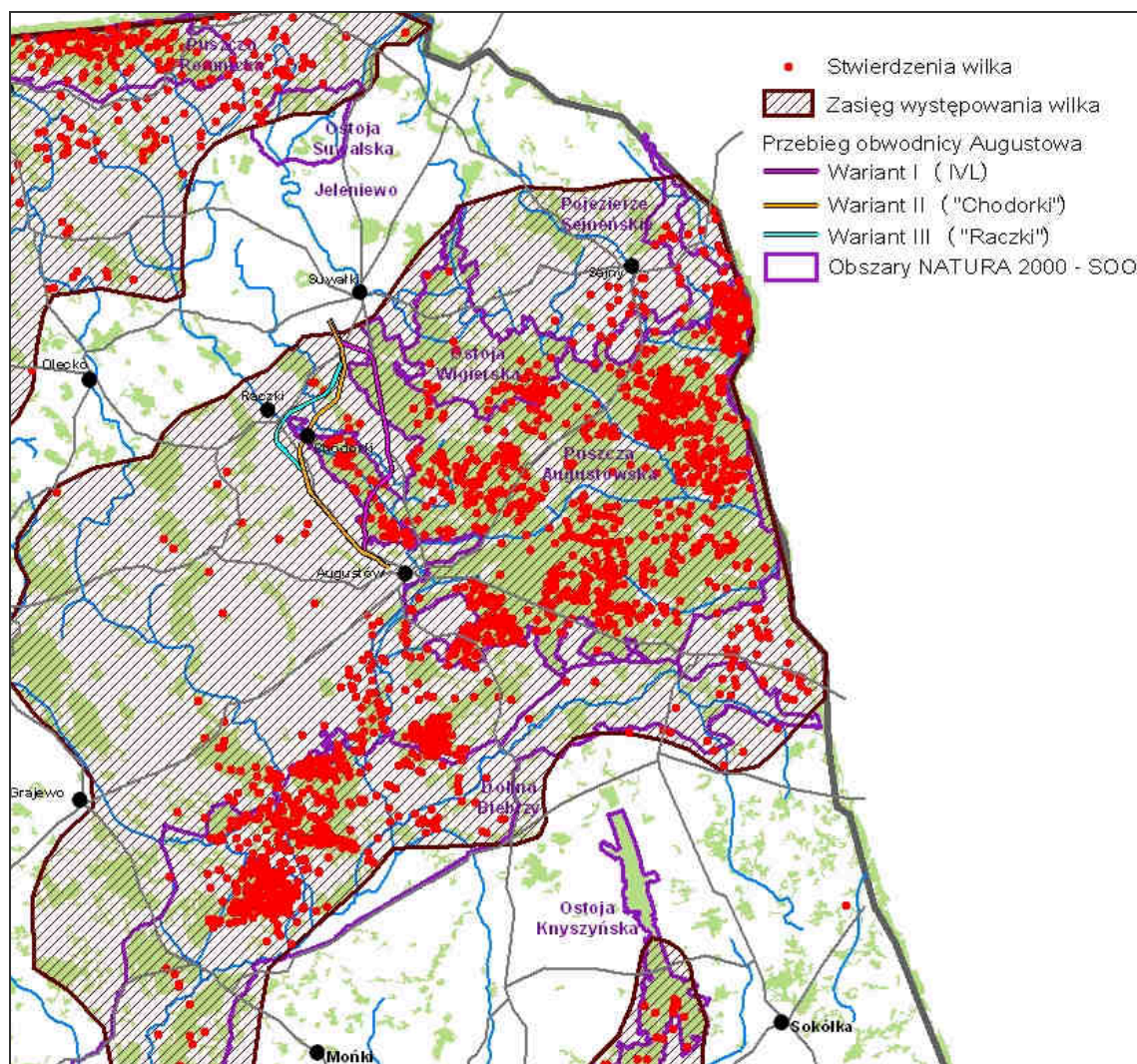
Gatunki występujące w obszarze oddziaływania inwestycji	Status ochronny gatunków		
	Ochrona gatunkowa	Załącznik II Dyrektywy Siedliskowej	Polska Czerwona Księga Zwierząt
Drapieżne			
Wilk (<i>Canis lupus</i>)	X	X	X
Ryś (<i>Lynx lynx</i>)	X	X	X
Lis (<i>Vulpes vulpes</i>)			
Jenot (<i>Nyctereutes procyonoides</i>)			
Borsuk (<i>Meles meles</i>)			
Kuna leśna (<i>Martes martes</i>)			
Kuna domowa (<i>Martes foina</i>)			
Łasica łąska (<i>Mustela nivalis</i>)	X		
Gronostaj (<i>Mustela erminea</i>)	X		
Tchórz zwyczajny (<i>Mustela putorius</i>)			
Wydra (<i>Lutra lutra</i>)	X	X	
Norka amerykańska (<i>Mustela vison</i>)			
Parzystokopytne			
Łoś (<i>Alces alces</i>)			
Jeleń (<i>Cervus elaphus</i>)			
Sarna (<i>Capreolus capreolus</i>)			
Dzik (<i>Sus scrofa</i>)			
Owadożerne			
Jeż wschodnioeuropejski (<i>Erinaceus concolor</i>)	X		
Kret (<i>Talpa europaea</i>)	X		
Ryjówka aksamitna (<i>Sorex araneus</i>)	X		
Ryjówka malutka (<i>Sorex minutus</i>)	X		
Rzęsorek rzeczek (<i>Neomys fodiens</i>)	X		
Zębiełek białawy (<i>Crocidura leucodon</i>)	X		
Gryzonie			
Bóbr (<i>Castor fiber</i>)	X	X	X
Karczownik (<i>Arvicola terrestris</i>)			
Wiewiórka pospolita (<i>Sciurus vulgaris</i>)	X		
Orzesznica (<i>Muscardinus avellanarius</i>)	X		
Darniówka zwyczajna (<i>Pitymys subterraneus</i>)			
Nornica ruda (<i>Clethrionomys glareolus</i>)			
Nornik północny (<i>Microtus oeconomus</i>)			
Nornik bury (<i>Microtus agrestis</i>)			
Nornik zwyczajny (<i>Microtus arvalis</i>)			
Smużka (<i>Sicista betulina</i>)	X		
Szczur wędrowny (<i>Rattus norvegicus</i>)			
Badylarka (<i>Micromys minutus</i>)			
Mysz domowa (<i>Mus musculus</i>)			
Mysz leśna (<i>Apodemus flavicollis</i>)			
Mysz zaroślowa (<i>Apodemus sylvaticus</i>)			
Mysz polna (<i>Apodemus agrarius</i>)			
Zajęczaki			
Zając bielak (<i>Lepus timidus</i>)	X		X
Zając szarak (<i>Lepus europaeus</i>)			
Nietoperze			
Borowiec wielki (<i>Nyctalus noctula</i>)	X		
Gacek brunatny (<i>Plecotus auritus</i>)	X		
Mroczek późny (<i>Eptesicus serotinus</i>)	X		

Gatunki występujące w obszarze oddziaływania inwestycji	Status ochronny gatunków		
	Ochrona gatunkowa	Załącznik II Dyrektywy Siedliskowej	Polska Czerwona Księga Zwierząt
Mroczek posrebrzany (<i>Vespertilio murinus</i>)	X		X
Borowiaczek (<i>Nyctalus leisleri</i>)	X		X
Karlik drobny (<i>Pipistrellus pygmeus</i>)	X		
Mroczek pozłocisty (<i>Eptesicus nilssonii</i>)	X		X
Nocek Brandta (<i>Myotis brandtii</i>)	X		
Nocek łydkowłosy (<i>Myotis dasycneme</i>)	X	X	X
Nocek Naterera (<i>Myotis nattereri</i>)	X		
Nocek rudy (<i>Myotis daubentonii</i>)	X		
Mopek (<i>Barbastella barbastellus</i>)	X	X	
Karlik większy (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	X		
Płazy			
Ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>)	X		
Ropucha zielona (<i>Bufo viridis</i>)	X		
Ropucha paskówka (<i>Bufo calamita</i>)	X		
Grzebiuszka ziemna (<i>Pelobates fuscus</i>)	X		
Rzekotka drzewna (<i>Hyla arborea</i>)	X		
Kumak nizinny (<i>Bombina bombina</i>)	X	X	
Żaba moczarowa (<i>Rana arvalis</i>)	X		
Żaba wodna (<i>Rana esculenta</i>)	X		
Żaba trawna (<i>Rana temporaria</i>)	X		
Żaba jeziorkowa (<i>Rana lessonae</i>)	X		
Traszka grzebieniasta (<i>Titurus cristatus</i>)	X	X	X
Traszka zwyczajna (<i>Triturus vulgaris</i>)	X		
Gady			
Żmija zygzakowata (<i>Vipera berus</i>)	X		
Zaskroniec (<i>Natrix natrix</i>)	X		
Padalec (<i>Anguis fragilis</i>)	X		
Jaszczurka żyworodna (<i>Lacerta vivipara</i>)	X		
Jaszczurka zwinka (<i>Lacerta agilis</i>)	X		
Żółw błotny (<i>Emys orbicularis</i>)	X	X	X

Przestrzenne rozmieszczenie siedlisk wybranych gatunków ssaków, gadów i płazów wymienionych w tabeli powyżej przedstawiono na mapach w **Załączniku Z.IV.B.2.** W zależności od preferencji poszczególnych gatunków zajmują one zróżnicowane siedliska w obrębie analizowanego terenu. Wiele z wymienionych gatunków występuje powszechnie na całym obszarze: sarna, lis, łasica łąska, zając szarak, jeź wschodnioeuropejski, ropucha szara. Są to gatunki wielośrodowiskowe, potrafiące przystosować się do różnych warunków siedliskowych. Inne, o bardziej sprecyzowanych wymaganiach ograniczają swój zasięg do jednego środowiska. Obszary leśne i zadrzewione są siedliskami m.in.: rysia, kuny leśnej, zająca bielaka, wiewiórki, darniówki zwyczajnej. Wśród nich można wymienić gatunki o jeszcze węższych preferencjach (np. smużka). Zwierzętami związanymi ze środowiskiem wodnym są przede wszystkim płazy oraz niektóre ssaki np.: wydra, bóbr, rzęsorek rzeczek. Na gruntach rolnych, polach i łąkach bytują takie zwierzęta jak nornik zwyczajny, nornik bury, mysz polna i wiele innych.

Występowanie oraz zasięgi gatunków o szczególnym znaczeniu dla przyrody, takich jak wilk i ryś, zostały opisane szczegółowo poniżej.

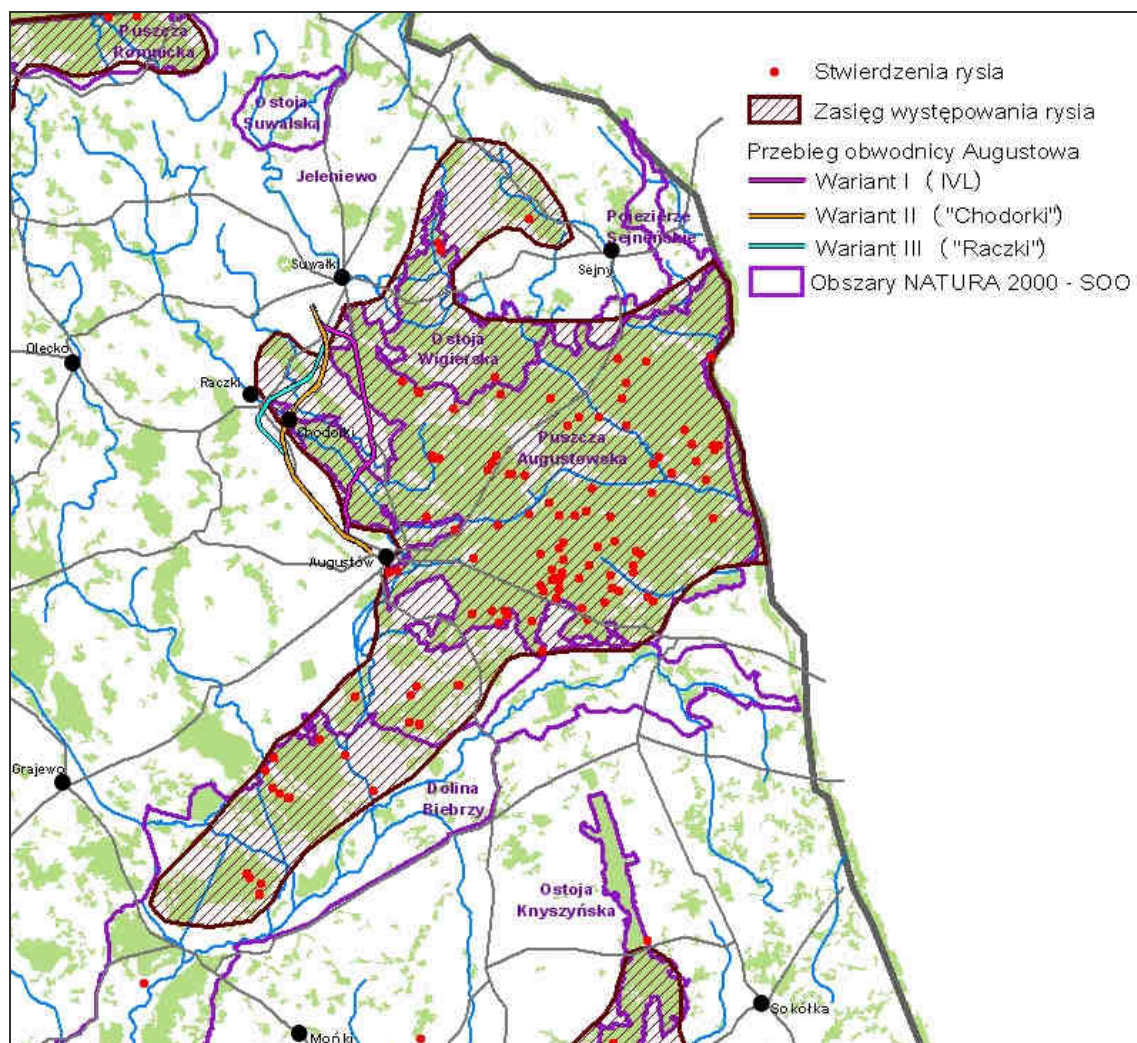
Siedliska wilka obejmują cały kompleks leśny Puszczy Augustowskiej wraz wchodzącymi w jej obręb dolinami rzecznyymi oraz przylegającą mozaiką polno-leśną (**Załącznik Z.IV.B.2.**). Zasięg występowania tego gatunku w obszarze oddziaływania inwestycji pokazany jest na **Rys. IV-6.**



Rys. IV-6. Zasięg występowania wilka w strefie oddziaływania obwodnicy Augustowa (Wyniki programu „Inwentaryzacja wilków i rysy w nadleśnictwach i parkach narodowych Polski” z lat 1999-2007, W. Jędrzejewski z zespołem, ZBS PAN, dane niepublikowane).

Pojedyncze stwierdzenia wilka odnotowano nawet kilka kilometrów na zachód od głównego kompleksu P. Augustowskiej, w okolicach Ełku. Populacja zamieszkująca P. Augustowską jest ściśle powiązana z populacjami wilka występującymi w Puszcach Rominckiej i Boreckiej na północy, Puszczy Piskiej na zachodzie i Dolinie Biebrzy na południu. Przeprowadzone badania genetyczne wykazały bliski stopień pokrewieństwa wilków w Polsce północno-wschodniej, co wskazuje na swobodną wymianę osobników pomiędzy wymienionymi obszarami (W. Jędrzejewski z zespołem, ZBS PAN, dane niepublikowane).

Zasięg występowania rysia jest nieco bardziej ograniczony. Obejmuje on cały obszar Puszczy Augustowskiej oraz dolinę Biebrzy (**Rys. IV-7; Załącznik Z.IV.B.2.**). Prawdopodobne są migracje rysia w kierunku puszczy Piskiej, Rominckiej, Boreckiej i Knyszyńskiej.



Rys. IV-7. Zasięg występowania rysia w strefie oddziaływania obwodnicy Augustowa (Wyniki programu „Inwentaryzacja wilków i rysia w nadleśnictwach i parkach narodowych Polski” z lat 1999-2007, W. Jędrzejewski z zespołem, ZBS PAN, dane niepublikowane).

1.2.1.2.4. Istniejące możliwości migracji zwierząt oraz korytarze ekologiczne

Dolina Rospudy oraz cała Puszcza Augustowska zawdzięczają swoje bogactwo gatunkowe między innymi istnieniu naturalnych połączeń z rozległymi kompleksami leśnymi Białorusi i Litwy. Umożliwiają one stałe przechodzenie zwierząt zza wschodniej granicy, co zapewnia przepływ genów, a przez to trwałość poszczególnych populacji. Cały kompleks leśny Puszczy Augustowskiej został włączony do korytarza ekologicznego o randze kontynentalnej (korytarz główny GKPn-4) (**Rys. IV-5**). Dolina Rospudy jest jednym ze szlaków migracyjnych łączących Puszcze Augustowską z Puszcza Borecką (KPn-4B) oraz P. Piską (KPn-1D). Ze względu na równoleżnikowy przebieg pełni ona ważną rolę w migracjach zwierząt ze wschodu na zachód. Pozostałe korytarze łączą P. Augustowską z położoną na północ P. Romincką (KPn-4C) oraz P. Knyszyńską na południu (KPn-3D i KPn-3E) (**Rys. IV-5**). Oznaczenia i nazwy korytarzy ekologicznych zostały zaczerpnięte z opracowania „Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce” zrealizowanego dla Ministerstwa Środowiska (W. Jędrzejewski, 2005). Analiza korytarzy migracyjnej została wykonana na podstawie analizy rozmieszczenia, na obszarze całego kraju, wybranych gatunków wskaźnikowych: żubra, łosia, jelenia, niedźwiedzia, wilka i rysia. Poniżej przedstawiono ogólną charakterystykę korytarzy ekologicznych znajdujących w rejonie oddziaływania inwestycji:

Korytarz: GKPn-4

Strefa: Główny korytarz północny (KPn)
 Nazwa korytarza: Puszcza Augustowska
 Mezoregion: Równina Augustowska
 Powierzchnia (km²): 1186,66

Powierzchnia lasu (km²): 800,48

Kody identyfikacyjne obszarów chronionego krajobrazu: Puszcza i Jeziora Augustowskie (PL0253), Dolina Rospudy (PL0119), Pojezierze Sejneńskie (PL0237), Pojezierze Północnej Suwalszczyzny (PL0235), Dolina Biebrzy (PL0003)

Kody identyfikacyjne parków narodowych: otulina Wigierskiego Parku Narodowego (BNP0015), otulina Biebrzańskiego Parku Narodowego (BNP0018)

Kody identyfikacyjne rezerwatów: Czapliniec Kuźnicki (NR0844), Stara Ruda (NR0708), Brzozowy Grąd (NR0371), Starożyn (NR0311), Mały Borek (NR0253), Perkuć (NR0498), Jezioro Kalejty (NR0695), Tobolinka (NR0273), Kukle (NR0779), Łempis (NR0782), Kozi Rynek (NR0241)

Kody identyfikacyjne obszarów Dyrektywy Ptasiej: Puszcza Augustowska (PLB200002)

Kody identyfikacyjne obszarów Dyrektywy Siedliskowej: Ostoja Wigierska (PLH200004)

Korytarz: GKPn-4A

Strefa: Główny korytarz północny (KPn)

Nazwa korytarza: Puszcza Augustowska-Dolina Biebrzy

Mezoregion: Równina Augustowska - cz. południowa, Kotlina Biebrzańska - cz. północna

Powierzchnia (km²): 179,24

Powierzchnia lasu (km²): 85,28

Kody identyfikacyjne obszarów chronionego krajobrazu: Puszcza i Jeziora Augustowskie (PL0253), Dolina Biebrzy (PL0003)

Kody identyfikacyjne parków narodowych: otulina Biebrzańskiego Parku Narodowego (BNP0018)

Kody identyfikacyjne rezerwatów: Jezioro Kolno (NR0296)

Kody identyfikacyjne obszarów Dyrektywy Ptasiej: Puszcza Augustowska (PLB200002)

Korytarz: KPn-1D

Strefa: Korytarz północny (KPn)

Nazwa korytarza: Dolina Biebrzy-Puszcza Borecka

Mezoregion: Pojezierze Ełckie

Powierzchnia (km²): 497,29

Powierzchnia lasu (km²): 243,32

Kody identyfikacyjne obszarów chronionego krajobrazu: Pojezierze Rajgrodzkie (PL0005), „I” OCK województwa warmińsko-mazurskiego (PL0067), Dolina Rospudy (PL0119), Jeziora Rajgrodzkie (PL0161)

Kody identyfikacyjne parków narodowych: otulina Biebrzańskiego Parku Narodowego (BNP0018)

Kody identyfikacyjne rezerwatów: Czapliniec Belda (NR0152)

Korytarz: KPn-3D

Strefa: Korytarz północny (KPn)

Nazwa korytarza: Dolina Biebrzy-Puszcza Knyszynska Sr-Wsch.

Mezoregion: Wzgórza Sokólskie

Powierzchnia (km²): 195,22

Powierzchnia lasu (km²): 85,60

Kody identyfikacyjne obszarów chronionego krajobrazu: Dolina Biebrzy (PL0003)

Kody identyfikacyjne parków krajobrazowych: otulina Parku Krajobrazowego Puszczy Knyszyńskiej (BLP0050)

Kody identyfikacyjne parków narodowych: Biebrzański Park Narodowy (NP0018), otulina Biebrzańskiego Parku Narodowego (BNP0018)

Kody identyfikacyjne rezerwatów: Starodrzew Szyndzielski (NR0984)

Kody identyfikacyjne obszarów Dyrektywy Ptasiej: Puszcza Augustowska (PLB200002), Puszcza Knyszynska (PLB200003)

Korytarz: KPn-3E

Strefa: Korytarz północny (KPn)

Nazwa korytarza: Dolina Biebrzy-Puszcza Knyszynska Wsch.

Mezoregion: Wzgórza Sokólskie - cz. wschodnia

Powierzchnia (km²): 349,65

Powierzchnia lasu (km²): 89,53

Kody identyfikacyjne obszarów chronionego krajobrazu: Dolina Biebrzy (PL0003), Wzgórza Sokólskie (PL0010)

Kody identyfikacyjne parków krajobrazowych: otulina Parku Krajobrazowego Puszczy Knyszyńskiej (BLP0050)

Kody identyfikacyjne parków narodowych: Biebrzański Park Narodowy (NP0018), otulina Biebrzańskiego Parku Narodowego (BNP0018)

Kody identyfikacyjne obszarów Dyrektywy Ptasiej: Puszcza Knyszynska (PLB200003)

Korytarz: KPn-4B

Strefa: Korytarz północny (KPn)

Nazwa korytarza: Puszcza Augustowska-Puszcza Borecka

Mezoregion: Pojezierze Ełckie - cz. północna, Pojezierze Zachodniosuwalskie - cz. zachodnia

Powierzchnia (km²): 322,48

Powierzchnia lasu (km²): 107,55

Kody identyfikacyjne obszarów chronionego krajobrazu: „I” OCK województwa warmińsko-mazurskiego (PL0067), Dolina Rospudy (PL0119)

Kody identyfikacyjne parków krajobrazowych: otulina Parku Krajobrazowego Puszczy Romnickiej (BLP0115)

Kody identyfikacyjne obszarów Dyrektywy Ptasiej: Puszcza Borecka (PLB280006), Puszcza Augustowska (PLB200002)

Korytarz: KPn-4C

Strefa: Korytarz północny (KPn)

Nazwa korytarza: Puszcza Augustowska-Puszcza Romincka

Mezoregion: Pojezierze Wschodniosuwalskie

Powierzchnia (km²): 266,55

Powierzchnia lasu (km²): 93,96

Kody identyfikacyjne obszarów chronionego krajobrazu: Pojezierze Sejneńskie (PL0237), „I” OCK województwa warmińsko-mazurskiego (PL0067), Pojezierze Północnej Suwalszczyzny (PL0235)

Kody identyfikacyjne parków krajobrazowych: otulina Suwalskiego Parku Krajobrazowego (BLP0002), Park Krajobrazowy Puszczy Romnickiej (LP0115), otulina Parku Krajobrazowego Puszczy Romnickiej (BLP0115)

Kody identyfikacyjne parków narodowych: otulina Wigierskiego Parku Narodowego (BNP0015)

Kody identyfikacyjne rezerwatów: Bobruczek (NR0316), Głazowisko Łopuchowskie (NR0892), Jezioro Hańcza (NR0383), Ostoja Bobrów Marycha (NR0303)

Powierzchnia obszarów wchodzących w skład sieci NATURA 2000 (km²):

Kody identyfikacyjne obszarów Dyrektywy Ptasiej: Puszcza Augustowska (PLB200002)

Kody identyfikacyjne obszarów Dyrektywy Siedliskowej: Ostoja Suwalska (PLH200003), Puszcza Romnicka (PLH280005), Ostoja Wigierska (PLH200004).

1.2.1.3. Przewidywany wpływ planowanej inwestycji na środowisko przyrodnicze

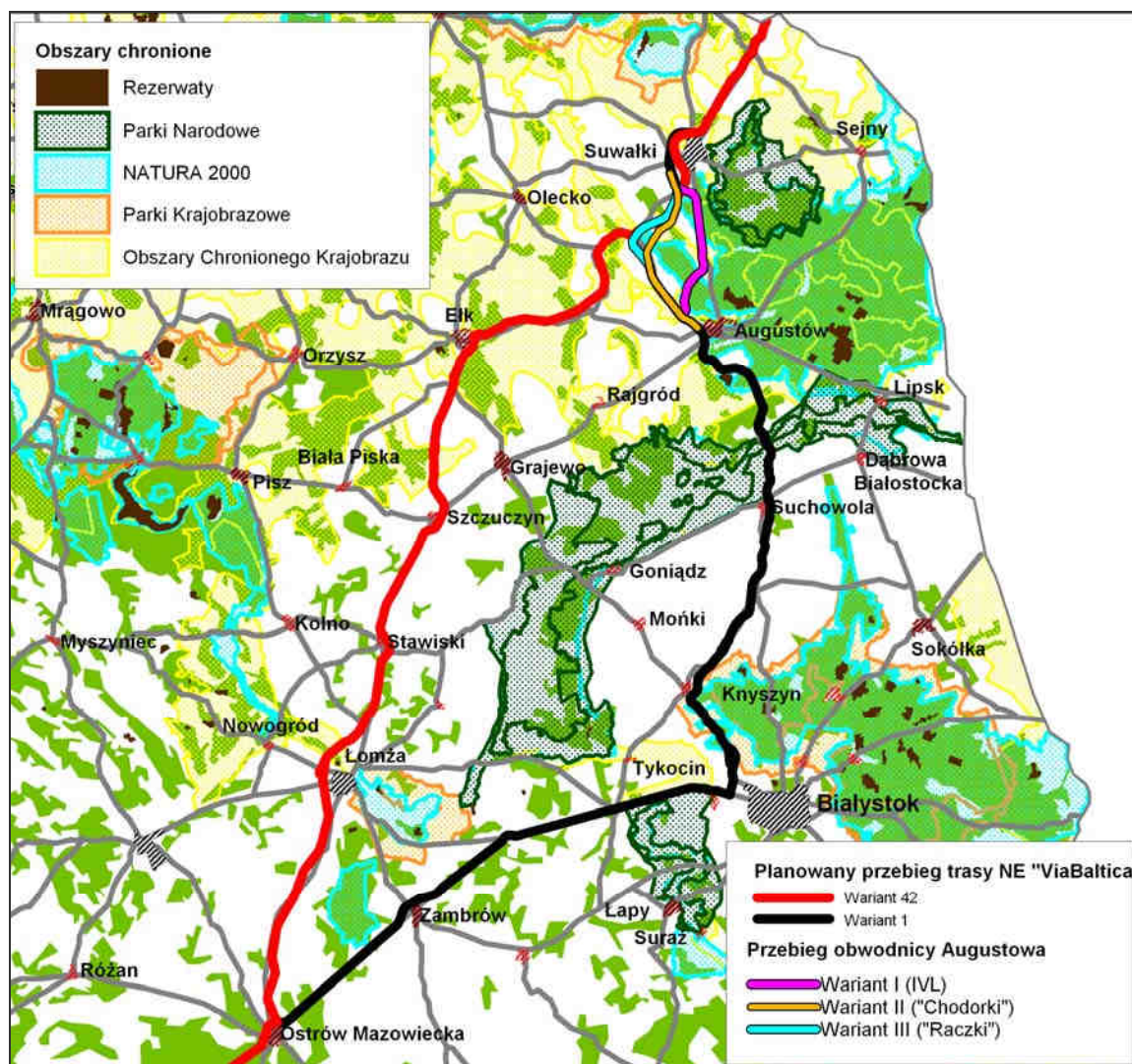
1.2.1.3.1. Wpływ wyboru wariantu drogi na stan zachowania przyrody i integralność przyrodniczą całego obszaru północno-wschodniej Polski

Wybór optymalnego wariantu obwodnicy Augustowa nie może być rozpatrywany w oderwaniu od innych planowanych inwestycji drogowych w tym regionie, a w szczególności od przebiegu trasy NE „ViaBaltica”, z uwzględnieniem wyników prognozy oddziaływania na środowisko, przygotowanej w ramach Strategii Rozwoju I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego "ViaBaltica" (2006, 2007). Obwodnica Augustowa według pierwotnych założeń miała stanowić fragment tej trasy na odcinku Suwałki - Augustów. Odcinek ten uwzględniony jest we wszystkich proponowanych wariantach ViaBaltica, jednak różni się on przebiegiem w zależności od tego, czy dany wariant trasy ViaBaltica będzie poprowadzony przez Łomżę, czy też przez Białystok. Wybór wariantów obwodnicy Augustowa wiąże się więc z całą koncepcją przeprowadzenia i ukierunkowania tranzytu na trasie Budzisko – Warszawa.

Wybór wariantu I (wszystkie rozwiązania projektów mostowych) (**Rys. IV-8**) oznacza skierowanie transportu ciężkiego w najcenniejsze obszary przyrodnicze tego regionu i przerwanie ekologicznych połączeń pomiędzy poszczególnymi ekosystemami. Budowa trasy „ViaBaltica” w wariantcie 1 wg. „Strategii rozwoju I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego. Część I” spowoduje oddzielenie Doliny Biebrzy od P. Augustowskiej, P. Augustowskiej od P. Knyszyńskiej, P. Knyszyńskiej od Doliny Biebrzy i Doliny Biebrzy od doliny Narwi. Obszary te stanowią ściśle powiązany ze sobą system przyrodniczy i zachwianie równowagi utrzymującej się dzięki naturalnym połączeniom tych obszarów, może doprowadzić do zaniku wielu populacji zwierząt w północno-wschodniej Polsce.

Wariant obwodnicy w okolicach miejscowości Raczki (wariant III, IIIA) w największym stopniu koresponduje z przebiegiem „ViaBaltica” poprowadzonym przez Ełk i Łomżę (wariant 42 trasy ViaBaltica - wskazany jako najlepsze rozwiązanie wg. oceny strategicznej wykonanej przez zespół kierowany przez firmę Scott Wilson). Taki przebieg trasy będzie miał najmniejszy negatywny wpływ na przyrodę Polski północno-wschodniej, gdyż omija najważniejsze obszary przyrodnicze regionu i nie narusza ich integralności. Ważny jest również fakt, że cały transport zmierzający w kierunku zachodnim i południowym może aż do okolic Warszawy odbywać się po jednej trasie. Dopiero w pobliżu Warszawy można będzie dokonać rozdziału transportu w kierunku południowym i zachodnim, co pozwoli zminimalizować jego wpływ na środowisko. Wariant 42 trasy ViaBaltica został wskazany

jako optymalny przy uwzględnieniu nie tylko kryteriów przyrodniczych i środowiskowych, ale również transportowych. Natomiast kierowanie całego ruchu ciężkiego przez Białystok również z uwagi na kryteria transportowe i ekonomiczne jest najmniej uzasadnione (Strategia rozwoju I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego. Część I).



Rys. IV-8. Przebieg wariantów planowanej obwodnicy Augustowa oraz warianty 1 i 42 planowanej trasy „ViaBaltica” (według prognozy oddziaływania na środowisko, przygotowanej w ramach Strategii Rozwoju I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego "ViaBaltica", 2006, 2007).

Rozważanie przebiegu obwodnicy Augustowa w oderwaniu od całości rozwiązań komunikacyjnych związanych z tranzytem i ciężkim transportem jest niewłaściwe również z przyrodniczego punktu widzenia, gdyż obwodnica ta ma uzasadnienie tylko w tym przypadku, gdy zostanie na nią skierowany ciężki transport. W przypadku, gdyby niezależnie zaprojektowano trasę tranzytową w innym miejscu, budowa obwodnicy i związane z nią zniszczenia przyrody mogłyby okazać się niepotrzebne. Przyjęcie przedstawionej koncepcji nie wyklucza modernizacji i budowy nowych dróg, ale jest narzędziem do właściwej dystrybucji ciężkiego transportu, najbardziej szkodliwego dla środowiska i przyrody.

Wybór wariantu III lub IIIA („Raczki”) obwodnicy Augustowa stwarza najlepszą perspektywę zachowania zasobów przyrodniczych północno-wschodniej Polski, a w szczególności ochrony integralności ekologicznej wszystkich cennych obiektów przyrodniczych, w tym obszarów NATURA 2000, położonych na tym terenie (w świetle wyników prognozy oddziaływania na środowisko, przygotowanej w ramach Strategii Rozwoju I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego "ViaBaltica" (2006, 2007).

1.2.1.3.2. Wpływ na siedliska zwierząt i zachowanie drożności korytarzy ekologicznych

Każdy z zaproponowanych wariantów obwodnicy Augustowa będzie w mniejszym lub większym stopniu negatywnie oddziaływać na środowisko przyrodnicze, w tym na siedliska i możliwości migracyjne zwierząt. W tabeli IV-11. przedstawione zostały możliwe rodzaje oddziaływań na gatunki ssaków, gadów i płazów występujących w granicach opracowania i znajdujących się w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej.

Głównym zagrożeniem dla omawianych gatunków zwierząt występujących w obszarze oddziaływania inwestycji jest zwiększenie bariery migracyjnej związanej z zajęciem terenu pod inwestycję, pojawiającym się hałasem i spalinami, zwiększonym użytkowaniem pasa przydrogowego. Następstwem tych zagrożeń może być spadek liczebności populacji, zmniejszenie tempa wzrostu, zmniejszenie zasięgu dogodnych siedlisk, zmniejszenie tempa rozrodu i wiele innych negatywnych oddziaływań. Planowana inwestycja najsilniej może wpłynąć na takie gatunki ssaków chronionych jak wilk, ryś, bóbr i wydra.

Rozpatrując wpływ poszczególnych wariantów analizowanej inwestycji grupy I (dawniej IVL) i grupy II (II, IIA „Chodorki”) będzie miał najbardziej negatywny wpływ na siedliska gatunków chronionych. Warianty grupy III (III i IIIA, „Raczki”) są najmniej szkodliwe.

Wpływ planowanej inwestycji przyjmie zróżnicowane natężenie w zależności od wybranego przebiegu drogi i będzie zależał m.in. od: długości przeciętych siedlisk, przestrzennego rozmieszczenia populacji, jej liczebności oraz od specyficznych wymagań poszczególnych gatunków.

Skutki budowy obwodnicy najbardziej odczują zwierzęta o niskiej liczebności i dużych wymaganiach przestrzennych takich jak: wilk, ryś, łoś i jeleń. Wszystkie z zaproponowanych wariantów obwodnicy przetną siedliska tych gatunków (Załącznik Z.IV.B.2.). Jednakże negatywne oddziaływanie wariantów grupy I (dawniej IVL) będzie znacznie silniejsze niż wariantów grupy II (II i IIA, „Chodorki”) i III (III i IIIA, „Raczki”) (Załącznik Z.IV.B.2.).

Warianty grupy I (dawniej IVL) rozdziela populacje wilka i rysia na 2 części i przejdą przez środek terytoriów zajmowanych przez te gatunki. Podobnie osobniki łośa i jelenia będą miały małe szanse przetrwania w odizolowanej części doliny Rospudy, odciętej od P. Augustowskiej obwodnicą w wariantcie z grupy I (dawniej IVL).

Warianty II i IIA („Chodorki”) i warianty III i IIIA („Raczki”) ominą natomiast centra zasięgów występowania wilka i rysia, a naruszą jedynie ich obrzeża (Załącznik Z.IV.B.2.). Ponieważ warianty te wkroczą jedynie w skrajną północno-zachodnią część Puszczy Augustowskiej, będą miały mniejsze oddziaływanie na wszystkie zwierzęta bytujące w lesie (łoś, jeleń, dzik, sarna, zając bielak, borsuk, kuna leśna, wiewiórka, smużka, orzesznica i inne). Warianty II, IIA i III, IIIA będą miały również mniejszy negatywny wpływ na siedliska zwierząt związanych ze środowiskiem wodnym (wydra, bóbr, karczownik, rzęsorek rzeczek oraz wszystkie płazy). W większym stopniu negatywne oddziaływanie wariantów II, IIA, III i IIIA odczują jedynie zwierzęta bytujące na obszarach rolniczych. W większości przypadków są to jednak gatunki pospolite, nie zagrożone wyginięciem, takie jak: lis, zając szarak, nornik zwyczajny, nornik bury, mysz polna i inne.

Dolina Rospudy jest jednym z ważniejszych krajowych korytarzy ekologicznych, łączącym P. Augustowską z Puszciami Borecką i Piską (KPN-4B). Ze względu na ciągły charakter korytarzy ekologicznych, wszystkie z zaproponowanych wariantów przetną ten szlak migracyjny. Jednakże długość przeciętego korytarza ekologicznego będzie znacznie krótsza w przypadku wariantów III i IIIA „Raczki” (8,1 km) oraz II i IIA „Chodorki” (8,3 km), niż w przypadku wariantów z grupy I (dawniej IVL) (14,7 km). W każdym wariantcie z grupy I (dawniej IVL) konieczne będzie wybudowanie największej liczby przejść dla zwierząt, o dużych parametrach.

Biorąc pod uwagę wszystkie analizowane parametry i kryteria zdecydowanie najmniej szkodliwy dla środowiska przyrodniczego, a w szczególności dla integralności przyrodniczej obszarów NATURA 2000 położonych w północno-wschodniej Polsce jest wariant III i IIIA („Raczki”).

Ogólną charakterystykę oddziaływań poszczególnych wariantów na gatunki „naturowe” przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela IV-11. Charakterystyka oddziaływań wariantów proponowanej inwestycji na gatunki zwierząt wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. Znak "X" oznacza występowanie oddziaływania. Przyjęto 3 klasy istotności wpływu wariantu drogi na analizowane parametry biologiczne: 1 – mały wpływ, 2 – średni wpływ, 3 – duży wpływ

Oddziaływanie	Gatunki wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej								
	Wilk (<i>Canis lupus</i>)	Ryś (<i>Lynx lynx</i>)	Wydra (<i>Lutra lutra</i>)	Bóbr (<i>Castor fiber</i>)	Nocek hydkowłosy (<i>Myotis dasycneme</i>)	Mopek (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Kumak nizinny (<i>Bombina bombina</i>)	Traszka grzebieniasta (<i>Titurus cristatus</i>)	Żółw błotny (<i>Emys orbicularis</i>)
Wariant I.1, I.2, I.3, I.4									
Oddziaływanie na etapie									
<i>Budowy</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Eksploatacji</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Likwidacji</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Charakter oddziaływania									
<i>Bezpośrednie</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Pośrednie</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Wtórne</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Charakter oddziaływania									
<i>Odwracalne</i>									
<i>Nieodwracalne</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Czas oddziaływania									
<i>Krótkoterminowe</i>									
<i>Średnioterminowe</i>									
<i>Długoterminowe</i>									
<i>Stałe</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Sezonowe</i>									
Znaczenie i prawdopodobieństwo ogólnego wpływu									
<i>Małe (1)</i>									
<i>Średnie (2)</i>			X	X	X		X	X	X
<i>Duże (3)</i>	X	X				X			
Wpływ na stan ochronny gatunku*									
<i>Spadek liczebności populacji</i>	3	3	2	3	2	3	2	2	2
<i>Zmniejszenie tempa wzrostu</i>	3	3	2	3	2	3	2	2	2
<i>Zmniejszenie dostępności dogodnych siedlisk do rozrodu i żerowania</i>	3	3	2	3	2	3	2	2	2
<i>Zmniejszenie tempa rozrodu</i>	3	3	2	3	2	3	2	2	2
<i>Wzrost śmiertelności</i>	3	3	2	3	2	3	2	2	2
<i>Fragmentacja populacji</i>	3	3	2	2	2	2	2	2	2

Oddziaływanie	Gatunki wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej								
	Wilk (<i>Canis lupus</i>)	Ryś (<i>Lynx lynx</i>)	Wydra (<i>Lutra lutra</i>)	Bóbr (<i>Castor fiber</i>)	Nocek łydkowski (<i>Myotis dasycneme</i>)	Mopek (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Kumak nizinny (<i>Bombina bombina</i>)	Traszka grzebieniasta (<i>Titurus cristatus</i>)	Żółw błotny (<i>Emys orbicularis</i>)
<i>Obniżenie zmienności genetycznej</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Ograniczenie rekolonizacji potencjalnych siedlisk</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Ograniczenie migracji i wymiany genów pomiędzy subpopulacjami</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Wariant I.5									
Oddziaływanie na etapie									
<i>Budowy</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Eksploatacji</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Likwidacji</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Charakter oddziaływania									
<i>Bezpośrednie</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Pośrednie</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Wtórne</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Charakter oddziaływania									
<i>Odwracalne</i>									
<i>Nieodwracalne</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Czas oddziaływania									
<i>Krótkoterminowe</i>									
<i>Średnioterminowe</i>									
<i>Długoterminowe</i>									
<i>Stale</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Sezonowe</i>									
Znaczenie i prawdopodobieństwo ogólnego wpływu									
<i>Małe (1)</i>			X	X	X				X
<i>Średnie (2)</i>						X	X	X	
<i>Duże (3)</i>	X	X							
Wpływ na stan ochronny gatunku*									
<i>Spadek liczebności populacji</i>	3	3	2	2	2	3	2	2	2
<i>Zmniejszenie tempa wzrostu</i>	3	3	2	2	2	3	2	2	2
<i>Zmniejszenie dostępności dogodnych siedlisk do rozrodu i żerowania</i>	3	3	2	2	2	3	2	2	2
<i>Zmniejszenie tempa rozrodu</i>	3	3	2	2	2	3	2	2	2
<i>Wzrost śmiertelności</i>	3	3	2	2	2	3	2	2	2

Oddziaływanie	Gatunki wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej								
	Wilk (<i>Canis lupus</i>)	Ryś (<i>Lynx lynx</i>)	Wydra (<i>Lutra lutra</i>)	Bóbr (<i>Castor fiber</i>)	Nocek hydkiwłtosy (<i>Myotis dasycneme</i>)	Mopek (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Kumak nizinny (<i>Bombina bombina</i>)	Traszka grzebieniasta (<i>Titurus cristatus</i>)	Żółw błotny (<i>Emys orbicularis</i>)
<i>Fragmentacja populacji</i>	3	3	2	2	2	2	2	2	2
<i>Obniżenie zmienności genetycznej</i>	2	2	1	1	2	2	2	2	1
<i>Ograniczenie rekolonizacji potencjalnych siedlisk</i>	2	2	1	1	2	2	2	2	1
<i>Ograniczenie migracji i wymiany genów pomiędzy subpopulacjami</i>	2	2	1	1	2	2	2	2	1
Wariant II („Chodorki”)									
Oddziaływanie na etapie									
<i>Budowy</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Eksploatacji</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Likwidacji</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Charakter oddziaływania									
<i>Bezpośrednie</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Pośrednie</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Wtórne</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Charakter oddziaływania									
<i>Odwracalne</i>									
<i>Nieodwracalne</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Czas oddziaływania									
<i>Krótkoterminowe</i>									
<i>Średnioterminowe</i>									
<i>Długoterminowe</i>									
<i>Stale</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Sezonowe</i>									
Znaczenie i prawdopodobieństwo ogólnego wpływu									
<i>Małe (1)</i>									
<i>Średnie (2)</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Duże (3)</i>									
Wpływ na stan ochronny gatunku*									
<i>Spadek liczebności populacji</i>	1	1	2	2	1	2	2	2	2
<i>Zmniejszenie tempa wzrostu</i>	2	2	2	2	1	2	2	2	2
<i>Zmniejszenie dostępności dogodnych siedlisk do rozrodu i żerowania</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Zmniejszenie tempa rozrodu</i>	2	2	2	2	1	2	2	2	2

Oddziaływanie	Gatunki wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej								
	Wilk (<i>Canis lupus</i>)	Ryś (<i>Lynx lynx</i>)	Wydra (<i>Lutra lutra</i>)	Bóbr (<i>Castor fiber</i>)	Nocek hydkiwłtosy (<i>Myotis dasycneme</i>)	Mopek (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Kumak nizinny (<i>Bombina bombina</i>)	Traszka grzebieniasta (<i>Titurus cristatus</i>)	Żółw błotny (<i>Emys orbicularis</i>)
<i>Wzrost śmiertelności</i>	2	2	2	2	1	2	2	2	2
<i>Obniżenie zmienności genetycznej</i>	2	2	2	2	1	2	2	2	2
<i>Fragmentacja populacji</i>	2	2	2	2	1	2	2	2	2
<i>Ograniczenie rekolonizacji potencjalnych siedlisk</i>	2	2	2	2	1	2	2	2	2
<i>Ograniczenie migracji i wymiany genów pomiędzy subpopulacjami</i>	2	2	2	2	1	2	2	2	2
Wariant III („Raczk”)									
Oddziaływanie na etapie									
<i>Budowy</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Eksploatacji</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Likwidacji</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Charakter oddziaływania									
<i>Bezpośrednie</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Pośrednie</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Wtórne</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Charakter oddziaływania									
<i>Odwracalne</i>									
<i>Nieodwracalne</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Czas oddziaływania									
<i>Krótkoterminowe</i>									
<i>Średnioterminowe</i>									
<i>Długoterminowe</i>									
<i>Stale</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Sezonowe</i>									
Znaczenie i prawdopodobieństwo ogólnego wpływu									
<i>Małe (1)</i>					X	X			
<i>Średnie (2)</i>	X	X	X	X			X	X	X
<i>Duże (3)</i>									
Wpływ na stan ochronny gatunku*									
<i>Spadek liczebności populacji</i>	1	1	2	2	1	1	2	2	2
<i>Zmniejszenie tempa wzrostu populacji</i>	1	1	2	2	1	1	2	2	2
<i>Zmniejszenie dostępności dogodnych siedlisk do rozrodu i żerowania</i>	1	1	2	2	2	1	2	2	2

Oddziaływanie	Gatunki wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej								
	Wilk (<i>Canis lupus</i>)	Ryś (<i>Lynx lynx</i>)	Wydra (<i>Lutra lutra</i>)	Bóbr (<i>Castor fiber</i>)	Nocek łydkowski (<i>Myotis dasycneme</i>)	Mopek (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Kumak nizinny (<i>Bombina bombina</i>)	Traszka grzebieniasta (<i>Titurus cristatus</i>)	Żółw błotny (<i>Emys orbicularis</i>)
Zmniejszenie tempa rozrodu	1	1	2	2	1	1	2	2	2
Wzrost śmiertelności	2	2	2	2	1	1	2	2	2
Obniżenie zmienności genetycznej	2	2	2	2	1	1	2	2	2
Fragmentacja populacji	2	2	2	2	1	1	2	2	2
Ograniczenie rekolonizacji potencjalnych siedlisk	2	2	2	2	1	1	2	2	2
Ograniczenie migracji i wymiany genów pomiędzy subpopulacjami	2	2	2	2	1	1	2	2	2

* Dla oceny wpływu przyjęto wagi: 1 – mały wpływ, 2 – średni wpływ, 3 – duży wpływ

1.2.1.3.3. Ocena konfliktowości proponowanych wariantów obwodnicy Augustowa z siedliskami ssaków, płazów i gadów z uwzględnieniem wariantu "0"

Do oceny stopnia konfliktowości wariantów obwodnicy Augustowa wybrano 47 gatunków występujących w dolinie Rospudy, dla których droga stanowi istotną barierę w przemieszczeniu się, a także zagraża trwałości lokalnych populacji. Każdemu gatunkowi została nadana ranga ważności, w zależności od jego znaczenia, częstości występowania, stanu populacji, zagrożenia i statusu ochronnego. Najwyższe rangi (RG) - 5 i 4 przyjęto dla gatunków rzadkich, chronionych, wymienionych w 2 Załączniku Dyrektywy Siedliskowej i/lub w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (Tabela IV-10). Najniższe rangi 1 i 2 przyznano gatunkom pospolitym, występującym powszechnie na całym analizowanym obszarze. Rangi ważności wskaźnikowych gatunków uwzględnionych w ocenie stopnia konfliktowości zostały przedstawione w Tabeli IV-12.

Tabela IV-12. Rangi ważności wskaźnikowych gatunków ssaków, płazów i gadów przyjęte do obliczeń stopnia konfliktowości

Gatunki ssaków, płazów i gadów występujące w obszarze oddziaływania inwestycji	Ranga gatunku (R _G)
Drapieżne	
Wilk (<i>Canis lupus</i>)	5
Ryś (<i>Lynx lynx</i>)	5
Lis (<i>Vulpes vulpes</i>)	2
Jenot (<i>Nyctereutes procyonoides</i>)	1
Borsuk (<i>Meles meles</i>)	3
Kuna leśna (<i>Martes martes</i>)	3
Łasica łąska (<i>Mustela nivalis</i>)	3
Gronostaj (<i>Mustela erminea</i>)	4
Tchórz zwyczajny (<i>Mustela putorius</i>)	3
Wydra (<i>Lutra lutra</i>)	5

Gatunki ssaków, płazów i gadów występujące w obszarze oddziaływania inwestycji	Ranga gatunku (R _G)
Bóbr (<i>Castor fiber</i>)	5
Mopek (<i>Barbastella Barbastellus</i>)	5
Nocek łydkowłosy (<i>Myotis dasycneme</i>)	5
Parzystokopytne	
Łoś (<i>Alces alces</i>)	3
Jeleń (<i>Cervus elaphus</i>)	2
Sarna (<i>Capreolus capreolus</i>)	2
Dzik (<i>Sus scrofa</i>)	2
Owadożerne	
Jeż wschodnioeuropejski (<i>Erinaceus concolor</i>)	3
Ryjówka aksamitna (<i>Sorex araneus</i>)	3
Ryjówka malutka (<i>Sorex minutus</i>)	3
Rzęsorek rzeczek (<i>Neomys fodiens</i>)	4
Gryzonie	
Bóbr (<i>Castor fiber</i>)	5
Karczownik (<i>Arvicola terrestris</i>)	3
Wiewiórka pospolita (<i>Sciurus vulgaris</i>)	2
Orzesznica (<i>Muscardinus avellanarius</i>)	3
Darniówka zwyczajna (<i>Pitymys subterraneus</i>)	3
Nornica ruda (<i>Clethrionomys glareolus</i>)	2
Nornik północny (<i>Microtus oeconomus</i>)	3
Nornik bury (<i>Microtus agrestis</i>)	2
Nornik zwyczajny (<i>Microtus arvalis</i>)	1
Smużka (<i>Sicista betulina</i>)	3
Badyłarka (<i>Micromys minutus</i>)	2
Mysz polna (<i>Apodemus agrarius</i>)	2
Zajęczaki	
Zając bielak (<i>Lepus timidus</i>)	4
Zając szarak (<i>Lepus europaeus</i>)	2
Płazy	
Ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>)	2
Ropucha zielona (<i>Bufo viridis</i>)	4
Ropucha paskówka (<i>Bufo calamita</i>)	4
Grzebiuszka ziemna (<i>Pelobates fuscus</i>)	3
Rzekotka drzewna (<i>Hyla arborea</i>)	3
Kumak nizinny (<i>Bombina bombina</i>)	4
Żaba moczarowa (<i>Rana arvalis</i>)	3
Żaba wodna (<i>Rana esculenta</i>)	3
Żaba trawna (<i>Rana temporaria</i>)	3
Żaba jeziorkowa (<i>Rana lessonae</i>)	3

Gatunki ssaków, płazów i gadów występujące w obszarze oddziaływania inwestycji	Ranga gatunku (R _G)
Traszka grzebieniasta (<i>Titurus cristatus</i>)	5
Gady	
Żmija zygzakowata (<i>Vipera berus</i>)	3
Zaskroniec (<i>Natrix natrix</i>)	3
Padalec (<i>Anguis fragilis</i>)	3
Jaszczurka zwinka (<i>Lacerta agilis</i>)	2

W kolejnym etapie oceny określono długość przeciętych siedlisk gatunków i obliczono stopień konfliktowości z siedliskami gatunków ssaków, płazów i gadów według wzoru:

$$\Sigma (D_{G-i} * R_{G-i}) \quad (i = \text{od } 1 \text{ do } 47),$$

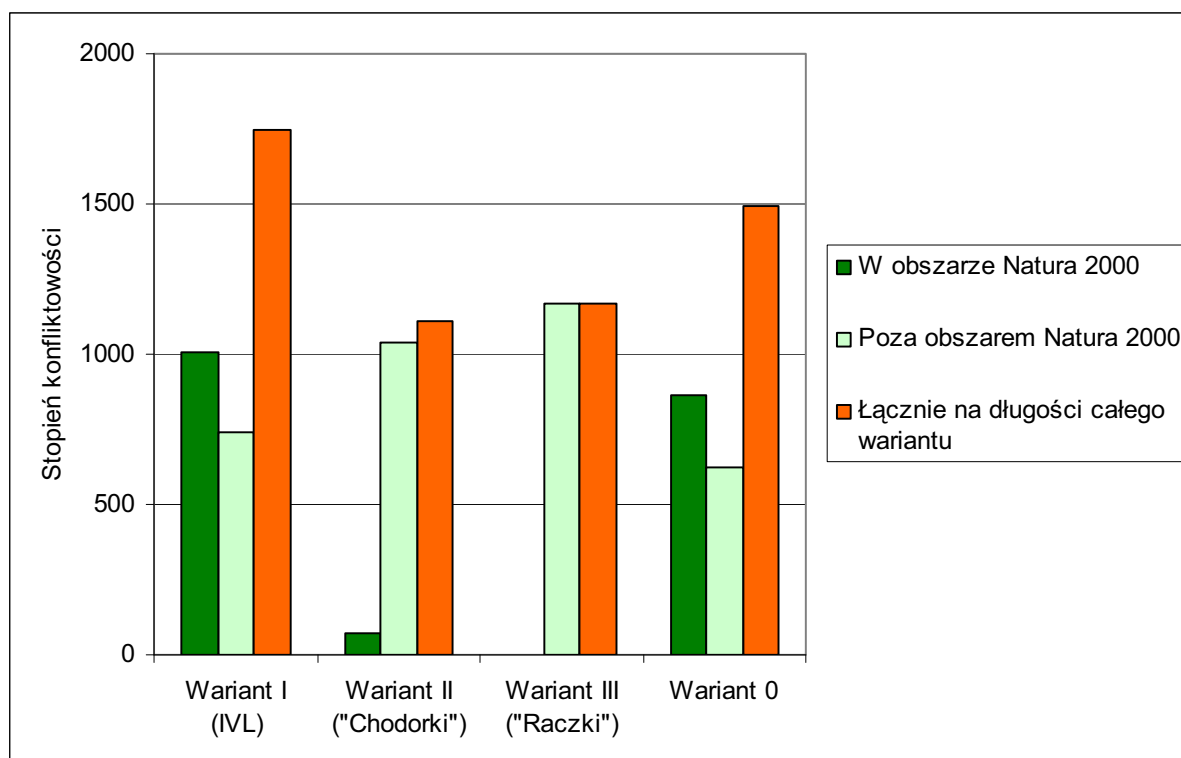
gdzie:

D_G – sumaryczna długość przeciętych siedlisk poszczególnych gatunków na danym odcinku

R_G – rangi gatunków.

Otrzymano w ten sposób sumy ważone długości przeciętych siedlisk będące miarą wpływu poszczególnych wariantów drogi na 47 gatunków zwierząt (**Załącznik Z.IV.B.2.**). Suma stopnia konfliktowości wszystkich gatunków wyraża stopień negatywnego oddziaływania planowanej inwestycji na zespół cennych gatunków zwierząt.

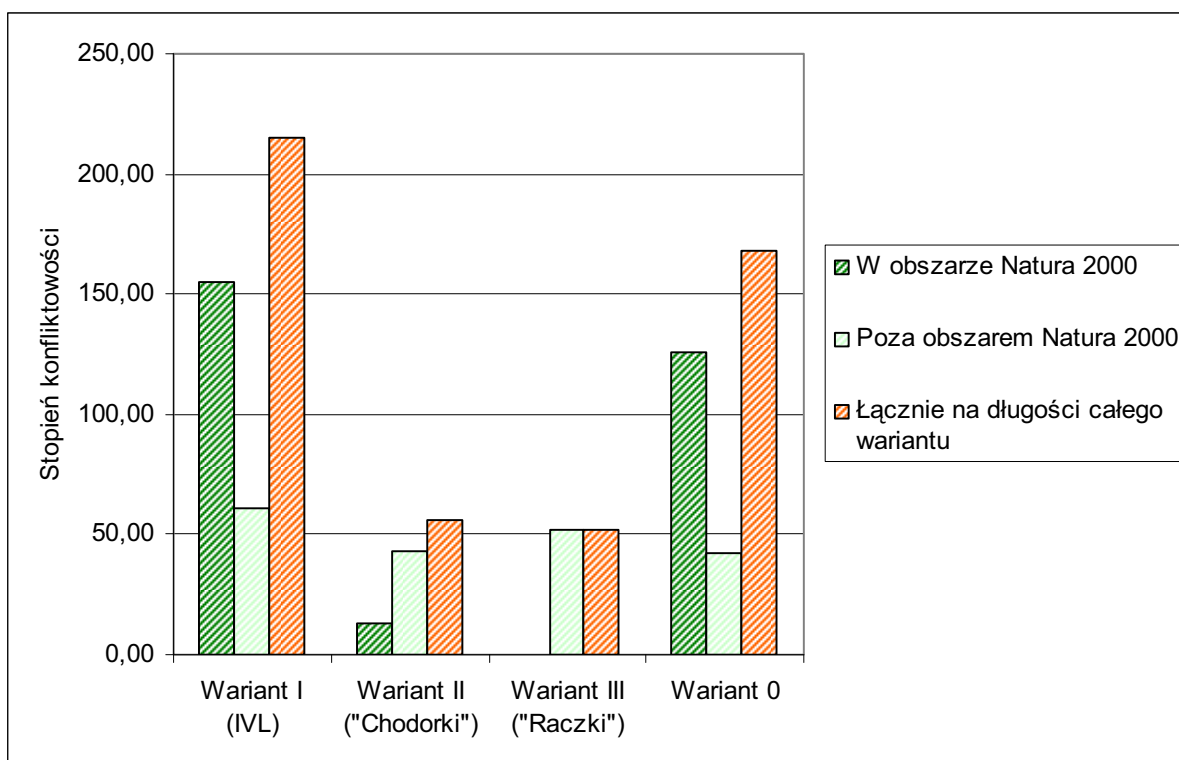
Analiza stopnia konfliktowości wykazała, że warianty z grupy I (dawniej IVL) spowodują największe negatywne oddziaływanie drogi na siedliska zwierząt występujące zarówno w obszarze Natura 2000 jak i poza nim (**Rys. IV-9**). Łączny stopień konfliktowości dla tego wariantu osiąga wartość 1730, w tym, w samym obszarze Natura 2000, kształtuje się on na poziomie 1008 (**Załącznik Z.IV.B.2.**).



Rys. IV-9. Stopień konfliktowości z siedliskami gatunków poszczególnych wariantów obwodnicy Augustowa w porównaniu z wariantem "0".

Warianty II i IIA („Chodorki”) oraz III i IIIA („Raczki”) mają o wiele mniejszy negatywny wpływ na siedliska w porównaniu zarówno z wariantami z grupy I, jak i z Wariantem ”0”. Warianty z grupy III (III i IIIA) należy uznać za najmniej konfliktowe, choć ich łączny stopień konfliktowości jest na tym samym poziomie, co wariantów II i IIA (Warianty II i IIA – 1166, Warianty III i IIIA – 1108). Warianty III i IIIA („Raczki”) omijają całkowicie siedliska zwierząt znajdujące się w obrębie obszaru Natura 2000, co decyduje o ich mniejszej ingerencji w środowisko przyrodnicze. Warianty III i IIIA najbardziej sprzyjają ogólnym perspektywom utrzymania integralności ekologicznej obszaru północno-wschodniej Polski (porównaj punkt 2.2.1.3.1).

Dodatkowo, przeprowadzona została analiza stopnia konfliktowości w odniesieniu do gatunków znajdujących się w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. Gatunki, które zostały uwzględnione w tej części analizy to wilk, ryś, wydra, bóbr, kumak nizinny i traszka grzebieniasta. W tym ujęciu, również warianty z grupy I (dawnej IVL) obwodnicy Augustowa oddziaływałyby najbardziej negatywnie na analizowane gatunki ssaków i płazów. Stopień konfliktowości dla tej grupy wariantów wynosi 215 łącznie, a w granicach obszaru Natura 2000 - 155. Stopień konfliktowości wariantu II i IIA („Chodorki”) i wariantu III i IIIA („Raczki”) jest znacznie niższy i wynosi dla wariantu II i IIA („Chodorki”) - 56 (w granicach obszaru Natura 2000 - 13), a dla wariantu III i IIIA („Raczki”) jest najniższy i osiąga wartość 52. Stopień konfliktowości dla wariantu III i IIIA („Raczki”) w granicach obszaru Natura 2000 wynosi 0.



Rys. IV-10. Stopień konfliktowości siedlisk gatunków uwzględnionych w analizie i znajdujących się w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej z poszczególnymi wariantami obwodnicy Augustowa w porównaniu z wariantem ”0”.

1.2.1.4. Materiały źródłowe

- Adamski P., Bartel, R., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z. (red.) 2004. Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – poradnik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Głowaciński Z. 2001. Polska Czerwona Księga Zwierząt. Kręgowce. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa.
- Jędrzejewski W. (red.) 2005. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce (Opracowanie wykonane dla Ministerstwa Środowiska w ramach realizacji Programu Phare PL0105.02 „Wdrażania Europejskiej Sieci Ekologicznej na terenie Polski”). Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża.
- Jędrzejewski W., Nowak S., Kurek R., Mysłajek R.W., Stachura K., Zawadzka B. 2006. Zwierzęta a drogi. Metody ograniczania negatywnego wpływu dróg na populacje dzikich zwierząt. Wydanie II. Zakład Badania Ssaków Polskiej Akademii Nauk. Białowieża.
- Jędrzejewski W., Jędrzejewska B., Zawadzka B., Niedziałkowski M., Borowik T., Czarnowska S., Zub M. 2006. Strategia rozwoju I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego. Część I: korytarz drogowy ETAP II. Załącznik 2 I 3. Ocena stopnia konfliktowości wariantowych odcinków planowanego przebiegu drogi („Via Baltica”) z obszarami chronionymi, korytarzami ekologicznymi oraz siedliskami wybranych gatunków ssaków i płazów. Opracowanie wykonane na zlecenie Scott Wilson, dla GDDKiA.
- Jędrzejewski W., Zawadzka B., Borowik T., Jędrzejewska B., Wójcik J.M., Zub M. 2005. Lokalizacja i typy przejść dla zwierząt na drodze krajowej nr 8 (Obwodnica Augustowa). Opracowanie wykonane na zlecenie GDDKiA.
- Juszczak W. 1987. Płazy i gady krajowe, cz. 1-3. PWN, Warszawa.
- Makomaska-Juchiewicz M., Tworek S. (red.) 2003. Ekologiczna Sieć Natura 2000. Problem czy szansa. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Pielowski Z., Kamieniarz R., Panek M. 1993. Raport o zwierzętach łownych w Polsce. Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Warszawa.
- Pucek Z., Raczyński J. 1983. Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- Sokołowski A.W. 2006. Lasy północno-wschodniej Polski. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa
- Wyniki programu „Inwentaryzacja wilków i rysi w nadleśnictwach i parkach narodowych Polski” z lat 1999-2007 (W. Jędrzejewski z zespołem, ZBS PAN, dane niepublikowane).
- Mapy i bazy danych dotyczące rozmieszczenia ssaków kopytnych w Polsce (W. Jędrzejewski z zespołem, ZBS PAN, dane niepublikowane).
- Mapy cyfrowe dotyczące rozmieszczenia siedlisk i zasięgów występowania ssaków, płazów i gadów w Polsce (Zakład Badania Ssaków PAN w Białowieży, dane niepublikowane).
- Mapy cyfrowe przebiegu korytarzy ekologicznych na tle lasów i obszarów chronionych (Zakład Badania Ssaków PAN w Białowieży, dane niepublikowane).
- Mapy i dane cyfrowe: przebieg wariantów obwodnicy Augustowa, (materiały otrzymane od DHV POLSKA).
- Strategia rozwoju I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego. Część I: korytarz drogowy ETAP I. Dokument przygotowany przez ScottWilson na zamówienie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, luty 2006
- Strategia rozwoju I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego. Część I: korytarz drogowy ETAP II. Prognoza oddziaływania na środowisko skutków realizacji strategii. Dokument przygotowany przez ScottWilson na zamówienie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, lipiec 2007
- Strategia rozwoju I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego. Część I: korytarz drogowy ETAP III. Dokument przygotowany przez ScottWilson na zamówienie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, wrzesień 2007

1.2.2. Ocena wpływu analizowanych wariantów na awifaunę

1.2.2.1. Wstęp

W latach 2005-2008 na terenie objętym inwentaryzacją ornitologiczną zajmującym około 280 km², stwierdzono występowanie 35 gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej, z czego w granicach obszaru Natura 2000 Puszcza Augustowska występowały 34 gatunki, a poza obszarem 15 gatunków. Występowanie pięciu gatunków (gadożer, dubelt, uszatka błotna, kania ruda i zielonka) zaliczono do kategorii gniazdowanie możliwe, 21 do kategorii gniazdowanie prawdopodobne, a 9 do kategorii gniazdowanie pewne (kryteria: Sikora i in. 2007). Z grupy tej 15 gatunków ptaków jest wymienionych w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (Głowaciński 2001) w 4 kategoriach zagrożenia: CR – gatunki skrajnie zagrożone (2), VU – narażone na wyginięcie (3), NT – bliskie zagrożenia (5), LC – najmniejszej troski (5).

Analiza wyników badań nad wpływem dróg i ruchu drogowego na ekosystemy wykazuje jednoznacznie, że budowa i użytkowanie drogi o parametrach technicznych jak te, których raport dotyczy ma z reguły szereg niekorzystnych konsekwencji dla funkcjonowania lokalnych populacji ptaków i ich siedlisk. Co ważne, oddziaływania te nie ograniczają się do okresu budowy drogi i do terenów zajętych pod przyszły pas drogowy. Bardzo istotne znaczenie mają wielorakie oddziaływania drogi i ruchu kołowego związane z okresem jej eksploatacji, obejmujące zróżnicowaną pod względem szerokości strefę obszarów przyległych do drogi (Reijnen 1995, Forman i in. 2003). Najważniejsze z udokumentowanych w literaturze przedmiotu oddziaływań na populacje ptaków, prognozowane w przypadku realizacji przedmiotowej inwestycji to:

1. Likwidacja siedlisk na terenach zajętych przez pas drogowy;
2. Degradacja siedlisk na obszarach przylegających do drogi:
 - Wyraźne (do 70%) obniżenie liczebności ptaków w pasie sięgającym do 1700 m od drogi, równoznaczne z dalszą utratą siedlisk lęgowych;
 - Podwyższona śmiertelność ptaków w wyniku kolizji z szybko jadącymi pojazdami, powodująca obniżenie żywotności lokalnych populacji;
 - Obniżony sukces reprodukcyjny ptaków gniazdujących w pobliżu drogi;
 - Fragmentacja populacji połączona z upośledzeniem dyspersji pomiędzy lokalnymi subpopulacjami;
 - Zmiany w składzie zgrupowań kręgowców zasiedlających tereny przyległe do drogi, wynikające ze zróżnicowanego oddziaływania czynników wymienionych wyżej na poszczególne grupy gatunków, m.in.: relatywne obniżenie liczebności gatunków, które są bardziej wrażliwe na hałas, niepokojenie i fragmentację siedlisk; relatywne podwyższenie liczebności oportunistycznych padlinożerców (np. lis, wrona, sroka), penetrujących pobocza dróg w poszukiwaniu ciał ofiar kolizji, a jednocześnie wywierających podwyższoną presję drapieżniczą w rejonach przylegających do drogi.
 - Znaczące przekształcenia siedlisk ptaków, spowodowane przez radykalne zmiany w czasowo-przestrzennych wzorcach spływów powierzchniowych oraz zwiększenie dostaw rumowiska w obrębie lokalnych zlewni, prowadzące do przekształceń reżimu hydrologicznego i kluczowych czynników determinujących funkcjonowanie ekosystemów wodnych.

Oddziaływania te (znaczące na etapie eksploatacji) są nieodwracalne, długotrwałe i upośledzają parametry żywotności lokalnych populacji. Jako takie, stanowią czynnik zwiększający ryzyko lokalnego wymarcia niektórych populacji na przestrzeni kolejnych lat.

Podstawowe mechanizmy związane z negatywnym oddziaływaniem istniejącej drogi na populacje ptaków i ich siedliska wiążą się z działaniem hałasu, kolizjami i zmianami warunków gruntowo-wodnych.

Ptaki są zadziwiająco wrażliwe na hałas drogowy i znacząco zmniejszają swą liczebność w przylegającej do drogi strefie ekspozycji na hałas. Obniżone zagęszczenia leśnych ptaków lęgowych notowano na obszarach, gdzie poziom hałasu przekracza 42 dB[A] (średnia dla 28 gatunków leśnych; Reijnen & Foppen 1995). Najbardziej wrażliwe gatunki wykazywały obniżoną liczebność poczynając od poziomu 36 dB[A]. Nie jest jednak jasne, czy ptaki reagują na kumulatywny poziom hałasu notowany w ciągu całego dnia lub doby, czy też – być może – na wartości szczytowe. Ponieważ poziom hałasu jest malejącą funkcją odległości od drogi i rośnie wraz z natężeniem ruchu oraz z prędkością pojazdów, strefa obniżonych zagęszczeń ptaków lęgowych może sięgać nawet do 1700 m u najbardziej wrażliwych gatunków. Z reguły jednak krytyczna, progowa odległość (poniżej której liczebność ptaków maleje) kształtuje się na poziomie kilkuset metrów od drogi (Reijnen 1995).

Ptaki stosunkowo często giną w wyniku kolizji z jadącymi pojazdami. U niektórych gatunków kolizje stanowią jedną z głównych przyczyn rejestrowanej śmiertelności (Farjardo 2001, Ramsden 2004). Śmiertelność ptaków na drogach jest silnie zróżnicowana przestrzennie i w dużym stopniu zdeterminowana warunkami lokalnymi. Jako taka z reguły kształtuje się na poziomie kilku ptaków/km/rok, choć lokalnie może sięgać do kilkudziesięciu osobników/km/rok. Ryzyko kolizji rośnie wraz z prędkością pojazdów i natężeniem ruchu. Ptaki młode są bardziej narażone na ryzyko kolizji niż osobniki dorosłe (Mumme i in. 2000). Notuje się także kolizje z konstrukcjami wysokimi takimi jak mosty wiszące i podwieszane.

Drogi znacząco zmieniają wzorce spływów powierzchniowych i wywierają szczególnie duży wpływ na siedliska podmokłe i wodne w pobliżu, których przebiegają (Forman i in. 2003). Wielokrotny wzrost dostaw rumowiska ze zlewni oraz spływy toksycznych związków chemicznych powodują kaskadowe efekty w siedliskach wodnych w otoczeniu drogi. Wraz z gęstością sieci drogowej w otoczeniu spada bogactwo gatunkowe ptaków lęgowych związanych z siedliskami podmokłymi. Spowodowane przez sąsiedztwo dróg negatywne zmiany w bogactwie gatunkowym terenów wodnych i podmokłych mogą ujawniać się dopiero po 20-30 latach (Findlay & Bourdages 2000).

Rozszerzony opis czynników negatywnego oddziaływania inwestycji na gatunki ptaków zawiera część V raportu.

Do oceny oddziaływania wpływu planowanej obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8 na odcinku Augustów – Suwałki w kilku wariantach jej przebiegu, łącznie z wariantem "0" (istniejąca droga krajowa), wykorzystano wyniki inwentaryzacji ornitologicznej z lat 2005-2008 oraz waloryzacji, przedstawionej w dokumentacji: „**Inwentaryzacja i waloryzacja ornitologiczna obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8 przy uwzględnieniu wariantów lokalizacyjnych. Wyniki cenzusów prowadzonych w roku 2008 z uwzględnieniem wyników z lat 2005-2007.**” (Kot 2008). W dokumentacji tej określono liczbę gatunków i liczbę stanowisk ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej (dalej: Zał. I DP) w granicach pasów taksacyjnych na poszczególnych wariantach drogi (łącznie z wariantem "0") oraz wskaźniki bogactwa awifaunistycznego zgrupowań ptaków lęgowych. Obliczone wartości tych wskaźników zarówno dla poszczególnych wariantów drogi jak i wyróżnionych 3 stref jej oddziaływania, posłużyły do określenia stopnia konfliktowości planowanej drogi na trzech wariantach jej przebiegu.

1.2.2.2. Analiza stopnia konfliktowości

Na podstawie wskaźników bogactwa awifaunistycznego określono ornitologiczną wartość terenów na wariantowych trasach przebiegu planowanej obwodnicy. Jest oczywiste, że inne będzie oddziaływanie w tzw. strefie oddziaływania bezpośredniego (2x150 m od osi drogi), a inne w bliższej strefie oddziaływania pośredniego (2x450 m) oraz w dalszej strefie oddziaływania pośredniego (2x1400 m). W celu określenia stopnia konfliktowości poszczególnych wariantów drogi, obliczono wartości wskaźnika konfliktowości Wk, przyjmując następujące założenia metodyczne:

- 1) W strefie oddziaływania bezpośredniego szerokości po 150 m od osi drogi, w liniach rozgraniczających szerokości około 100 m, na etapie budowy drogi zostaną całkowicie zniszczone siedliska ptaków. W terenie bezpośrednio przylegającym do drogi szerokości 100 m po obu jej stronach, siedliska nie zostaną zniszczone (lub w niewielkim stopniu), ale tak bliskie sąsiedztwo drogi o dużym natężeniu ruchu spowoduje opuszczenie siedlisk przez zdecydowaną większość omawianych gatunków ptaków. Straty na etapie eksploatacji drogi będą powodowane także bezpośrednimi kolizjami przelatujących ptaków z samochodami. Można z dużym prawdopodobieństwem przyjąć, że straty w awifaunie lęgowej w strefie oddziaływania bezpośredniego, szczególnie na terenach leśnych, będą sięgać **90%**.
- 2) W strefie bliższego oddziaływania pośredniego (2x450 m po obu stronach drogi) nie nastąpi zmniejszenie powierzchni siedlisk, ale negatywne oddziaływanie będzie polegać na unikaniu sąsiedztwa ruchliwej drogi oraz na kolizjach z samochodami osobników przelatujących nad drogą na niskiej wysokości, podobnie jak w strefie oddziaływania bezpośredniego. Gatunki o dużym stopniu antropofobności, takie ptaki jak głuszc, drapieżne, bocian czarny, sowy i inne, z pewnością będą unikać przebywania w tej strefie, zatem dla tych gatunków zmniejszy się powierzchnia siedlisk możliwych do zasiedlenia, zwiększy się natomiast zagrożenie spowodowane np. kolizjami. Gatunki mniej wrażliwe, takie jak np. dzięcioły czy jarząbek oraz gatunki skraju lasu (ortolan, gąsiorek, lerka), mogą nadal zasiedlać strefę bliższego oddziaływania pośredniego. Przyjęto założenie, że poziom strat spowodowanych oddziaływaniem drogi w stosunku do stanu obecnego (przed budową drogi) wyniesie **50%**.
- 3) W najszerszej strefie dalszego oddziaływania pośredniego szerokości 2x1400 m, wpływ drogi będzie oczywiście najmniejszy, ale nawet tak znaczna odległość może mieć istotne znaczenie dla niektórych gatunków, takich jak bielik, gadożer, głuszc, orlik czy bocian czarny. Przyjęto, że poziom strat spowodowanych oddziaływaniem drogi może sięgać **25%**.

1.2.2.3. Wskaźnik konfliktowości Wk

W dokumentacji: „Inwentaryzacja i waloryzacja ornitologiczna obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8 przy uwzględnieniu wariantów lokalizacyjnych. Wyniki inwentaryzacji prowadzonej w roku 2008 z uwzględnieniem wyników z lat 2005-2007.” (Kot 2008), określono w wartości wskaźnika bogactwa awifaunistycznego w trzech strefach oddziaływania na całej długości poszczególnych wariantów przebiegu drogi (tabela IV-13).

Tabela IV-13. Wartości wskaźnika bogactwa awifaunistycznego Wb na trasach obwodnicy Augustowa wg wariantów "0", grupy I, grupy II oraz grupy III na całej długości istniejącej lub projektowanej drogi w granicach wyznaczonych stref. Oznaczenia: A - strefa oddziaływania bezpośredniego szerokości 300 m, B - strefa bliższego oddziaływania pośredniego szerokości 2x450 m, C - strefa dalszego oddziaływania pośredniego szerokości 2x1400 m, razem - cała szerokość pasa taksacyjnego (2x2000 m).

Wariant drogi	Wartość wskaźnika Wb			
	A (2x150 m)	B (2x450 m)	C (2x1400 m)	Razem (2x2000 m)
"0"	19	162	438	619
Grupa I (I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4 i IA.5)	63	284	385	732
Grupa II (II i IIA)	27	113	113	253
Grupa III (III i IIIA)	30	124	80	233

Zgodnie z wyżej podanymi założeniami, że przewidywany poziom strat spowodowanych budową i eksploatacją drogi będzie wynosił w trzech wyróżnionych strefach oddziaływania bezpośredniego i pośredniego odpowiednio 90, 50 i 25%, obliczono wartości wskaźnika konfliktowości **Wk** wg poniższego wzoru:

$$Wk = 0,9Wb_{(A)} + 0,5Wb_{(B)} + 0,25Wb_{(C)}$$

$Wb_{(A)}$ – wartość wskaźnika bogactwa awifaunistycznego w strefie A szerokości 2x150 m,

$Wb_{(B)}$ – wartość wskaźnika bogactwa awifaunistycznego w strefie B szerokości 2x450 m,

$Wb_{(C)}$ – wartość wskaźnika bogactwa awifaunistycznego w strefie C szerokości 2x1400 m.

Tabela IV-14. Przewidywane wartości wskaźnika konfliktowości Wk na planowanych trasach obwodnicy Augustowa wg wariantu "0", I (warianty od I.1 do I.4), wariant I.5 (tunel), II, IIA oraz III i IIIA **na całej długości projektowanej drogi** w granicach wyróżnionych stref. Oznaczenia: A - strefa oddziaływania bezpośredniego szerokości 300 m, B - strefa bliższego oddziaływania pośredniego szerokości 2x450 m, C - strefa dalszego oddziaływania pośredniego szerokości 2x1400 m, razem - cała szerokość pasa taksacyjnego (2x2000 m).

Wariant drogi	Wartość wskaźnika Wk			
	A (2x150 m)	B (2x450 m)	C (2x1400 m)	razem (2x2000 m)
"0"	17	81	110	208
I.1, I.2, I.3, I.4	57	142	96	295
I.5 (tunel)	41	90	66	197
II, IIA*	24	56	28	108
III, IIIA*	27	62	20	109

* Z powodu zbliżonej długości drogi oraz przejścia niemal po tej samej trasie, dla wariantów II i IIA oraz III i IIIA przyjęto jedną wartość wskaźnika Wk.

Wartości wskaźnika bogactwa awifaunistycznego **Wb** w trzech strefach oddziaływania w granicach obszaru OSOP Puszcza Augustowska określono w ww. dokumentacji. Analogicznie obliczono wartości wskaźnika **Wk** dla obszaru Natura 2000 (tabela IV-16).

Tabela IV-15. Wartości wskaźnika bogactwa awifaunistycznego **Wb** na trasach obwodnicy Augustowa wg wariantów "0", grupy I, grupy II oraz grupy III na odcinkach przechodzących przez OSOP Puszcza Augustowska w granicach wyznaczonych stref.

Wariant drogi	Wartość wskaźnika Wb			
	A (2x150 m)	B (2x450 m)	C (2x1400 m)	Razem (2x2000 m)
"0"	13	146	412	571
Grupa I (I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4 i IA.5)	56	231	340	627
Grupa II (II i IIA)	2	11	82	95
Grupa III (III i IIIA)	0	1	46	47

Tabela IV-16. Przewidywane wartości wskaźnika konfliktowości **Wk** na planowanych trasach obwodnicy Augustowa wg wariantu "0", I (warianty od I.1 do I.4), wariant I.5 (tunel), II i IIA oraz III i IIIA w granicach obszaru OSO Puszcza Augustowska oraz w granicach wyróżnionych stref.

Wariant drogi	Wartość wskaźnika Wk			
	A (2x150 m)	B (2x450 m)	C (2x1400 m)	razem (2x2000 m)
"0"	12	73	103	188
I.1, I.2, I.3, I.4	50	116	85	251
I.5 (tunel)	34	64	55	153
II, IIA	2	6	20	28
III, IIIA	0	1	12	13

* Z powodu zbliżonej długości drogi oraz przejścia niemal po tej samej trasie, dla wariantów II i IIA oraz III i IIIA przyjęto jedną wartość wskaźnika **Wk**.

1.2.2.4. Określenie przewidywanego oddziaływania na ptaki w granicach OSOP „Puszcza Augustowska”

W niniejszym rozdziale analizuje się stopień konfliktowości w granicach obszaru Natura 2000 „Puszcza Augustowska”, przy czym należy zaznaczyć, że tak zwana ocena właściwa w rozumieniu Art. 6(3) Dyrektywy Siedliskowej została przedstawiona w części V Raportu.

1.2.2.4.1. Wariant „0”

Zaniechanie budowy obwodnicy Augustowa (przy braku innego rozwiązania komunikacyjnego, np. drogi ViaBaltica), spowoduje dalszy wzrost nasilenia ruchu kołowego, a zwłaszcza ciężkiego transportu kołowego na istniejącej drodze krajowej nr 8. Brak jest szczegółowych wyników badań dotyczących śmiertelności ptaków i innych zwierząt na opisywanym odcinku drogi Augustów-Suwałki, ale nawet fragmentaryczne dane wskazują, że straty z tego powodu są znaczne. Część gatunków ptaków, szczególnie o wysokim stopniu antropofobności, jak np. głuszec i duże ptaki drapieżne, unika tej części puszczy, przez którą przechodzi opisywana droga. Pomimo stwierdzenia w szerokim pasie taksacyjnym (2x2000 m od osi drogi) w latach 2005-2008 znacznej liczby gatunków ptaków z Zał. I DP (22 gatunki i 122 terytoria), to w bliskim sąsiedztwie drogi w pasie terenu oddziaływania bezpośredniego (2x150 m), stwierdzono tylko 4 gatunki (3,5 terytoriów), z czego 2 (gąsiorek i lerka) to liczne gatunki skraju lasu, a tylko 2 typowo leśne (lelek i trzmielojad).

Wartość zrównoważonego wskaźnika bogactwa awifaunistycznego **RWb** dla wariantu "0" na odcinkach przechodzących przez OSOP Puszcza Augustowska wynosi 9,5 (za: „Inwentaryzacja i waloryzacja ornitologiczna obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8 przy uwzględnieniu wariantów lokalizacyjnych. Wyniki inwentaryzacji prowadzonej w roku 2008 z uwzględnieniem wyników z lat 2005-2007.”, Kot 2008, poniżej: **tab. IV-17**), ale jest bardzo zróżnicowana. W strefie bezpośredniego oddziaływania drogi (szerokości 300 m) wynosi

tylko 2,9, w strefie bliższego oddziaływania pośredniego wynosi od 11,4, natomiast w strefie dalszego oddziaływania pośredniego spada do 9,6. Oznacza to, że zdecydowana większość omawianych gatunków ptaków unika bliskiego sąsiedztwa drogi o dużym natężeniu ruchu. Świadczą o tym wartości wskaźnika RWb w strefie oddziaływania bezpośredniego na trasie wariantu I (14,5) oraz II (10,0), gdzie nie występują takie oddziaływania.

Tabela IV-17. Wartości równoważnego wskaźnika bogactwa awifaunistycznego **RWb** na trasach obwodnicy Augustowa wg wariantów "0", grupy I, grupy II oraz grupy III na odcinkach przechodzących przez OSOP Puszcza Augustowska w granicach wyznaczonych stref.

Wariant drogi	Wartość wskaźnika RWb			
	A (2x150 m)	B (2x450 m)	C (2x1400 m)	Razem (2x2000 m)
"0"	2,9	11,45	9,6	9,5
Grupa I (I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4 i IA.5)	14,5	22,2	11,3	14,2
Grupa II (II i IIA)	10,0	12,7	8,5	8,9
Grupa III (III i IIIA)	0	5,0	6,6	6,5

1.2.2.4.2. Warianty grupy I (I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4 i IA.5)

Budowa drogi wg wariantu z grupy I (I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4 i IA.5) przez bagienną dolinę Rospudy oraz tereny leśne w granicach OSO, będzie miała katastrofalny wpływ na występujące na tej trasie ptaki oraz ich siedliska. W południowej części Puszczy, przez którą przepływa Rospuda, w pasie taksacyjnym szerokości 2x2000 m stwierdzono występowanie 25 gatunków ptaków z Zał. I DP (ponad 94 terytoria), w tym dużą grupę gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt. W pasie terenu oddziaływania bezpośredniego (2x150 m) stwierdzono 13 gatunków, a w pasie bliższego oddziaływania pośredniego (2x450 m) występowało 19 gatunków (ponad 38 terytoriów). Trasa planowanej drogi w tym wariantcie przecina 24 terytoria 13 gatunków, w tym tak rzadkich jak bocian czarny, orlik krzykliwy, włośchatka, żuraw. W tym rejonie stwierdzono występowanie głuszca, dzięcioła białogrzbiatego, obserwowano gadożera i bielika.

Wartość wskaźnika **RWb** dla planowanych odcinków obwodnicy przechodzących przez OSOP Puszcza Augustowska w pasie taksacyjnym szerokości 2x2000 m jest wysoka i wynosi 14,2. W poszczególnych strefach oddziaływania drogi jest najwyższa spośród wszystkich analizowanych wariantów obwodnicy i wynosi od 11,3 do 22,2 (tab. 5). W strefie oddziaływania bezpośredniego, wskaźnik ten jest 5-krotnie wyższy od analogicznej wartości wskaźnika dla wariantu "0", pomimo, że istniejąca droga krajowa nr 8 przechodzi przez puszczańskie tereny obszaru OSOP Puszcza Augustowska, a w strefie bliższego oddziaływania pośredniego, wartość wskaźnika jest 2-krotnie wyższa w porównaniu z wariantem "0".

Łączna wartość wskaźnika konfliktowości **Wk** dla wariantów z grupy I (I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4 i IA.5) obwodnicy Augustowa w granicach OSOP Puszcza Augustowska wynosi 251 (tab. IV-16) i jest wielokrotnie wyższa od analogicznej wartości wskaźnika dla wariantów z grupy II (II i IIA) oraz z grupy III (III i IIIA). Należy zaznaczyć, że ta różnica będzie również znacząca w przypadku realizacji wariantu I.5 i IA.5, tj. tunelu.

W wyniku realizacji wariantu z grupy I (I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4 i IA.5) część gatunków ptaków z pewnością opuści zajmowane dotychczas terytoria. Znaczny fragment Puszczy Augustowskiej zostanie wyeliminowany jako żerowisko, gdyż niektóre gatunki będą unikać sąsiedztwa drogi o dużym nasileniu ruchu.

1.2.2.4.3. Wariant II i IIA (w okolicach miejscowości Chodorki)

Planowana droga przecina obszar OSOP Puszcza Augustowska (w tym dolinę Rospudy, poza jednak jej bagienną częścią) na krótkim odcinku w rejonie wsi Chodorki. W latach 2005-2008 w granicach obszaru Natura 2000 w pasie terenu oddziaływania bezpośredniego (2x150 m) stwierdzono tylko 3 gatunki (2 terytoria), a w pasie bliższego oddziaływania pośredniego (2x450 m) występowało 6 gatunków (7,5 terytoriów). W całej szerokości pasa taksacyjnego (2x2000 m) stwierdzono 15 gatunków ptaków z Zał. I DP (36 terytoriów).

Średnia wartość wskaźnika **RWb** dla terenu w granicach OSOP wynosi 8,9, w strefie oddziaływania bezpośredniego 10,0, a w strefach oddziaływania pośredniego 12,7 oraz 8,5 (tab. IV-17).

Bezpośrednio zagrożone są stanowiska lęgowe lerki, gąsiora, jarzębki i świergotka polnego, tj. gatunków w Polsce nie zagrożonych i występujących dosyć licznie. Z gatunków rzadkich w pasie terenu do 2000 m od osi drogi stwierdzono sóweczkę, orlika krzykliwego, dzięcioła zielonosiwego, muchołówkę małą i jarząbka.

1.2.2.4.4. Wariant III i IIIA (w okolicach miejscowości Raczki)

Planowana trasa drogi nie przechodzi bezpośrednio przez teren Natura 2000 OSOP Puszcza Augustowska, ale w bliskim sąsiedztwie. Gatunki ptaków z Zał. I DP występują tu nielicznie. W granicach obszaru Natura 2000 w bliskiej strefie oddziaływania pośredniego stwierdzono tylko jedno stanowisko jarzębki, a w dalszej strefie oddziaływania pośredniego (do 2000 m od osi drogi) – 9 gatunków i 5 terytoriów.

Średnia wartość wskaźnika **RWb** dla terenów w granicach OSOP Puszcza Augustowska jest najniższa i wynosi 6,5, a w strefach oddziaływania pośredniego waha się od 5,0 do 6,6 (tab. 5).

Wskaźnik konfliktowości **Wk** wynosi 13 i jest 2-krotnie niższy od wartości wskaźnika dla wariantów II i IIA oraz aż 19-krotnie niższy od wartości wskaźnika dla wariantów z grupy I (tab. IV-16).

1.2.2.5. Określenie przewidywanego oddziaływania na ptaki na całej długości drogi

1.2.2.5.1. Wariant „0”

Istniejąca droga krajowa nr 8 na większości opisywanego odcinka znajduje się w większości (15,5 km) w granicach OSOP Puszcza Augustowska, a jedynie na długości 8,5 km przechodzi przez tereny rolnicze i zabudowane poza granicami tego obszaru chronionego.

Wartość zrównoważonego wskaźnika bogactwa awifaunistycznego **RWb** dla wariantu „0” na całej długości analizowanej drogi wynosi 6,4 (za: „Inwentaryzacja i waloryzacja ornitologiczna obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8 przy uwzględnieniu wariantów lokalizacyjnych. Wyniki inwentaryzacji prowadzonej w roku 2008 z uwzględnieniem wyników z lat 2005-2007.”, Kot 2008, poniżej: **tab. IV-18**), ale jest wyraźnie zróżnicowana. W pasie bezpośredniego oddziaływania drogi (szerokości 300 m) wynosi tylko 2,6, podczas gdy w dalszej odległości, w pasie bliższego i dalszego oddziaływania pośredniego wynosi od 6,5 do 7,5. Oznacza to, że zdecydowana większość omawianych gatunków ptaków unika bliskiego sąsiedztwa drogi. Jednocześnie zwraca uwagę fakt, że wartość wskaźnika **RWb** w pasie oddziaływania bezpośredniego jest niższa od analogicznej wartości tego wskaźnika na trasach wariantów II i IIA oraz III i IIIA przechodzących niemal wyłącznie w krajobrazie rolniczym, gdzie wynoszą 3,0 i 3,1.

Poza granicami OSOP Puszcza Augustowska występowały takie gatunki jak bocian biały i gąsior, dla których istniejąca droga nie stanowi istotnego zagrożenia.

Tabela IV-18. Wartości równoważnego wskaźnika bogactwa awifaunistycznego **RWb** na trasach obwodnicy Augustowa wg wariantów „0”, grupy I, grupy II oraz grupy III na całej długości istniejącej lub projektowanej drogi w granicach wyznaczonych stref.

Wariant drogi	Wartość wskaźnika RWb			
	A (2x150 m)	B (2x450 m)	C (2x1400 m)	Razem (2x2000 m)
„0”	2,6	7,5	6,5	6,4
Grupa I (I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4 i IA.5)	7,5	11,3	4,9	6,5
Grupa II (II i IIA)	3,0	4,2	1,3	2,1
Grupa III (III i IIIA)	3,1	4,3	0,9	1,8

1.2.2.5.2. Warianty z grupy I (I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4 i IA.5)

Wartość wskaźnika **RWb** dla całej długości trasy wg wariantów z grupy I w pasie taksacyjnym szerokości 2x2000 m jest niemal identyczna jak na trasie wariantu "0" i wynosi 6,5 (tab. IV-18). Istnieją jednak różnice w jego wartości w zależności od odległości od osi planowanej drogi. W strefie oddziaływania bezpośredniego szerokości 300 m wartość wskaźnika wynosi 7,5 (trzykrotnie więcej w porównaniu z wariantem 0), a w bliższym pasie oddziaływania pośredniego wynosi 11,3 (w wariantach 0 - 7,5).

Łączna wartość wskaźnika konfliktowości **Wk** dla wariantów z grupy I obwodnicy Augustowa na całej długości drogi wynosi 295 (tab. IV-14) i jest 3-krotnie wyższa od analogicznej wartości wskaźnika dla wariantów II i IIA oraz III i IIIA.

1.2.2.5.3. Warianty II i IIA

Planowana droga przechodzi niemal w całości poza obszarem OSOP Puszcza Augustowska. Średnia wartość wskaźnika **RWb** wynosi tylko 2,1, w pasie oddziaływania bezpośredniego 3,0, a pasach oddziaływania pośredniego 1,3 oraz 4,2 (tab. IV-18). Pomimo znacznego ubóstwa pod względem faunistycznym terenów przez które przechodzi trasa drogi wg wariantów II i IIA, wartości obliczonych wskaźników są znaczne.

Łączna wartość wskaźnika konfliktowości **Wk** dla wariantów II i IIA obwodnicy Augustowa na całej długości drogi wynosi 108 (tab. IV-14).

1.2.2.5.4. Warianty III i IIIA

Trasa drogi w całości przechodzi poza OSOP Puszcza Augustowska, ale na krótkim odcinku w bliskim sąsiedztwie. Dominują gatunki krajobrazu rolniczego. Średnia wartość wskaźnika **RWb** dla całej długości trasy wynosi 1,8 i jest nieco niższa w porównaniu z trasą wariantów II i IIA. Zbliżone są wartości tego wskaźnika w wyróżnionych strefach oddziaływania bezpośredniego (3,1) i pośredniego (4,3-0,9) (tab. IV-18).

Ogólna wartość wskaźnika konfliktowości **Wk** jest niemal identyczna jak na trasie wariantów II i IIA i wynosi 109. W poszczególnych strefach wartości te są także zbliżone do wartości wskaźnika na trasie wariantów II i IIA (tab. IV-14).

1.2.2.5. Określenie przewidywanego oddziaływania na ptaki na całej długości drogi

1.2.2.5.1. Wariant „0”

Istniejąca droga krajowa nr 8 na większości opisywanego odcinka znajduje się w większości (15,5 km) w granicach OSOP Puszcza Augustowska, a jedynie na długości 8,5 km przechodzi przez tereny rolnicze i zabudowane poza granicami tego obszaru chronionego.

Wartość zrównoważonego wskaźnika bogactwa awifaunistycznego **RWb** dla wariantu "0" na całej długości analizowanej drogi wynosi 6,4 (za: „Inwentaryzacja i waloryzacja ornitologiczna obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8 przy uwzględnieniu wariantów lokalizacyjnych. Wyniki inwentaryzacji prowadzonej w roku 2008 z uwzględnieniem wyników z lat 2005-2007.”, Kot 2008, poniżej: **tab. IV-18**), ale jest wyraźnie zróżnicowana. W pasie bezpośredniego oddziaływania drogi (szerokości 300 m) wynosi tylko 2,6, podczas gdy w dalszej odległości, w pasie bliższego i dalszego oddziaływania pośredniego wynosi od 6,5 do 7,5. Oznacza to, że zdecydowana większość omawianych gatunków ptaków unika bliskiego sąsiedztwa drogi. Jednocześnie zwraca uwagę fakt, że wartość wskaźnika **RWb** w pasie oddziaływania bezpośredniego jest niższa od analogicznej wartości tego wskaźnika na trasach wariantów II i IIA oraz III i IIIA przechodzących niemal wyłącznie w krajobrazie rolniczym, gdzie wynoszą 3,0 i 3,1.

Poza granicami OSOP Puszcza Augustowska występowały takie gatunki jak bocian biały i gąsiorek, dla których istniejąca droga nie stanowi istotnego zagrożenia.

Tabela IV-18. Wartości równoważnego wskaźnika bogactwa awifaunistycznego **RWb** na trasach obwodnicy Augustowa wg wariantów "0", grupy I, grupy II oraz grupy III na całej długości istniejącej lub projektowanej drogi w granicach wyznaczonych stref.

Wariant drogi	Wartość wskaźnika RWb			
	A (2x150 m)	B (2x450 m)	C (2x1400 m)	Razem (2x2000 m)
"0"	2,6	7,5	6,5	6,4
Grupa I (I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4 i IA.5)	7,5	11,3	4,9	6,5
Grupa II (II i IIA)	3,0	4,2	1,3	2,1
Grupa III (III i IIIA)	3,1	4,3	0,9	1,8

2.2.2.5.2. Warianty z grupy I

Wartość wskaźnika **RWb** dla całej długości trasy wg wariantów z grupy I (I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4 i IA.5) w pasie taksacyjnym szerokości 2x2000 m jest niemal identyczna jak na trasie wariantu 0 i wynosi 6,5 (tab. IV-18). Istnieją jednak różnice w jego wartości w zależności od odległości od osi planowanej drogi. W strefie oddziaływania bezpośredniego szerokości 300 m wartość wskaźnika wynosi 7,5 (trzykrotnie więcej w porównaniu z wariantem "0"), a w bliższym pasie oddziaływania pośredniego wynosi 11,3 (w wariancie 0 - 7,5).

Łączna wartość wskaźnika konfliktowości **Wk** dla wariantów z grupy I obwodnicy Augustowa na całej długości drogi wynosi 295 (tab. IV-14) i jest 3-krotnie wyższa od analogicznej wartości wskaźnika dla wariantów II i IIA oraz III i IIIA.

2.2.2.5.3. Warianty II i IIA

Planowana droga przechodzi niemal w całości poza obszarem OSOP Puszcza Augustowska. Średnia wartość wskaźnika **RWb** wynosi tylko 2,1, w pasie oddziaływania bezpośredniego 3,0, a pasach oddziaływania pośredniego 1,3 oraz 4,2 (tab. IV-18). Pomimo znacznego ubóstwa pod względem faunistycznym terenów przez które przechodzi trasa drogi wg wariantów II i IIA, wartości obliczonych wskaźników są znaczne.

Łączna wartość wskaźnika konfliktowości **Wk** dla wariantów II i IIA obwodnicy Augustowa na całej długości drogi wynosi 108 (tab. IV-14).

2.2.2.5.4. Warianty III i IIIA

Trasa drogi w całości przechodzi poza OSOP Puszcza Augustowska, ale na krótkim odcinku w bliskim sąsiedztwie. Dominują gatunki krajobrazu rolniczego. Średnia wartość wskaźnika **RWb** dla całej długości trasy wynosi 1,8 i jest nieco niższa w porównaniu z trasą wariantów II i IIA. Zbliżone są wartości tego wskaźnika w wyróżnionych strefach oddziaływania bezpośredniego (3,1) i pośredniego (4,3-0,9) (tab. IV-18).

Ogólna wartość wskaźnika konfliktowości **Wk** jest niemal identyczna jak na trasie wariantów II i IIA i wynosi 109. W poszczególnych strefach wartości te są także zbliżone do wartości wskaźnika na trasie wariantów II i IIA (tab. IV-14).

2.2.2.6. Ocena analizowanych wariantów obwodnicy Augustowa

Wariant „0” – nie podejmowanie realizacji obwodnicy

Bardzo duże nasilenie ruchu samochodowego na istniejącej drodze krajowej powoduje znaczne straty w faunie opisywanego terenu, w tym obszarze chronionego Natura 2000 Puszcza Augustowska. Utrzymanie takiego stanu będzie bardzo niekorzystne z punktu widzenia ochrony ptaków i innych zwierząt zasiedlających Puszcze Augustowską.

Warianty grupy I (I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4 i IA.5)

Ze względu na wyjątkowo bogaty pod względem faunistycznym fragment puszczy oraz bagiennej na tym odcinku doliny Rospudy, budowa drogi zgodnie z wariantem z grupy I (I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4 i IA.5) będzie wpływać wyjątkowo niekorzystnie na cały układ przyrodniczy. Bezpośrednio lub pośrednio zostanie zagrożonych wiele stanowisk lęgowych ptaków, w tym gatunków skrajnie nieliczne i zagrożone w skali kraju.

Biorąc pod uwagę wymagany zakres prac na etapie budowy obwodnicy na odcinku w granicach obszaru chronionego NATURA 2000 oraz oddziaływania na etapie eksploatacji należy ocenić, że nie można wykluczyć negatywnego istotnego wpływu planowanego przedsięwzięcia na chronione gatunki ptaków, będące przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000 „Puszcza Augustowska” oraz na integralność całego ekosystemu, należy zatem zrezygnować z budowy drogi wg wariantów z grupy I (I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4 i IA.5).

Warianty II i IIA

Trasa drogi przecina wąski, końcowy zachodni fragment OSOP Puszcza Augustowska. W związku z tym, w strefie bezpośredniego zagrożenia znajdzie się kilka stanowisk gatunków z Zał. I DP, niezagrożonych i licznych w skali kraju. W strefie zagrożenia pośredniego znajdują się niektóre rzadkie i zagrożone gatunki.

Nie można wykluczyć negatywnego wpływu planowanego przedsięwzięcia wg wariantów II i IIA na chronione gatunki ptaków oraz ich siedliska. Bezpośrednio zagrożone są stanowiska lęgowe lerki, gąsiorka, jarzębatki i świergotka polnego, tj. gatunków w Polsce niezagrożonych i występujących dosyć licznie. Z gatunków rzadkich w pasie terenu do 2000 m od osi drogi stwierdzono sóweczkę, orlika krzykliwego, dzięcioła zielonosiwego, muchołówkę małą i jarząbka. Ze względu jednak na peryferyjne położenie wariantu w stosunku do obszaru Natura 2000 oraz możliwe oddziaływanie na niewielką część populacji gatunków, nie wpłynie to na ich korzystny status ochrony ani w sposób istotny na integralność całego obszaru „Puszcza Augustowska”. Warianty II i IIA są zdecydowanie bardziej korzystne (także z punktu widzenia ochrony walorów przyrodniczych obszaru Natura 2000 „Puszcza Augustowska”) w porównaniu z wariantami z grupy I, ale mniej korzystny w porównaniu z wariantami III i IIIA.

Warianty III i IIIA

Trasa drogi omija tereny cenne przyrodniczo, w tym i obszar OSOP Puszcza Augustowska. Można ponad wszelką wątpliwość wykluczyć, że budowa drogi wg wariantów III i IIIA będzie miała znaczące negatywne oddziaływanie na chronione gatunki ptaków oraz ich siedliska, a także na integralność całego obszaru „Puszcza Augustowska”.

1.2.2.7. Materiały źródłowe

- Farjardo I 2001. Monitoring non-natural mortality in the barn owl (*Tyto alba*) as an indicator of land use and social awareness in Spain. *Biological Conservation* 97: 143 -149
- Findlay CS & Bourdages J 2000. Response time of wetland biodiversity to road construction on adjacent lands. *Conservation Biology* 14: 86-94.
- Forman RTT, Sperling D, Bissonette J, Clevenger AP, Cutshall C, Dale V, Fahrig L, France R, Goldman C, Heanue K, Jones J, Swanson F, Turrentine T & Winter T 2003. *Road Ecology: Science and Solutions*. Island Press, Washington.
- Mumme RL, Schoech SJ, Woolfenden GE & Fitzpatrick JW 2000. Life and death in the fast lane: Demographic consequences of road mortality in the Florida Scrub-Jay. *Conservation Biology* 14: 501-512.
- Ramsden DJ 2004. Barn Owls and major roads: results and recommendations from a 15-year research project. The BarnOwl Trust, Ashburton.
- Reijnen MJSM & Foppen R 1995. The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. IV. Influence of population size on the reduction of density close to a highway. *Journal of Applied Ecology* 32: 481-491.
- Reijnen MJSM 1995. Disturbance by car traffic as a threat to breeding birds in the Netherlands. PhD Thesis, DLO-Institute for Forestry and Nature Research (IBN-DLO).
- Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G. & Chylarecki P. (red.) 2007. *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.

2. Ocena przydatności rolniczej gleb

2.1. Założenia metodyczne oceny

Zgodnie z podstawami metodologicznymi dotyczącymi przydatności rolniczej gleb, zawartymi w części III niniejszego Raportu, w wariantowej ocenie potencjalnego oddziaływania inwestycji na gleby wzięto pod uwagę następujące funkcje gleb:

- produkcyjną
- retencyjną
- siedliskową, z punktu widzenia ich przydatności rolniczej.

We wszystkich analizach rozpatrywano trzy główne warianty lokalizacyjne przedsięwzięcia:

- I (dawniej IVL) z przejściem przez dolinę Rospudy
- II – z przejściem w okolicach miejscowości Chodorki
- III - z przejściem w okolicach miejscowości Raczki

Wariantu „0” – nie podejmowania inwestycji - nie analizowano ze względu na to, że wariant ten nie ma znaczenia z punktu widzenia utraty funkcji produkcyjnej i retencyjnej gleb. Na mapach nie przedstawiano także części wariantu I (dawniej IVL) ze względu na to, że są to fragmenty przebiegu inwestycji pokrywające się z istniejącą drogą krajową DK8. Odcinki istniejące należy uważać w niniejszej ocenie za neutralne, ponieważ szkody już powstały.

Przeprowadzona ocena opiera się na założeniu, że negatywne skutki inwestycji dla gleb polegają na fragmentacji krajobrazu i ingerencji w kompleksy tzw. gleb „dobrych” z naruszeniem funkcji produkcyjnej, retencyjnej i siedliskowej. Ochrona tych funkcji powinna polegać na wyborze wariantu przebiegającego przez kompleksy gleb o możliwie najmniejszej przydatności rolniczej. Ranga funkcji produkcyjnej w ocenie jest ograniczona ze względu na małe stosunkowo powierzchnie bezpośrednio wyłączane z produkcji.

Fragmentacja gleb mających znaczenie w retencionowaniu wody w krajobrazie wiąże się z potencjalnie większą utratą wody i zmianą stosunków wodnych na większym obszarze - dotyczy to głównie gleb organicznych, spełniających jednocześnie ważną funkcję siedliskową o znaczeniu wykraczającym poza niniejszą analizę funkcji produkcyjnej.

Jako miarę określenia wpływu trzech wariantów inwestycyjnych przebiegu trasy na funkcje produkcyjne gleb przyjęto waloryzację jakości gleb, ustaloną w oparciu o punktację kompleksów przydatności rolniczej w buforze 500 i 1000 m. W analizie porównawczej uwzględniono wariantowe przebiegi planowanych, nieistniejących obecnie odcinków trasy. Wartości punktowe wyrażające wartość użytkową poszczególnych kompleksów glebowych, przyjęto według danych IUNG (Witek 1997). Analizę wykonano na podstawie numerycznej mapy glebowo-rolniczej województwa podlaskiego w skali 1:25 000 opracowanej w Instytucie Upraw Nawożenia i Gleboznawstwa (IUNG, 2006). Wartości punktowe przyjęte dla kompleksów (**Tab. IV-19**) przyporządkowano poszczególnym kompleksom na mapie wektorowej, w buforach 500 i 1000 m od osi jezdni.

Tabela IV-19. Wartości punktowe poszczególnych kompleksów przydatności rolniczej gleb

Kompleks	Waloryzacja
2 pszenney dobry	80
3 pszenney wadliwy	61
4 żytni bardzo dobry	70
5 żytni dobry	52
6 żytni słaby	30
7 żytni bardzo słaby	18
8 zbożowo-pastewny mocny	64
9 zbożowo-pastewny słaby	33
2z użytki zielone średnie	50
3z użytki zielone słabe	20

W strefach buforowych, traktowanych jako bezpośredni obszar przylegający do inwestycji, obliczono średnią ważoną wartość wskaźnika waloryzacji dla poszczególnych wariantów przebiegu trasy – w obliczeniach uwzględniono powierzchnie poszczególnych kompleksów jako wagę. W ten sposób uzyskano miarę przeciętnej przydatności rolniczej gleb w strefach buforowych dla różnych przebiegów obwodnicy.

2.2. Ocena

Dane zamieszczone w **Tabeli IV-20** wskazują na mniejszą przydatność rolniczą gleb w buforach 500 m dla wariantu I (IVL) zarówno w porównaniu z wariantem II „Chodorki”, a zwłaszcza III „Raczki”. W buforze 1000 m różnice między poszczególnymi wariantami są mniejsze, co wynika z rozkładu przestrzennego gleb w buforze 1000 m – w wariantcie I (IVL) w bezpośredniej bliskości planowanej trasy (bufor 500 m) jakość gleb jest niższa niż w strefie oddalonej o 500 do 1000 m – świadczy o tym porównanie punktowej wartości waloryzacji dla bufora 500 m (46,56 pkt.) z wartością dla całego bufora 1000 m (49,18 pkt.) W wariantcie II „Chodorki” jakość gleb w strefie w buforze 500 m i 1000 m od trasy jest porównywalna. Natomiast w wariantcie III „Raczki” w bezpośredniej bliskości trasy (bufor 500 m) występują gleby o nieco wyższej jakości w porównaniu ze strefą 500-1000 m – wskazuje na to porównanie punktowej waloryzacji gleb liczonej dla bufora 500 m i 1000 m, które wynoszą 55,05 i 53,91 pkt. (Tabela IV-20).

Tabela IV-20. Waloryzacja kompleksów występujących w buforze 500 i 1000 m od analizowanych wariantowych przebiegów trasy

	Wariant I (IVL)	Wariant II „Chodorki”	Wariant III „Raczki”
waloryzacja w punktach (bufor 500 m od drogi)	46,56	52,52	55,05
waloryzacja w punktach (bufor 1000 m od drogi)	49,18	52,83	53,91

Powierzchnie gleb poszczególnych kompleksów glebowych są zamieszczone w **Tabeli IV-21**. Z danych tych wynika, że w każdym z wariantów występuje mozaika kompleksów. W wariantcie I (IVL) udział kompleksów słabych 6 i 7 oraz kompleksów użytków zielonych jest relatywnie wyższy niż w pozostałych wariantach.

Tabela IV-21. Powierzchnie w ha kompleksów występujących w buforze 500 i 1000 m od analizowanych wariantowych przebiegów trasy

kompleks	Wariant I (IVL)	Wariant II "Chodorki"	Wariant III "Raczki"
Bufor 500 m			
2 pszenny dobry	346	532	543
3 pszenny wadliwy	70	176	179
4 żytni bardzo dobry	30	466	610
5 żytni dobry	18	106	164
6 żytni słaby	337	293	318
7 żytni bardzo słaby	208	415	271
8 zbożowo-pastewny mocny	61	310	364
9 zbożowo-pastewny słaby	43	15	13
2z użytki zielone średnie	286	395	413
3z użytki zielone słabe	127	179	185
Bufor 1000 m			
2 pszenny dobry	747	1011	991
3 pszenny wadliwy	113	260	262
4 żytni bardzo dobry	151	1022	1317
5 żytni dobry	37	226	300
6 żytni słaby	623	639	713
7 żytni bardzo słaby	474	781	557
8 zbożowo-pastewny mocny	201	605	713
9 zbożowo-pastewny słaby	66	27	26
2z użytki zielone średnie	622	815	912
3z użytki zielone słabe	270	352	369

Należy podkreślić, że biorąc pod uwagę duże różnice w długości nowych wariantowych odcinków trasy, ocena potencjalnego ich wpływu na funkcję produkcyjną wyłącznie na podstawie wskaźnika jakości gleb byłaby niepełna. Wskaźnik ten informuje bowiem o przeciętnej jakości gleb danego wydzielenia przestrzennego bez względu na jego powierzchnię. Dlatego też dodatkowo wykonano analizę wielkości powierzchni gleb dobrych i bardzo dobrych w buforach 500 i 1000 m dla poszczególnych wariantów – do gleb szczególnie przydatnych dla rolnictwa na gruntach ornych zaliczono kompleksy 2, 3, 4 i 8, a na użytkach zielonych 2z. W badanym obszarze w przebiegu któregośkolwiek wariantu nie występują gleby kompleksu 1 i 1 z. Przestrzenne rozmieszczenie gleb kompleksów dobrych przedstawiono na ortofotomapie (**Załącznik Z. IX.B.**).

Analiza porównawcza powierzchni tzw. gleb „dobrych” w poszczególnych wariantach jednoznacznie wskazuje, że najmniej korzystnym rozwiązaniem z punktu widzenia utraty produkcyjnej funkcji gleb jest wariant III „Raczki” – w 500 m pasie buforowym powierzchnia gleb najlepszych gleb wynosi 2099 ha. W wariantcie I (IVL), którego trasa jest najkrótsza, powierzchnia gleb dobrych w buforze 500 m wynosi 787 ha. W wariantcie II „Chodorki” w buforze 500 m powierzchnia gleb cennych z rolniczego punktu widzenia wynosi 1867 ha. Względne różnice w powierzchniach gleb dobrych pomiędzy wariantem I (IVL), a pozostałymi wariantami są nieco mniejsze (**Tab. IV-22**).

Tabela IV-22. Powierzchnie gleb dobrych w buforze 500 i 1000 m od analizowanych wariantowych przebiegów trasy [ha]

Wielkość bufora	Wariant I (IVL)	Wariant II „Chodorki”	Wariant III „Raczki”
500 m	787	1867	2099
1000 m	1811	3655	4137

2.3. Założenia metodyczne oceny potencjalnego wpływu inwestycji na retencyjne i siedliskowe funkcje gleb z punktu widzenia ich przydatności rolniczej

Gleby wykazują określoną zdolność do zatrzymywania wody. Zdolność ta zależy od budowy profilu glebowego i położenia w terenie. Na obszarach o opadowym typie gospodarki wodnej, ilość wody zatrzymywana w glebie zależy wyłącznie od pojemności wodnej profilu i siły wiązania wody w wolnych przestrzeniach tworzących porowatość gleby. Gleby takie znajdują się poza zasięgiem oddziaływania wód gruntowych. Na obszarach o opadowo-gruntowym typie gospodarki wodnej o ilości wody w profilu glebowym decydują zarówno opady, jak i wody gruntowe. Ilość wody związana w profilu takich gleb przy pełnym nasyceniu jest nieco większa, ponieważ wodą wypełnione są również pory większe niezdolne do zatrzymywania wody siłami kapilarnymi. W tej części opracowania właściwości retencyjne gleb wyrażono jako ilość wody dostępnej dla roślin przy poziomie wilgotności odpowiadającemu połowej pojemności wodnej (PPW). W warunkach klimatycznych naszego kraju, ze stanem połowej pojemności wodnej mamy do czynienia po wiosennych roztopach, kiedy profil glebowy jest zazwyczaj nasycony do poziomu PPW.

Woda ogólnie dostępna dla roślin (WOD) jest to woda glebowa, która może być produktywnie wykorzystywana przez rośliny. Ilość wody ogólnie dostępnej jest różnicą między zawartością wody odpowiadającą połowej pojemności wodnej (PPW), a zawartością wody odpowiadającej punktowi trwałego wędnięcia roślin (PTWR):

$$WOD = PPW - PTWR$$

Z upływem czasu wilgotność gleby spada osiągając minimum w szczycie sezonu wegetacyjnego. Ilość wody dostępnej jest więc równa zapasom wody jakie może zgromadzić gleba w okresie zimowym i których wielkość często decyduje o wystąpieniu bądź nie epizodów suszy rozumianych jako spadek wilgotności gleby poniżej wilgotności punktu trwałego wędnięcia (PTWR). Ilość wody ogólnie dostępnej (WOD) w profilu glebowym stanowi więc jedną z najważniejszych charakterystyk użytkowych gleby gdyż jest maksymalną użyteczną dla roślin pojemnością zbiornika jakim jest gleba (Stuczyński 2006, Łopatka 2007).

Ilość wody dostępnej dla roślin zależy głównie od składu granulometrycznego gleb (**Tab. IV-23**) i efektywnego zasięgu strefy korzeniowej roślin. W ocenie wariantów trasy pod kątem właściwości retencyjnych gleb, dla celów obliczeń WOD przyjęto 1,5 m profil glebowy. Taki bowiem profil charakteryzuje mapa glebowo-rolnicza. Należy przy tym wyraźnie zaznaczyć, że takie podejście nie w pełni oddaje pojemność wodną profilu utworów organicznych, których miąższość może być znacznie większa niż 1,5 m. Błędy oceny pojemności wodnej krajobrazu mogą być znaczące w przypadku głębszego zalegania utworów organicznych, zważywszy na ich bardzo wysoką pojemność wodną w porównaniu z utworami mineralnymi - np. PPW dla torfów wynosi 50% obj., a dla piasków gliniastych mniej niż połowę tej wartości.

Tabela IV-23. Wilgotność objętościowa gleby w punkcie trwałego wędnięcia, przy polowej pojemności wodnej oraz woda ogólnie dostępna dla różnych gatunków gleb tworzących profil glebowy (Ślusarczyk 1979, Zawadzki 1999).

gatunek gleby	PTWR [% obj.]	PPW [% obj.]	PPW - PTWR [% obj.]
pl, plp	1,8	11	9,2
ps, psp	2,8	14,5	11,7
pgl, pglp	3,7	17,5	13,8
pgm, pgmp	5,5	21	15,5
gl, glp	8,5	27	18,5
gs, gsp	12	32	20
gc, gcp	16	40	24
I, ip	24	46	22
plz	10	30	20
pli	11,6	36	24,4
torf	20	50	30

Analogicznie do analizy wartości użytkowej gleb, obliczenia zasobów retencyjnych gleb w poszczególnych wariantach planowanych przebiegów trasy wykonano w oparciu o dane charakteryzujące budowę profilu glebowego poszczególnych poligonów cyfrowej mapy glebowo-rolniczej w skali 1:25000 (**Tab. IV-24**). Obliczenia wykonano dla buforów 500 i 1000 m od osi wariantów trasy. Obliczono zarówno średnią ważoną pojemność wodną wszystkich utworów glebowych w buforze jak i bezwzględną ilość wody ogólnie dostępnej w buforach, którą może retencjonować pokrywa glebowa.

2.4. Ocena

Średnie ważone wartości WOD (% obj.) w buforach 500 i 1000 m, niezależnie od wariantów mają bardzo zbliżoną wartość, nie są zatem dobrym wskaźnikiem dla oceny (**Tab. IV-24**).

Tabela IV-24. Ilość wody ogólnie dostępnej (WOD) w poszczególnych wariantach przebiegu trasy.

Wskaźnik WOD	Wariant I (IVL)	Wariant II „Chodorki”	Wariant III „Raczkii”
Bufor 500 m			
WOD średnia w %	17,85	17,19	17,63
WOD suma w 1000 m ³	5961	7873	8481
Bufor 1000 m			
WOD średnia w %	17,81	17,34	17,60
WOD suma w 1000 m ³	12716	16283	17338

Bardziej miarodajne w analizie wariantów trasy pod kątem funkcji retencyjnych gleb jest porównanie bezwzględnych ilości wody retencjonowanej przez gleby. Ilość wody ogólnie dostępnej w wariantcie I (IVL), w buforze 500 m, jest tutaj co prawda najmniejsza i wynosi 5961 tysięcy m³, niemniej biorąc pod uwagę najkrótszą długość tego wariantu trasy, zdolności retencyjne gleb przeliczone na jednostkę powierzchni są największe. Wynika to z dużego udziału torfów w przebiegu tego wariantu (**Tabela IV-25**). Torfy i inne utwory organiczne z natury stanowią rezerwuar wody w krajobrazie o dużym znaczeniu dla dynamiki odpływu wody ze zlewni. Istotną właściwością torfów jest zdolność wiązania dużych ilości wody i wolne tempo odpływu związane z niskim współczynnikiem przewodności hydraulicznej. W okresach niżówek wywołanych niskimi opadami atmosferycznymi duże kompleksy torfów magazynują ilości wody znaczące dla łagodzenia skutków suszy i ekstremów termicznych. Kompleksy gleb torfowych magazynujących wodę są powierzchniami parowania mającymi wpływ na zjawisko rosy na terenach przyległych – zjawisko to w miesiącach deficytu wody i braku opadów stanowi główne źródło zaopatrzenia roślin. Wariant I (IVL), z uwagi na występowanie zwartych kompleksów gleb torfowych, ma duże znaczenie przyrodnicze związane z występowaniem unikalnych biocenoz, dla których zachowania podstawą jest utrzymanie obecnego reżimu gospodarki wodnej.

W **Tabeli IV.24** scharakteryzowano powierzchnie i objętości torfów i innych gleb organicznych, włączonych dla uproszczenia analizy do torfów, wyznaczone na podstawie mapy glebowo-rolniczej. W klasyfikacji przyjęto podział na torfy płytkie, gdzie przejście w mineralne podłoże występuje na głębokości do 0,5 m, torfy średnio-głębokie, gdzie zmiana w podłoże mineralne zachodzi na głębokości od 0,5-1 m oraz torfy głębokie o miąższości większej niż 1 m. Powierzchnie i objętości gleb torfowych przyjęto jako wskaźnik oceny narażenia funkcji siedliskowych gleb

w poszczególnych wariantach. Mimo znacznie krótszego odcinka trasy w wariantcie I (IVL) powierzchnia gleb torfowych w buforze 500 m jest większa niż w wariantcie II „Chodorki” (346 ha) i nieco tylko mniejsza niż w wariantcie III „Raczki” (465 ha). W buforze 1000 m łączna powierzchnia gleb organicznych w wariantcie I (IVL) jest największa w porównaniu z pozostałymi przebiegami (**Tabela IV-25**). Podobnie układają się całkowite objętości torfów w poszczególnych wariantach trasy – w buforze 1000 m dla wariantu I (IVL) objętość torfów jest największa i wynosi 10,108 mln m³.

Tabela IV-25. Powierzchnie i objętości gleb torfowych w buforach 500 i 1000 m dla wariantów przebiegu trasy

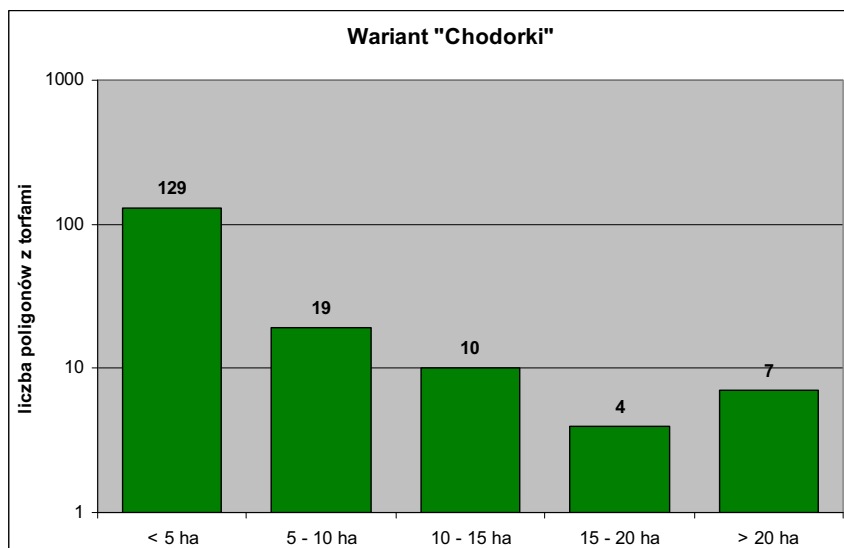
	Wariant I (IVL)	Wariant II „Chodorki”	Wariant III „Raczki”
Powierzchnia w ha (bufor 500 m od drogi)			
torfy płytkie	32	70	62
torfy średnio-głębokie	77	65	107
torfy głębokie	276	211	296
torfy razem	384	346	465
Objętość w 1000 m³ - bufor 500 m			
torfy razem	4777	3818	5381
Powierzchnia w ha (bufor 1000 m od drogi)			
torfy płytkie	85	124	116
torfy średnio-głębokie	195	171	172
torfy głębokie	563	485	539
torfy razem	843	780	826
Objętość w 1000 m³ - bufor 1000 m			
torfy razem	10108	8832	9623

Przestrzenne rozmieszczenie gleb torfowych w poszczególnych wariantach przebiegu trasy przedstawiono na ortofotomapie (**Załącznik Z. IX.A.**).

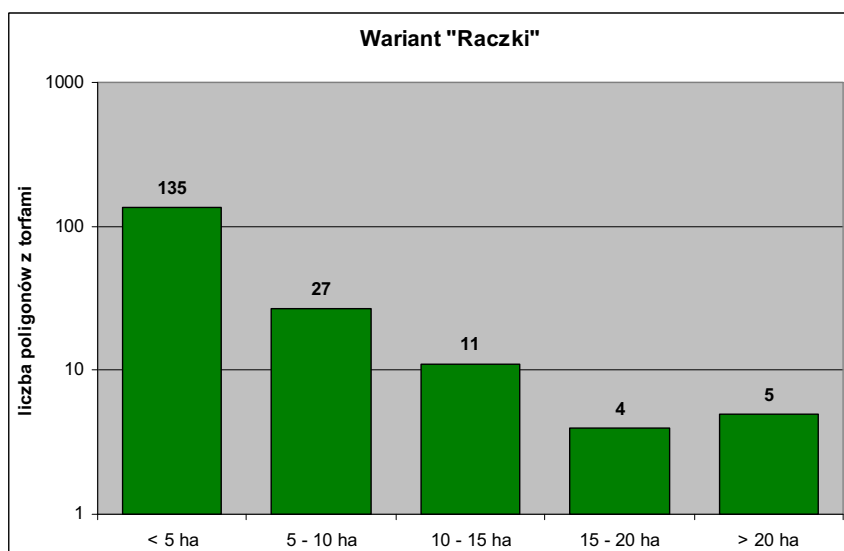
Rozkład liczby kompleksów gleb torfowych w różnych przedziałach wielkości powierzchni w poszczególnych wariantach w strefach buforowych 1000 m jest porównywalny – **Rys. IV-11, 12, 13**. Jak już wspomniano, w wariantcie III „Raczki” i II „Chodorki” kompleksy gleb torfowych są bardziej rozproszone przestrzennie.



Rys. IV-11 Rozkład wielkości poligonów gleb torfowych w buforze 1000 m dla wariantu I (IVL)



Rys. IV-12 Rozkład wielkości poligonów gleb torfowych w buforze 1000 m dla wariantu II „Chodorki”



Rys. IV-13 Rozkład wielkości poligonów gleb torfowych w buforze 1000 m dla wariantu III „Raczki”

2.5. Podsumowanie

Z punktu widzenia oceny wartości użytkowej gleb dla rolnictwa i produkcyjnych następstw fragmentacji gleb o wysokiej przydatności rolniczej wariant I (dawniej IVL) stanowi najmniejszą ingerencję w krajobraz rolniczy. Wynika to z relatywnie krótkiego odcinka tego wariantu i małego udziału kompleksów gleb o wysokiej przydatności rolniczej.

Ocena zdolności retencyjnych gleb w poszczególnych wariantach wskazuje na ich porównywalność, przy czym wariant I (IVL) w przeliczeniu na jednostkę powierzchni posiada największą zdolność magazynowania wody w profilu glebowym w porównaniu z wariantami III „Raczki” i II „Chodorki”, mimo znacznie krótszego przebiegu trasy w tym wariantcie.

Ocena funkcji siedliskowych gleb związanych z występowaniem torfów i utworów organicznych, jako rezerwuaru wody, będących elementem ekosystemów bagiennych, ważnych dla zachowania różnorodności biologicznej krajobrazu, wskazuje na porównywalność wariantów. Należy jednak wyraźnie zaznaczyć, że oceny wartości przyrodniczej obszarów wokół rozpatrywanych wariantów przebiegu trasy nie można sprowadzić do wskaźnikowej analizy gleb. Wykonana analiza gleb wskazuje, że ingerencja w potencjał produkcyjny przestrzeni jest najmniejsza w wariantcie I (IVL). Ingerencja w funkcje siedliskowe związane z występowaniem torfów i utworów organicznych jest największa w wariantcie I (IVL), przy czym tylko w nieco mniejszym stopniu dotyczy wariantów III „Raczki” i II „Chodorki”.

Biorąc pod uwagę uzyskane wyniki analizy porównawczej wariantów należy stwierdzić, że potencjalne naruszenie funkcji gleb związanych z retencją wodną i ich przydatnością rolniczą nie może być czynnikiem rozstrzygającym o lokalizacji przebiegu inwestycji. Należy wyraźnie zaznaczyć, że funkcja produkcyjna gleb nie jest wyłączną podstawą oceny następstw inwestycji, która zależy od rangi różnych funkcji krajobrazu. W krajobrazie typowo rolniczym, na obszarach, na których nie występują cenne siedliska, funkcja produkcyjna gleb ma zasadnicze znaczenie, podczas gdy funkcja związana z utrzymaniem bioróżnorodności ma mniejszą rangę niż w obszarach chronionych.

W konkluzji należy stwierdzić, że ocena wariantów inwestycji pod kątem rolniczej przydatności gleb wskazuje na porównywalność wariantów. Ocena ta w ocenie oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia obwodnicy Augustowa ma znaczenie drugorzędne, a zasadniczym kryterium winna być analiza wartości przyrodniczych krajobrazu.

2.6. Literatura

- Łopatka A., Stuczyński T., Czyż E., Kozyra J., Jadczyzyn J. 2007. Analiza warunków wodnych gleb i zagrożeń związanych z suszą na przykładzie województwa podlaskiego. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 5: 79-105.
- Praca zbiorowa pod red. Stuczyński T. (zespół: Dobers S., Czyż E., Gawrysiak L., Pidvalna H., Kukła H., Korzeniowska-Puculek R., Kozyra J., Jadczyzyn J., Łopatka A., Nowocień E., Pudełko R., Siebielec G., Stuczyński T.) Wdrożenie zintegrowanego systemu informacji o rolniczej przestrzeni produkcyjnej dla potrzeb ochrony gruntów w województwie podlaskim. Urząd Marszałkowski Woj. Podl., IUNG-PIB, Puławy, 2006, ss. 240.
- Ślusarczyk E. 1979. Określenie retencji użytecznej gleb mineralnych dla prognozowania i projektowania nawodnień. *Melioracje Rolne* nr 3 (53).
- Witek T., Górski T. 1977. *Przyrodnicza bonitacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej w Polsce*. Wyd. Geolog. Warszawa.
- Zawadzki S., 1999. *Gleboznawstwo*, PWRiL Warszawa.

3. Zanieczyszczenie powietrza

3.1. Wstęp

Spalanie paliw w silnikach samochodów powoduje powstawanie zanieczyszczeń powietrza. Do głównych szkodliwych składników spalin należą tlenki azotu, węglowodory, tlenek węgla, tlenki siarki i pył zawieszony.

Wybudowanie obwodnicy Augustowa o parametrach drogi ekspresowej spowoduje powstanie istotnych strumieni pojazdów i co za tym idzie emisję do środowiska sporych ładunków zanieczyszczeń powietrza.

Z drugiej jednak strony budowa nowej drogi, dzięki minimalizowaniu konfliktów przy optymalnym wytyczeniu jej przebiegu, przyniesie korzyści dla środowiska naturalnego i zdrowia ludzi gdyż zmniejszy ruch na istniejących drogach, oddziałujących bezpośrednio na obszary zabudowane i cenne przyrodniczo, nieposiadających właściwych zabezpieczeń technicznych takich jak ekrany akustyczne, pasy zieleni izolacyjnej czy szczelne rowy zabezpieczające wody gruntowe.

W celu określenia wpływu analizowanej inwestycji na stan jakości powietrza przeprowadzono obliczenie emisji zanieczyszczeń i modelowanie przestrzennego rozkładu ich koncentracji w otoczeniu drogi.

3.2. Stan istniejący i normy zanieczyszczeń

W modelowaniu przyjęto stan istniejący, czyli tło zanieczyszczeń powietrza określone przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku delegatura w Suwałkach [**Załącznik Z.X.2.** pismo DMS-6619-7/08]. Dla części drogi położonej w powiecie Augustowskim wartości tła zanieczyszczeń powietrza wynoszą (w nawiasie procentowe odniesienie do dopuszczalnego poziomu stężenia średniorocznego dla terenu kraju / dla obszarów uzdrowiskowych):

- dwutlenek azotu 15,0 µg/m³ (37,5% / 42,9%)
- dwutlenek siarki 2,0 µg/m³ (6,7%)
- benzen 4,3 µg/m³ (86,0% / 107,5%)

Dla części drogi położonej w powiecie Suwalskim wartości tła są następujące:

- dwutlenek azotu 7,4 µg/m³ (18,5%)
- dwutlenek siarki 2,3 µg/m³ (7,7%)
- benzen 2,2 µg/m³ (44,0% / 55,0%)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. nr 1/03, poz. 12) określa najwyższe dopuszczalne wartości stężeń zanieczyszczeń powietrza. Poniższa tabelka przedstawia najwyższe dopuszczalne stężenia substancji będących głównymi szkodliwymi składnikami spalin.

Tabela IV-26. Normy stężeń zanieczyszczeń

	najwyższe dopuszczalne stężenie średnioroczne		najwyższe dopuszczalne stężenie maksymalne godzinowe
	dla terenu kraju	dla obszarów ochrony uzdrowiskowej	
NO _x	30 µg/m ³	-	-
NO ₂	40 µg/m ³	35 µg/m ³	200 µg/m ³
C ₆ H ₆	5 µg/m ³	4 µg/m ³	30 µg/m ³
SO ₂	20 µg/m ³	-	350 µg/m ³

3.3. Podział drogi na odcinki

Dla celów modelowania wszystkie warianty przebiegu obwodnicy Augustowa podzielono na odcinki składowe pomiędzy węzłami drogowymi. Dla istniejącej drogi krajowej nr 8 wydzielono dwa odcinki w samym Augustowie: fragment ulicy Wojska Polskiego, charakteryzujący się największym prognozowanym ruchem oraz fragment ulicy Kard. St. Wyszyńskiego, przylegający bezpośrednio do istniejącej i projektowanej (rozszerzonej) strefy uzdrowiskowej A, dla której obowiązują zaostrzone wymogi aerosanitarnie. Ponadto dla drogi nr 8 wydzielono odcinek z Augustowa do Suwałk (w wariantcie W1 do połączenia z obwodnicą Augustowa), oraz po jednym odcinku dla dróg 16 (od drogi 664 w kierunku Żarnowa), 664 (od drogi 16 do drogi 655) i 655 (od drogi 664 do projektowanej drogi S8). Dla każdego odcinka określono parametry warunkujące rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń takie jak średnie nachylenie w stosunku do kierunku północy, wartość tła, oraz aerodynamiczną szorstkość terenu. Dla każdego z tych odcinków przeprowadzono modelowanie rozkładu stężeń zanieczyszczeń powietrza, we wszystkich scenariuszach i horyzontach czasowych. Poniżej zestawiono odcinki składowe, ich kody stosowane w modelowaniu w programie Zanat, współrzędne geograficzne (ukł. 92), nachylenie względem północy, długość reprezentujących je emitatorów oraz przypisaną im średnią szorstkość aerodynamiczną.

Tabela IV-27. Odcinki składowe wariantów obwodnicy Augustowa (projektowanej drogi S8) oraz sieci dróg lokalnych i charakteryzujące je parametry warunkujące rozprzestrzenianie zanieczyszczeń powietrza.

	odcinek	kod odcinka	X1 odcinka	Y1 odcinka	X2 odcinka	Y2 odcinka	nachylenie [st]	długość emitatora [m]	szorstkość aerodynamiczna
W1	Augustów - Borki	Ags-Brk	760467	670257	759419	671649	143.0	1175.6	0.035
W1	Borki - Włóki	Brk-Wlk	759419	671649	757022	673810	132.0	1203.9	0.035
W1	Włóki - Gatno	Wlk-Gtn	757022	673810	759468	683473	14.2	1109.5	1.179
W1	Gatno - Dubowo	Gtn-Dbw	759468	683473	757763	692888	169.7	1104.9	1.268
W1	Dubowo - Lotnisko	Dbw-Ltn	757763	692888	754740	694415	116.8	1136.1	0.284
W1A	Dubowo - Lotnisko	Dbw-Ltn	757763	692888	754772	693898	108.7	1116.7	0.299
W2	Augustów - Borki	Ags-Brk	760467	670257	759419	671649	143.0	1175.6	0.035
W2	Borki - Janówka	Brk-Jnw	759419	671649	751831	678927	133.8	1215.7	0.035
W2	Janówka - Sucha	Jnw-Sch	751831	678927	750541	684039	165.8	1109.4	0.035
W2	Sucha - Lotnisko	Sch-Ltn	750541	684039	754683	694296	22.0	1123.5	0.035
W2A	Janówka - Wronowo	Jnw-Wrn	751831	678927	749756	683394	155.1	1130.8	0.035
W2A	Wronowo - Lotnisko	Wrn-Ltn	749756	683394	754683	694296	24.3	1129.2	0.035
W3	Augustów - Borki	Ags-Brk	760467	670257	759419	671649	143.0	1175.6	0.035
W3	Borki - Janówka	Brk-Jnw	759419	671649	751831	678927	133.8	1215.7	0.035
W3	Janówka - Raczki	Jnw-Rcz	751831	678927	748928	686223	158.3	1122.9	0.035
W3	Raczki - Lotnisko	Rcz-Ltn	748928	686223	754650	694248	35.5	1168.4	0.035
W3A	Janówka - Szkocja	Jnw-Szk	751831	678927	748174	685109	149.4	1148.6	0.035
W3A	Szkocja - Lotnisko	Szk-Ltn	748174	685109	754650	694248	35.3	1167.7	0.035
DK8	Wojska Polskiego	WPl	760468	670257	761273	670906	51.1	1185.4	0.5
DK8	Wyszyńskiego	Wysz	762986	672257	763354	673924	12.5	1107.2	2
DK8	Augustów - Suwałki	Ags-Swl	762512	674550	758055	692181	165.8	1109.4	1.005
DK8	Augustów - IVL	Obw-IVL	762512	674550	759475	684194	162.5	1114.5	0.767
lokalne	Droga 664	664	759767	671787	747887	687106	142.2	1179.6	0.035
lokalne	Droga 655	655	747887	687106	754740	694415	43.2	1211.2	0.035
lokalne	Droga 16	16	755883	669587	759767	671787	60.5	1144.8	0.035

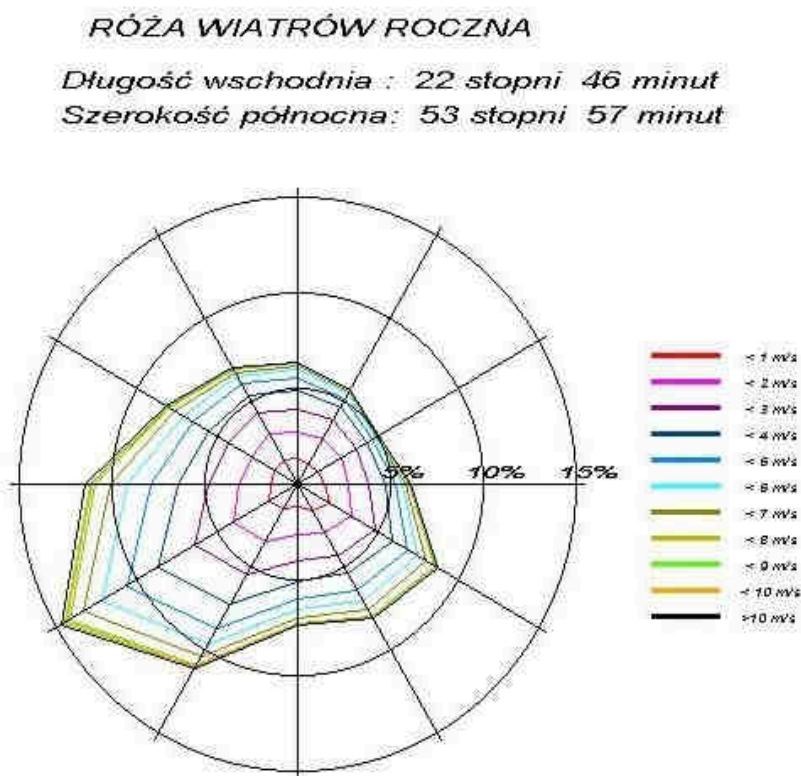
3.4. Modelowanie rozprzestrzeniania zanieczyszczeń

Modelowanie rozkładu stężeń zanieczyszczeń powietrza przeprowadzono w odniesieniu do tlenków azotu ogółem, dwutlenku azotu, benzenu i dwutlenku siarki. Zaniechano modelowania tlenku węgla gdyż polskie przepisy nie określają normy dla stężenia średniorocznego, a ponadto Inspektorat nie określił tła dla tej substancji. Nie modelowano również stężenia pyłów gdyż dostępne współczynniki emisji są znikomo małe, ponieważ uwzględniają tylko niewielką część emisji pyłów, jaką stanowią cząstki stałe pochodzące z silnika (tylko pojazdy ciężarowe), nie uwzględniają pylenia ze ścieranych opon ani unosu wtórnego, które to zjawiska są na tyle trudne do naukowego opisu, że w obecnej chwili nie istnieją metody pozwalające obliczać całkowitą emisję pyłów powodowaną przez ruch samochodowy.

Obszar modelowania koncentracji zanieczyszczeń powietrza w otoczeniu drogi jest kwadratem o bokach 300 m na 300 m. Centralnie w stosunku do obszaru modelowania położony jest emitor, nachylony do kierunku północy zgodnie z kierunkiem odpowiedniego odcinka składowego. Długość emitora jest tak dobrana, aby oba jego końce wychodziły 400 m poza obszar modelowania w celu uniknięcia zakrzywiania izolacji przy brzegach obszaru modelowania.

Każdemu emitorowi przypisana jest emisja obliczona na podstawie wielkości strumienia pojazdów poruszających się na odcinku reprezentowanym przez emitor, ich prędkości, odpowiedniego współczynnika emisji i długości emitora.

W modelowaniu wzięto pod uwagę zbiór wieloletnich obserwacji meteorologicznych dla rejonu analizowanej inwestycji, czyli tak zwaną różę wiatrów opracowaną dla potrzeb niniejszego raportu przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej [Załącznik Z.X.2. pismo OG1-HSms-543/456-08/456/2008].



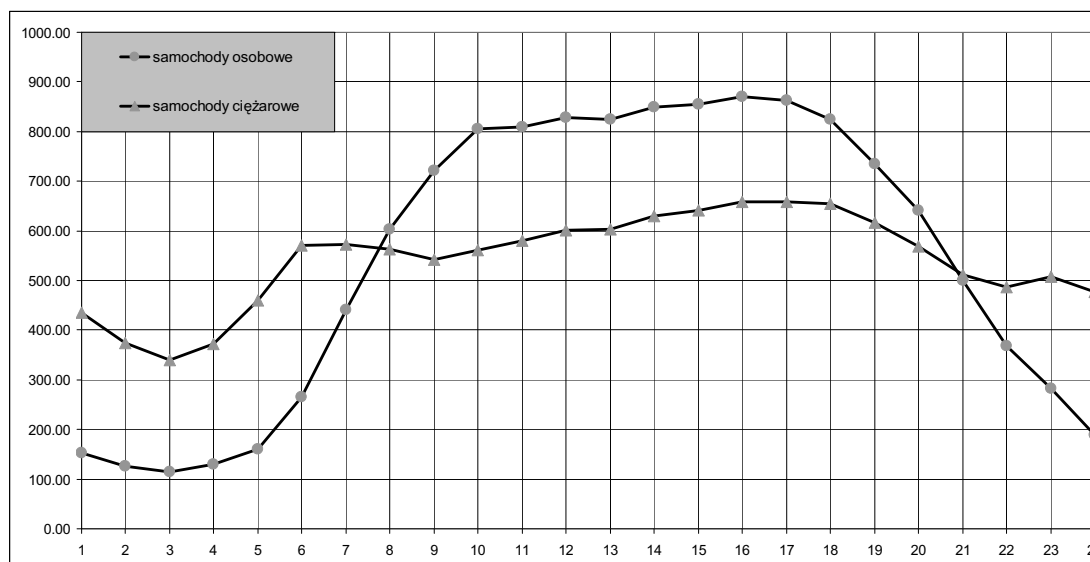
Rys. IV-14. Roczna róża wiatrów (Źródło: IMiGW)

Przyjęto czasowy podział emisji na dwa sezony: dzień i noc, dla których występują odmienne warunki rozprzestrzeniania zanieczyszczeń powietrza. W obrębie sezonu dziennego wyodrębniono okres szczytowy, co jest istotne dla prawidłowego obliczenia maksymalnych stężeń godzinowych.

Na podstawie pomiarów ruchu przeprowadzonych w maju 2008 (za: Prognoza ruchu, **Załącznik Z.V.**), w następujących punktach:

- droga nr 61, odcinek Szczuczyn-Grajewo, miejscowość Szczuczyn
- droga nr 8, odcinek Korycin-Suchowola, miejscowość Kumiła
- droga nr 8, odcinek Suwałki-Szypliszki, miejscowość Czerwonka

określono średnią dobową zmienność ruchu w rejonie analizowanej inwestycji.



Rys. IV-15. Średnia dobową zmienność ruchu z trzech punktów pomiarowych zlokalizowanych w rejonie planowanej inwestycji.

Na tej podstawie obliczono odniesienie ruchu godzinowego w poszczególnych okresach emisji do ruchu dobowego:

Tabela IV-28. Odniesienie ruchu godzinowego do ruchu dobowego w wyodrębnionych okresach emisji

	dzienny poza szczytem	szczyt	noc
godziny	6-16,17-22	16-17	22-6
czas trwania [h]	15	1	8
odniesienie so	5.49%	6.66%	1.37%
odniesienie sc	4.51%	5.06%	3.40%

W modelowaniu przyjęto minimalne wyniesienie drogi nad otaczającym terenem, wynoszące 0,5 m. W miejscach gdzie droga jest prowadzona na wyższych nasypach stężenia zanieczyszczeń będą mniejsze niż obliczone przez model, gdyż wyniesienie emisji wywołuje większe rozpraszanie (podobnie jak komin).

Modelowanie przestrzennego rozkładu zanieczyszczeń wykonano przy użyciu pakietu ZANAT, którego działanie opiera się na referencyjnej metodyce modelowania poziomych substancji w powietrzu podanej w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. nr 1/03, poz. 12)

3.5. Obliczenie emisji

Emisję dla każdego odcinka obliczono według następującego wzoru:

$$E_i = R_i * L_i * e_{vi}$$

gdzie:

- E_i – emisja z odcinka i
- R_i – ruch pojazdów na godzinę na odcinku i
- L_i – długość emitora i
- e_{vi} – współczynnik emisji substancji na jeden kilometr dla średniej prędkości v_i na odcinku i prognozowany na dany rok.

3.6. Ruch

Należy zaznaczyć, że praktycznie różnica pomiędzy prognozą na rok 2008 i 2010 jest pomijalnie mała (rzędu 2%).

Poniższa tabela zawiera wyjściową prognozę ruchu w rozbiciu na odcinki międzywęzłowe.

Tabela IV-29. Potoki ruchu przyjęte do obliczeń emisji dla roku 2010.

rok 2010	Odcinek	kod	Rd So	Rd Sc
W0	Wyszyńskiego	01Wysz	9506	5387
	Wojska Polskiego	02WPl	11872	4681
	Augustów-Suwałki	03AgsSwl	6770	5140
	Droga 664	04-664	1950	0
	Droga 655	05-655	3440	0
	Droga 16	06-16	3620	1370
W1	Augustów-Borki	07AgsBrk	11990	4120
	Borki-Włóki	08BrkWlk	7700	5260
	Włóki-Gatno	09WlkGtn	7700	5260
	Gatno-Dubowo	10GtnDbw	8710	5260
	Dubowo-Lotnisko	11DbwLtn	2280	4700
	Wyszyńskiego	12Wysz	6542	101
	Wojska Polskiego	13WPl	10558	928
	Augustów-IVL	14AgsIVL	1050	0
	Droga 664	15-664	1430	0
	Droga 655	16-655	1990	0
	Droga 16	17-16	4680	1890
W2	Augustów-Borki	18AgsBrk	9560	4120
	Borki-Janówka	19BrkJnw	4890	5270
	Janówka-Sucha	20JnwSch	7640	5270
	Sucha-Lotnisko	21SchLtn	5870	5260
	Wyszyńskiego	22Wysz	6367	101
	Wojska Polskiego	23WPl	11346	928
	Augustów-Suwałki	24AgsSwl	3650	0
	Droga 664	25-664	1290	0
	Droga 655	26-655	1890	0
	Droga 16	27-16	5410	1880
W3	Augustów-Borki	28AgsBrk	9420	4120
	Borki-Janówka	29BrkJnw	4750	5270
	Janówka-Raczki	30JnwRcz	7290	5270
	Raczki-Lotnisko	31RczLtn	7370	5270
	Wyszyńskiego	32Wysz	6440	101
	Wojska Polskiego	33WPl	11288	928
	Augustów-Suwałki	34AgsSwl	3790	0
	Droga 664	35-664	1180	0
	Droga 16	37-16	5310	1880

Tabela IV-30. Potoki ruchu przyjęte do obliczeń emisji dla roku 2020 dla scenariusza przebiegu drogi Via Baltica przez Białystok.

rok 2020	Odcinek	kod	Rd So	Rd Sc	
W0	Wyszyńskiego	38Wysz	13376	8253	
	Wojska Polskiego	39WPl	18034	7990	
	Augustów-Suwałki	40AgsSwl	8740	8100	
	Droga 664	41-664	4350	0	
	Droga 655	42-655	6130	0	
	Droga 16	43-16	4750	1440	
W1	Augustów-Borki	44AgsBrk	15820	7090	
	Borki-Włóki	45BrkWlk	12160	8150	
	Włóki-Gatno	46WlkGtn	12160	8150	
	Gatno-Dubowo	47GtnDbw	13760	8150	
	Dubowo-Lotnisko	48DbwLtn	3960	7300	
	Wyszyńskiego	49Wysz	8761	141	
	Wojska Polskiego	50WPl	15435	1372	
	Augustów-IVL	51AgsIVL	1680	0	
	Droga 664	52-664	1860	0	
	Droga 655	53-655	3010	0	
	Droga 16	54-16	6160	1480	
	W2	Augustów-Borki	55AgsBrk	13260	7100
Borki-Janówka		56BrkJnw	7570	8150	
Janówka-Sucha		57JnwSch	11200	8150	
Sucha-Lotnisko		58SchLtn	8500	8140	
Wyszyńskiego		59Wysz	8484	141	
Wojska Polskiego		60WPl	16603	1372	
Augustów-Suwałki		61AgsSwl	5460	0	
Droga 664		62-664	1800	0	
Droga 655		63-655	2800	0	
Droga 16		64-16	6440	1480	
W3		Augustów-Borki	65AgsBrk	13200	7110
		Borki-Janówka	66BrkJnw	7510	8160
	Janówka-Raczki	67JnwRcz	11050	8160	
	Raczki-Lotnisko	68RczLtn	11070	8160	
	Wyszyńskiego	69Wysz	8572	182	
	Wojska Polskiego	70WPl	16515	1372	
	Augustów-Suwałki	71AgsSwl	5600	0	
	Droga 664	72-664	1750	0	
	Droga 16	74-16	6380	1480	

Tabela IV-31. Potoki ruchu przyjęte do obliczeń emisji dla roku 2020 dla scenariusza przebiegu drogi Via Baltica przez Łomżę.

rok 2020	Odcinek	kod	Rd So	Rd Sc
W0A	Wyszyńskiego	75Wysz	10558	464
	Wojska Polskiego	76WP1	13595	525
	Augustów-Suwałki	77AgsSwl	7630	330
	Droga 664	78-664	2650	0
	Droga 655	79-655	0	0
	Droga 16	80-16	4630	1180
W1A	Augustów-Borki	81AgsBrk	12600	1530
	Borki-Włóki	82BrkWlk	6640	340
	Włóki-Gatno	83WlkGtn	6640	340
	Gatno-Dubowo	84GtnDbw	8320	340
	Dubowo-Lotnisko	85DbwLtn	2020	160
	Wyszyńskiego	86Wysz	8732	141
	Wojska Polskiego	87WP1	13069	1372
	Augustów-IVL	88AgsIVL	1660	0
	Droga 664	89-664	2150	0
	Droga 655	90-655	0	0
	Droga 16	91-16	4740	1200
	W2A	Augustów-Borki	92AgsBrk	9530
Borki-Janówka		93BrkJnw	3920	1530
Janówka-Wronowo		94JnwWrn	5880	1530
Wronowo-Lotnisko		95WrnLtn	10790	8140
Wyszyńskiego		96Wysz	8484	141
Wojska Polskiego		97WP1	14296	1372
Augustów-Suwałki		98AgsSwl	5420	0
Droga 664		99-664	1950	0
Droga 655		A0-655	2750	0
Droga 16		A1-16	4090	0
W3A	Augustów-Borki	A2AgsBrk	9400	1530
	Borki-Janówka	A3BrkJnw	3590	340
	Janówka-Szkocja	A4JnwSzk	5550	340
	Szkocja-Lotnisko	A5SzkLtn	13450	8160
	Wyszyńskiego	A6Wysz	8572	182
	Wojska Polskiego	A7WP1	14208	1372
	Augustów-Suwałki	A8AgsSwl	5570	0
	Droga 664	A9-664	1950	0
	Droga 16	B1-16	4270	1190

3.7. Prędkość średnia pojazdów

W poniższej tabeli zestawiono prędkości swobodne oraz dla godziny szczytu określone przez prognozę ruchu, będące podstawą do dobrania odpowiedniego współczynnika emisji.

Tabela IV-32. Prędkości swobodne i w godzinie szczytu dla roku 2010

	Odcinek	kod	Vsw So	Vsw Sc	Vsz So	Vsz Sc	
W0	Wyszyńskiego	01Wysz	48	39	43	39	
	Wojska Polskiego	02WPl	48	34	34	33	
	Augustów-Suwałki	03AgsSwl	89	70	70	70	
	Droga 664	04-664	50	0	40	0	
	Droga 655	05-655	60	0	40	0	
	Droga 16	06-16	60	50	60	50	
W1	Augustów-Borki	07AgsBrk	109	80	109	80	
	Borki-Włóki	08BrkWlk	108	80	108	80	
	Włóki-Gatno	09WlkGtn	108	80	108	80	
	Gatno-Dubowo	10GtnDbw	109	80	109	80	
	Dubowo-Lotnisko	11DbwLtn	107	80	107	80	
	Wyszyńskiego	12Wysz	48	39	48	39	
	Wojska Polskiego	13WPl	48	34	48	34	
	Augustów-IVL	14AgsIVL	90	0	90	0	
	Droga 664	15-664	50	0	40	0	
	Droga 655	16-655	60	0	50	0	
	Droga 16	17-16	60	50	60	50	
	W2	Augustów-Borki	18AgsBrk	109	80	109	80
		Borki-Janówka	19BrkJnw	108	80	108	80
		Janówka-Sucha	20JnwSch	108	80	108	80
Sucha-Lotnisko		21SchLtn	108	80	108	80	
Wyszyńskiego		22Wysz	48	39	48	39	
Wojska Polskiego		23WPl	48	34	48	34	
Augustów-Suwałki		24AgsSwl	90	0	90	0	
Droga 664		25-664	50	0	40	0	
Droga 655		26-655	60	0	50	0	
Droga 16		27-16	60	50	60	50	
W3		Augustów-Borki	28AgsBrk	109	80	109	80
		Borki-Janówka	29BrkJnw	108	80	108	80
		Janówka-Raczki	30JnwRcz	108	80	108	80
		Raczki-Lotnisko	31RczLtn	108	80	108	80
	Wyszyńskiego	32Wysz	48	39	48	39	
	Wojska Polskiego	33WPl	48	34	48	34	
	Augustów-Suwałki	34AgsSwl	90	0	90	0	
	Droga 664	35-664	50	0	40	0	
	Droga 16	37-16	60	50	60	50	

Tabela IV-33. Prędkości swobodne i w godzinie szczytu dla roku 2020, dla scenariusza przebiegu Via Baltica przez Białystok

	Odcinek	kod	Vsw So	Vsw Sc	Vsz So	Vsz Sc	
W0	Wyszyńskiego	38Wysz	48	39	8	8	
	Wojska Polskiego	39WPl	48	34	5	5	
	Augustów-Suwałki	40AgsSwl	90	70	50	50	
	Droga 664	41-664	50	0	30	0	
	Droga 655	42-655	60	0	30	0	
	Droga 16	43-16	60	50	60	50	
W1	Augustów-Borki	44AgsBrk	109	80	100	80	
	Borki-Włóki	45BrkWlk	109	80	99	80	
	Włóki-Gatno	46WlkGtn	109	80	99	80	
	Gatno-Dubowo	47GtnDbw	109	80	99	80	
	Dubowo-Lotnisko	48DbwLtn	108	80	108	80	
	Wyszyńskiego	49Wysz	48	39	48	39	
	Wojska Polskiego	50WPl	48	34	44	34	
	Augustów-IVL	51AgsIVL	90	0	90	0	
	Droga 664	52-664	50	0	40	0	
	Droga 655	53-655	60	0	40	0	
	Droga 16	54-16	60	50	60	50	
	W2	Augustów-Borki	55AgsBrk	109	80	99	80
Borki-Janówka		56BrkJnw	108	80	99	80	
Janówka-Sucha		57JnwSch	109	80	99	80	
Sucha-Lotnisko		58SchLtn	108	80	99	80	
Wyszyńskiego		59Wysz	48	39	48	39	
Wojska Polskiego		60WPl	48	34	42	34	
Augustów-Suwałki		61AgsSwl	90	0	90	0	
Droga 664		62-664	50	0	40	0	
Droga 655		63-655	60	0	50	0	
Droga 16		64-16	60	50	60	50	
W3		Augustów-Borki	65AgsBrk	109	80	99	80
		Borki-Janówka	66BrkJnw	108	80	99	80
	Janówka-Raczki	67JnwRcz	109	80	99	80	
	Raczki-Lotnisko	68RczLtn	109	80	99	80	
	Wyszyńskiego	69Wysz	48	39	48	39	
	Wojska Polskiego	70WPl	48	34	42	34	
	Augustów-Suwałki	71AgsSwl	90	0	90	0	
	Droga 664	72-664	50	0	40	0	
	Droga 16	74-16	60	50	60	50	

Tabela IV-34. Prędkości swobodne i w godzinie szczytu dla roku 2020, dla scenariusza przebiegu Via Baltica przez Łomżę

	Odcinek	kod	Vsw So	Vsw Sc	Vsz So	Vsz Sc	
W0A	Wyszyńskiego	75Wysz	48	39	48	39	
	Wojska Polskiego	76WPI	48	34	47	34	
	Augustów-Suwałki	77AgsSwl	90	70	80	70	
	Droga 664	78-664	50	0	40	0	
	Droga 655	79-655	0	0	0	0	
	Droga 16	80-16	60	50	60	50	
W1A	Augustów-Borki	81AgsBrk	110	80	110	80	
	Borki-Włóki	82BrkWlk	110	80	110	80	
	Włóki-Gatno	83WlkGtn	110	80	110	80	
	Gatno-Dubowo	84GtnDbw	110	80	110	80	
	Dubowo-Lotnisko	85DbwLtn	109	80	109	80	
	Wyszyńskiego	86Wysz	48	39	48	39	
	Wojska Polskiego	87WPI	48	34	47	34	
	Augustów-IVL	88AgsIVL	90	0	90	0	
	Droga 664	89-664	50	0	40	0	
	Droga 655	90-655	0	0	0	0	
	Droga 16	91-16	60	50	60	50	
	W2A	Augustów-Borki	92AgsBrk	110	80	110	80
Borki-Janówka		93BrkJnw	109	80	109	80	
Janówka-Wronowo		94JnwWrn	109	80	109	80	
Wronowo-Lotnisko		95WrnLtn	108	80	99	80	
Wyszyńskiego		96Wysz	48	39	48	39	
Wojska Polskiego		97WPI	48	34	46	34	
Augustów-Suwałki		98AgsSwl	90	0	90	0	
Droga 664		99-664	50	0	40	0	
Droga 655		A0-655	60	0	50	0	
Droga 16		A1-16	60	0	60	0	
W3A		Augustów-Borki	A2AgsBrk	109	80	109	80
		Borki-Janówka	A3BrkJnw	109	80	109	80
	Janówka-Szkocja	A4JnwSzk	109	80	109	80	
	Szkocja-Lotnisko	A5SzkLtn	109	80	99	80	
	Wyszyńskiego	A6Wysz	48	39	48	39	
	Wojska Polskiego	A7WPI	48	34	46	34	
	Augustów-Suwałki	A8AgsSwl	90	0	90	0	
	Droga 664	A9-664	50	0	40	0	
	Droga 16	B1-16	60	50	60	50	

3.8. Wskaźniki emisji

Przy obliczeniu emisji przyjęto opracowane przez profesora Zdzisława Chłopa wskaźniki emisji silników spalinowych w funkcji prędkości dla lat 2010 i 2020 uwzględniające zmiany emisji komunikacyjnych zanieczyszczeń powietrza na przestrzeni lat, określonych horyzontem prognozy, wywołane postępowaniem technologicznym w produkcji samochodów i paliw oraz wycofywaniem z użycia pojazdów przestarzałych i w złym stanie technicznym [Załącznik Z.X.2. Opracowanie charakterystyk emisji zanieczyszczeń z silników spalinowych pojazdów samochodowych Prof. nzw. dr hab. inż. Zdzisław Chłopek]

Tabela IV-35. Wskaźniki emisji silników pojazdów osobowych [g/km]; rok 2010

V [km/h]	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
NOx	0.22	0.19	0.17	0.15	0.14	0.14	0.14	0.16	0.19	0.22	0.27	0.32
C6H6	0.0049	0.0033	0.0029	0.0026	0.0022	0.0018	0.0014	0.0013	0.0014	0.0018	0.0022	0.0028
SO2	0.0069	0.0054	0.0049	0.0046	0.0042	0.0037	0.0033	0.0032	0.0035	0.0040	0.0047	0.0054

Tabela IV-36. Wskaźniki emisji silników pojazdów ciężarowych [g/km]; rok 2010

V [km/h]	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
NOx	4.2	3.3	2.8	2.3	2.3	2.6	2.7	2.5	3.2	9.7
C6H6	0.021	0.020	0.018	0.012	0.0077	0.0091	0.014	0.014	0.0085	0.017
SO2	0.019	0.016	0.014	0.012	0.012	0.013	0.015	0.014	0.017	0.045

Tabela IV-37. Wskaźniki emisji silników pojazdów osobowych [g/km]; rok 2020

V [km/h]	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
NOx	0.13	0.11	0.094	0.085	0.082	0.085	0.094	0.11	0.13	0.16	0.20	0.24
C6H6	0.0032	0.0021	0.0018	0.0017	0.0015	0.0013	0.0011	0.0011	0.0012	0.0015	0.0018	0.0023
SO2	0.0062	0.0048	0.0044	0.0041	0.0037	0.0033	0.0029	0.0029	0.0031	0.0036	0.0042	0.0048

Tabela IV-38. Wskaźniki emisji silników pojazdów ciężarowych [g/km]; rok 2020

V [km/h]	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
NOx	1.7	1.1	0.95	0.97	1.0	1.00	0.96	0.99	1.3	2.1
C6H6	0.022	0.016	0.013	0.0093	0.0074	0.0074	0.0067	0.0035	0.0052	0.041
SO2	0.019	0.016	0.014	0.012	0.012	0.013	0.015	0.014	0.017	0.045

Powyżej przedstawiono wszystkie dane potrzebne do obliczenia emisji według opisanego wcześniej wzoru. Obliczenia przyniosły następujące wyniki:

3.9. Emisja szkodliwych składników spalin

W oparciu o ruch godzinowy w poszczególnych okresach emisji, prędkości średnie, wskaźniki emisji i długości odcinków, obliczono emisję NO_x, NO₂, C₆H₆ i SO₂ dla każdego z emitorów w każdym wariancie.

Rok 2010

Tabela IV-39. Emisja NO_x [g/h] dla roku 2010

Odcinek	kod	pojazdy osobowe [g/h]			pojazdy ciężarowe [g/h]		
		okres śr.	okres max	okres noc	okres śr.	okres max	okres noc
Wyszyńskiego	01Wysz	89.07	114.08	22.19	760.53	853.17	573.43
Wojska Polskiego	02WPI	119.08	170.48	29.66	779.43	890.52	587.68
Augustów-Suwałki	03AgsSwl	65.59	69.21	16.34	657.77	737.89	495.95
Droga 664	04-664	19.03	25.72	4.74	0.00	0.00	0.00
Droga 655	05-655	32.18	46.59	8.01	0.00	0.00	0.00
Droga 16	06-16	31.99	38.82	7.97	163.40	183.31	123.20
Augustów-Borki	07AgsBrk	167.23	202.92	41.66	594.12	666.49	447.96
Borki-Włóki	08BrkWlk	109.26	132.57	27.22	776.82	871.44	585.70
Włóki-Gatno	09WlkGtn	100.69	122.17	25.08	715.86	803.06	539.74
Gatno-Dubowo	10GtnDbw	113.67	137.93	28.32	712.90	799.74	537.51
Dubowo-Lotnisko	11DbwLtn	29.77	36.13	7.42	655.02	734.80	493.87
Wyszyńskiego	12Wysz	61.29	74.37	15.27	14.24	15.98	10.74
Wojska Polskiego	13WPI	105.90	128.49	26.38	154.54	173.37	116.52
Augustów-IVL	14AgsIVL	10.26	12.45	2.56	0.00	0.00	0.00
Droga 664	15-664	13.96	18.86	3.48	0.00	0.00	0.00
Droga 655	16-655	18.61	24.20	4.64	0.00	0.00	0.00
Droga 16	17-16	41.36	50.18	10.30	225.43	252.89	169.97
Augustów-Borki	18AgsBrk	133.30	161.74	33.20	594.12	666.49	447.96
Borki-Janówka	19BrkJnw	69.69	84.57	17.36	785.89	881.62	592.54
Janówka-Sucha	20JnwSch	99.66	120.93	24.83	717.19	804.55	540.75
Sucha-Lotnisko	21SchLtn	77.16	93.62	19.22	724.95	813.25	546.59
Wyszyńskiego	22Wysz	59.65	72.38	14.86	14.24	15.98	10.74
Wojska Polskiego	23WPI	113.81	138.09	28.35	154.54	173.37	116.52
Augustów-Suwałki	24AgsSwl	35.53	43.12	8.85	0.00	0.00	0.00
Droga 664	25-664	12.59	17.02	3.14	0.00	0.00	0.00
Droga 655	26-655	17.68	22.98	4.40	0.00	0.00	0.00
Droga 16	27-16	47.81	58.01	11.91	224.23	251.55	169.07
Augustów-Borki	28AgsBrk	131.26	159.27	32.70	594.12	666.49	447.96
Borki-Janówka	29BrkJnw	67.59	82.01	16.84	785.89	881.62	592.54
Janówka-Raczki	30JnwRcz	96.08	116.58	23.93	725.89	814.31	547.31
Raczki-Lotnisko	31RczLtn	101.38	123.01	25.25	755.35	847.36	569.52
Wyszyńskiego	32Wysz	60.33	73.21	15.03	14.24	15.98	10.74
Wojska Polskiego	33WPI	113.22	137.38	28.20	154.54	173.37	116.52
Augustów-Suwałki	34AgsSwl	36.90	44.77	9.19	0.00	0.00	0.00
Droga 664	35-664	11.52	15.56	2.87	0.00	0.00	0.00
Droga 16	37-16	46.92	56.94	11.69	224.23	251.55	169.07

Tabela IV-40. Emisja NO₂ [g/h] dla roku 2010

Odcinek	kod	pojazdy osobowe [g/h]			pojazdy ciężarowe [g/h]		
		okres śr.	okres max	okres noc	okres śr.	okres max	okres noc
Wyszyńskiego	01Wysz	26.72	34.23	6.66	228.16	255.95	172.03
Wojska Polskiego	02WPl	35.72	51.14	8.90	233.83	267.16	176.30
Augustów-Suwałki	03AgsSwl	19.68	20.76	4.90	197.33	221.37	148.78
Droga 664	04-664	5.71	7.72	1.42	0.00	0.00	0.00
Droga 655	05-655	9.65	13.98	2.40	0.00	0.00	0.00
Droga 16	06-16	9.60	11.64	2.39	49.02	54.99	36.96
Augustów-Borki	07AgsBrk	50.17	60.88	12.50	178.24	199.95	134.39
Borki-Włóki	08BrkWlk	32.78	39.77	8.16	233.04	261.43	175.71
Włóki-Gatno	09WlkGtn	30.21	36.65	7.52	214.76	240.92	161.92
Gatno-Dubowo	10GtnDbw	34.10	41.38	8.49	213.87	239.92	161.25
Dubowo-Lotnisko	11DbwLtn	8.93	10.84	2.23	196.51	220.44	148.16
Wyszyńskiego	12Wysz	18.39	22.31	4.58	4.27	4.79	3.22
Wojska Polskiego	13WPl	31.77	38.55	7.91	46.36	52.01	34.96
Augustów-IVL	14AgsIVL	3.08	3.73	0.77	0.00	0.00	0.00
Droga 664	15-664	4.19	5.66	1.04	0.00	0.00	0.00
Droga 655	16-655	5.58	7.26	1.39	0.00	0.00	0.00
Droga 16	17-16	12.41	15.05	3.09	67.63	75.87	50.99
Augustów-Borki	18AgsBrk	39.99	48.52	9.96	178.24	199.95	134.39
Borki-Janówka	19BrkJnw	20.91	25.37	5.21	235.77	264.48	177.76
Janówka-Sucha	20JnwSch	29.90	36.28	7.45	215.16	241.36	162.22
Sucha-Lotnisko	21SchLtn	23.15	28.09	5.77	217.48	243.97	163.98
Wyszyńskiego	22Wysz	17.90	21.71	4.46	4.27	4.79	3.22
Wojska Polskiego	23WPl	34.14	41.43	8.50	46.36	52.01	34.96
Augustów-Suwałki	24AgsSwl	10.66	12.93	2.66	0.00	0.00	0.00
Droga 664	25-664	3.78	5.10	0.94	0.00	0.00	0.00
Droga 655	26-655	5.30	6.89	1.32	0.00	0.00	0.00
Droga 16	27-16	14.34	17.40	3.57	67.27	75.46	50.72
Augustów-Borki	28AgsBrk	39.38	47.78	9.81	178.24	199.95	134.39
Borki-Janówka	29BrkJnw	20.28	24.60	5.05	235.77	264.48	177.76
Janówka-Raczki	30JnwRcz	28.82	34.97	7.18	217.77	244.29	164.19
Raczki-Lotnisko	31RczLtn	30.41	36.90	7.58	226.61	254.21	170.86
Wyszyńskiego	32Wysz	18.10	21.96	4.51	4.27	4.79	3.22
Wojska Polskiego	33WPl	33.97	41.21	8.46	46.36	52.01	34.96
Augustów-Suwałki	34AgsSwl	11.07	13.43	2.76	0.00	0.00	0.00
Droga 664	35-664	3.45	4.67	0.86	0.00	0.00	0.00
Droga 16	37-16	14.08	17.08	3.51	67.27	75.46	50.72

Tabela IV-41. Emisja C₆H₆ [g/h] dla roku 2010

Odcinek	kod	pojazdy osobowe [g/h]			pojazdy ciężarowe [g/h]		
		okres śr.	okres max	okres noc	okres śr.	okres max	okres noc
Wyszyńskiego	01Wysz	1.53	1.95	0.38	4.91	5.51	3.70
Wojska Polskiego	02WPł	2.05	2.95	0.51	4.80	5.44	3.62
Augustów-Suwałki	03AgsSwł	0.54	0.91	0.13	2.35	2.64	1.77
Droga 664	04-664	0.33	0.44	0.08	0.00	0.00	0.00
Droga 655	05-655	0.51	0.79	0.13	0.00	0.00	0.00
Droga 16	06-16	0.51	0.62	0.13	0.85	0.95	0.64
Augustów-Borki	07AgsBrk	1.34	1.62	0.33	2.97	3.33	2.24
Borki-Włóki	08BrkWłk	0.87	1.06	0.22	3.88	4.36	2.93
Włóki-Gatno	09WłkGtn	0.80	0.98	0.20	3.58	4.01	2.70
Gatno-Dubowo	10GtnDbw	0.91	1.10	0.23	3.56	4.00	2.69
Dubowo-Lotnisko	11DbwLtn	0.24	0.29	0.06	3.27	3.67	2.47
Wyszyńskiego	12Wysz	1.05	1.28	0.26	0.09	0.10	0.07
Wojska Polskiego	13WPł	1.82	2.21	0.45	0.95	1.07	0.72
Augustów-IVL	14AgsIVL	0.08	0.10	0.02	0.00	0.00	0.00
Droga 664	15-664	0.24	0.32	0.06	0.00	0.00	0.00
Droga 655	16-655	0.30	0.42	0.07	0.00	0.00	0.00
Droga 16	17-16	0.66	0.80	0.16	1.17	1.32	0.88
Augustów-Borki	18AgsBrk	1.07	1.29	0.27	2.97	3.33	2.24
Borki-Janówka	19BrkJnw	0.56	0.67	0.14	3.93	4.41	2.96
Janówka-Sucha	20JnwSch	0.80	0.97	0.20	3.58	4.02	2.70
Sucha-Lotnisko	21SchLtn	0.61	0.75	0.15	3.62	4.06	2.73
Wyszyńskiego	22Wysz	1.03	1.24	0.26	0.09	0.10	0.07
Wojska Polskiego	23WPł	1.96	2.37	0.49	0.95	1.07	0.72
Augustów-Suwałki	24AgsSwł	0.29	0.35	0.07	0.00	0.00	0.00
Droga 664	25-664	0.22	0.29	0.05	0.00	0.00	0.00
Droga 655	26-655	0.28	0.40	0.07	0.00	0.00	0.00
Droga 16	27-16	0.76	0.93	0.19	1.17	1.31	0.88
Augustów-Borki	28AgsBrk	1.05	1.27	0.26	2.97	3.33	2.24
Borki-Janówka	29BrkJnw	0.54	0.65	0.13	3.93	4.41	2.96
Janówka-Raczki	30JnwRcz	0.77	0.93	0.19	3.63	4.07	2.74
Raczki-Lotnisko	31RczLtn	0.81	0.98	0.20	3.78	4.24	2.85
Wyszyńskiego	32Wysz	1.04	1.26	0.26	0.09	0.10	0.07
Wojska Polskiego	33WPł	1.95	2.36	0.48	0.95	1.07	0.72
Augustów-Suwałki	34AgsSwł	0.30	0.36	0.07	0.00	0.00	0.00
Droga 664	35-664	0.20	0.26	0.05	0.00	0.00	0.00
Droga 16	37-16	0.75	0.91	0.19	1.17	1.31	0.88

Tabela IV-42. Emisja SO₂ [g/h] dla roku 2010

Odcinek	Kod	pojazdy osobowe [g/h]			pojazdy ciężarowe [g/h]		
		okres śr.	okres max	okres noc	okres śr.	okres max	okres noc
Wyszyńskiego	01Wysz	484.59	622.12	120.71	194.32	217.99	146.52
Wojska Polskiego	02WPl	647.88	972.03	161.39	195.71	222.91	147.56
Augustów-Suwałki	03AgsSwl	199.74	307.00	49.76	143.17	160.61	107.95
Droga 664	04-664	103.44	140.44	25.77	0.00	0.00	0.00
Droga 655	05-655	165.65	254.38	41.26	0.00	0.00	0.00
Droga 16	06-16	164.63	199.76	41.01	47.19	52.94	35.58
Augustów-Borki	07AgsBrk	572.63	694.82	142.64	111.77	125.39	84.27
Borki-Włóki	08BrkWlk	372.20	451.62	92.71	146.14	163.94	110.19
Włóki-Gatno	09WlkGtn	342.99	416.18	85.44	134.67	151.08	101.54
Gatno-Dubowo	10GtnDbw	387.90	470.67	96.62	134.12	150.45	101.12
Dubowo-Lotnisko	11DbwLtn	99.42	120.64	24.77	123.23	138.24	92.91
Wyszyńskiego	12Wysz	333.48	404.64	83.07	3.64	4.08	2.74
Wojska Polskiego	13WPl	576.16	699.11	143.52	38.81	43.53	29.26
Augustów-IVL	14AgsIVL	31.03	37.66	7.73	0.00	0.00	0.00
Droga 664	15-664	75.86	102.99	18.90	0.00	0.00	0.00
Droga 655	16-655	95.82	131.52	23.87	0.00	0.00	0.00
Droga 16	17-16	212.84	258.26	53.02	65.10	73.03	49.08
Augustów-Borki	18AgsBrk	456.30	553.67	113.66	111.77	125.39	84.27
Borki-Janówka	19BrkJnw	236.43	286.89	58.90	147.85	165.86	111.47
Janówka-Sucha	20JnwSch	338.89	411.20	84.42	134.92	151.36	101.73
Sucha-Lotnisko	21SchLtn	261.31	317.07	65.09	136.38	152.99	102.83
Wyszyńskiego	22Wysz	324.55	393.80	80.84	3.64	4.08	2.74
Wojska Polskiego	23WPl	619.20	751.33	154.24	38.81	43.53	29.26
Augustów-Suwałki	24AgsSwl	107.30	130.19	26.73	0.00	0.00	0.00
Droga 664	25-664	68.43	92.90	17.05	0.00	0.00	0.00
Droga 655	26-655	91.00	124.92	22.67	0.00	0.00	0.00
Droga 16	27-16	246.04	298.54	61.29	64.75	72.64	48.82
Augustów-Borki	28AgsBrk	449.12	544.96	111.88	111.77	125.39	84.27
Borki-Janówka	29BrkJnw	229.01	277.87	57.05	147.85	165.86	111.47
Janówka-Raczki	30JnwRcz	326.24	395.86	81.27	136.56	153.19	102.96
Raczki-Lotnisko	31RczLtn	345.04	418.67	85.95	142.10	159.41	107.14
Wyszyńskiego	32Wysz	328.27	398.32	81.77	3.64	4.08	2.74
Wojska Polskiego	33WPl	616.01	747.46	153.45	38.81	43.53	29.26
Augustów-Suwałki	34AgsSwl	111.41	135.19	27.75	0.00	0.00	0.00
Droga 664	35-664	62.60	84.98	15.59	0.00	0.00	0.00
Droga 16	37-16	241.49	293.02	60.16	64.75	72.64	48.82

Rok 2020, scenariusz przebieg Via Baltica przez Białystok

Tabela IV-43. Emisja NO_x [g/h] dla roku 2020, scenariusz przebieg Via Baltica przez Białystok

Odcinek	Kod	pojazdy osobowe [g/h]			pojazdy ciężarowe [g/h]		
		okres śr.	okres max	okres noc	okres śr.	okres max	okres noc
Wyszyńskiego	38Wysz	70.58	124.22	17.58	398.15	776.38	300.19
Wojska Polskiego	39WP1	101.88	179.29	25.38	446.46	804.75	336.63
Augustów-Suwałki	40AgsSwl	58.12	54.94	14.48	403.96	439.66	304.58
Droga 664	41-664	23.96	36.80	5.97	0.00	0.00	0.00
Droga 655	42-655	33.39	53.25	8.32	0.00	0.00	0.00
Droga 16	43-16	24.44	29.65	6.09	71.90	80.66	54.21
Augustów-Borki	44AgsBrk	162.90	163.01	40.58	359.92	403.76	271.37
Borki-Włóki	45BrkWlk	127.91	128.17	31.86	423.72	475.33	319.47
Włóki-Gatno	46WlkGtn	117.87	118.11	29.36	390.47	438.03	294.41
Gatno-Dubowo	47GtnDbw	133.09	133.22	33.15	388.85	436.22	293.19
Dubowo-Lotnisko	48DbwLtn	38.62	46.86	9.62	358.15	401.77	270.04
Wyszyńskiego	49Wysz	46.23	56.10	11.52	6.81	7.64	5.14
Wojska Polskiego	50WP1	87.19	110.08	21.72	76.67	86.00	57.80
Augustów-IVL	51AgsIVL	11.27	13.67	2.81	0.00	0.00	0.00
Droga 664	52-664	10.25	13.71	2.55	0.00	0.00	0.00
Droga 655	53-655	16.39	22.79	4.08	0.00	0.00	0.00
Droga 16	54-16	31.69	38.46	7.89	73.90	82.90	55.72
Augustów-Borki	55AgsBrk	135.86	136.31	33.84	360.43	404.33	271.76
Borki-Janówka	56BrkJnw	79.25	80.03	19.74	427.85	479.97	322.59
Janówka-Sucha	57JnwSch	108.04	108.54	26.91	390.45	438.01	294.39
Sucha-Lotnisko	58SchLtn	82.68	83.25	20.59	394.94	443.04	297.78
Wyszyńskiego	59Wysz	44.77	54.32	11.15	6.81	7.64	5.14
Wojska Polskiego	60WP1	93.79	120.71	23.36	76.67	86.00	57.80
Augustów-Suwałki	61AgsSwl	36.51	44.30	9.09	0.00	0.00	0.00
Droga 664	62-664	9.91	13.27	2.47	0.00	0.00	0.00
Droga 655	63-655	15.24	19.22	3.80	0.00	0.00	0.00
Droga 16	64-16	33.13	40.20	8.25	73.90	82.90	55.72
Augustów-Borki	65AgsBrk	135.23	135.69	33.69	360.94	404.90	272.14
Borki-Janówka	66BrkJnw	78.60	79.38	19.58	428.38	480.56	322.99
Janówka-Raczki	67JnwRcz	107.85	108.36	26.86	395.67	443.87	298.33
Raczki-Lotnisko	68RczLtn	112.74	113.11	28.08	411.73	461.88	310.44
Wyszyńskiego	69Wysz	45.23	54.88	11.27	8.76	9.83	6.61
Wojska Polskiego	70WP1	93.30	120.07	23.24	76.67	86.00	57.80
Augustów-Suwałki	71AgsSwl	37.45	45.44	9.33	0.00	0.00	0.00
Droga 664	72-664	9.64	12.90	2.40	0.00	0.00	0.00
Droga 16	74-16	32.83	39.83	8.18	73.90	82.90	55.72

Tabela IV-44. Emisja NO₂ [g/h] dla roku 2020, scenariusz przebieg Via Baltica przez Białystok

Odcinek	Kod	pojazdy osobowe [g/h]			pojazdy ciężarowe [g/h]		
		okres śr.	okres max	okres noc	okres śr.	okres max	okres noc
Wyszyńskiego	38Wysz	21.17	37.26	5.27	119.44	232.91	90.06
Wojska Polskiego	39WPł	30.56	53.79	7.61	133.94	241.42	100.99
Augustów-Suwałki	40AgsSwł	17.44	16.48	4.34	121.19	131.90	91.37
Droga 664	41-664	7.19	11.04	1.79	0.00	0.00	0.00
Droga 655	42-655	10.02	15.97	2.49	0.00	0.00	0.00
Droga 16	43-16	7.33	8.90	1.83	21.57	24.20	16.26
Augustów-Borki	44AgsBrk	48.87	48.90	12.17	107.98	121.13	81.41
Borki-Włóki	45BrkWłk	38.37	38.45	9.56	127.11	142.60	95.84
Włóki-Gatno	46WłkGtn	35.36	35.43	8.81	117.14	131.41	88.32
Gatno-Dubowo	47GtnDbw	39.93	39.96	9.95	116.66	130.87	87.96
Dubowo-Lotnisko	48DbwLtn	11.59	14.06	2.89	107.44	120.53	81.01
Wyszyńskiego	49Wysz	13.87	16.83	3.45	2.04	2.29	1.54
Wojska Polskiego	50WPł	26.16	33.02	6.52	23.00	25.80	17.34
Augustów-IVL	51AgsIVL	3.38	4.10	0.84	0.00	0.00	0.00
Droga 664	52-664	3.07	4.11	0.77	0.00	0.00	0.00
Droga 655	53-655	4.92	6.84	1.22	0.00	0.00	0.00
Droga 16	54-16	9.51	11.54	2.37	22.17	24.87	16.71
Augustów-Borki	55AgsBrk	40.76	40.89	10.15	108.13	121.30	81.53
Borki-Janówka	56BrkJnw	23.77	24.01	5.92	128.36	143.99	96.78
Janówka-Sucha	57JnwSch	32.41	32.56	8.07	117.14	131.40	88.32
Sucha-Lotnisko	58SchLtn	24.80	24.98	6.18	118.48	132.91	89.33
Wyszyńskiego	59Wysz	13.43	16.30	3.35	2.04	2.29	1.54
Wojska Polskiego	60WPł	28.14	36.21	7.01	23.00	25.80	17.34
Augustów-Suwałki	61AgsSwł	10.95	13.29	2.73	0.00	0.00	0.00
Droga 664	62-664	2.97	3.98	0.74	0.00	0.00	0.00
Droga 655	63-655	4.57	5.76	1.14	0.00	0.00	0.00
Droga 16	64-16	9.94	12.06	2.48	22.17	24.87	16.71
Augustów-Borki	65AgsBrk	40.57	40.71	10.11	108.28	121.47	81.64
Borki-Janówka	66BrkJnw	23.58	23.82	5.87	128.51	144.17	96.90
Janówka-Raczki	67JnwRcz	32.35	32.51	8.06	118.70	133.16	89.50
Raczki-Lotnisko	68RczLtn	33.82	33.93	8.42	123.52	138.57	93.13
Wyszyńskiego	69Wysz	13.57	16.46	3.38	2.63	2.95	1.98
Wojska Polskiego	70WPł	27.99	36.02	6.97	23.00	25.80	17.34
Augustów-Suwałki	71AgsSwł	11.23	13.63	2.80	0.00	0.00	0.00
Droga 664	72-664	2.89	3.87	0.72	0.00	0.00	0.00
Droga 16	74-16	9.85	11.95	2.45	22.17	24.87	16.71

Tabela IV-45. Emisja C₆H₆ [g/h] dla roku 2020, scenariusz przebieg Via Baltica przez Białystok

Odcinek	Kod	pojazdy osobowe [g/h]			pojazdy ciężarowe [g/h]		
		okres śr.	okres max	okres noc	okres śr.	okres max	okres noc
Wyszyńskiego	38Wysz	1.37	3.11	0.34	5.47	10.06	4.12
Wojska Polskiego	39WPł	1.98	4.49	0.49	6.38	10.42	4.81
Augustów-Suwałki	40AgsSwł	0.57	1.07	0.14	2.99	4.25	2.25
Droga 664	41-664	0.47	0.73	0.12	0.00	0.00	0.00
Droga 655	42-655	0.60	1.05	0.15	0.00	0.00	0.00
Droga 16	43-16	0.44	0.54	0.11	0.69	0.78	0.52
Augustów-Borki	44AgsBrk	1.46	1.47	0.36	2.50	2.81	1.89
Borki-Włóki	45BrkWłk	1.14	1.15	0.28	2.95	3.30	2.22
Włóki-Gatno	46WłkGtn	1.05	1.06	0.26	2.71	3.05	2.05
Gatno-Dubowo	47GtnDbw	1.19	1.20	0.30	2.70	3.03	2.04
Dubowo-Lotnisko	48DbwLtn	0.35	0.42	0.09	2.49	2.79	1.88
Wyszyńskiego	49Wysz	0.90	1.09	0.22	0.09	0.10	0.07
Wojska Polskiego	50WPł	1.69	2.13	0.42	1.10	1.23	0.83
Augustów-IVL	51AgsIVL	0.11	0.13	0.03	0.00	0.00	0.00
Droga 664	52-664	0.20	0.26	0.05	0.00	0.00	0.00
Droga 655	53-655	0.30	0.44	0.07	0.00	0.00	0.00
Droga 16	54-16	0.57	0.69	0.14	0.71	0.80	0.54
Augustów-Borki	55AgsBrk	1.22	1.23	0.30	2.51	2.81	1.89
Borki-Janówka	56BrkJnw	0.71	0.72	0.18	2.97	3.34	2.24
Janówka-Sucha	57JnwSch	0.97	0.98	0.24	2.71	3.05	2.05
Sucha-Lotnisko	58SchLtn	0.74	0.75	0.18	2.75	3.08	2.07
Wyszyńskiego	59Wysz	0.87	1.06	0.22	0.09	0.10	0.07
Wojska Polskiego	60WPł	1.82	2.33	0.45	1.10	1.23	0.83
Augustów-Suwałki	61AgsSwł	0.36	0.43	0.09	0.00	0.00	0.00
Droga 664	62-664	0.19	0.26	0.05	0.00	0.00	0.00
Droga 655	63-655	0.28	0.37	0.07	0.00	0.00	0.00
Droga 16	64-16	0.60	0.73	0.15	0.71	0.80	0.54
Augustów-Borki	65AgsBrk	1.21	1.22	0.30	2.51	2.82	1.89
Borki-Janówka	66BrkJnw	0.70	0.72	0.18	2.98	3.34	2.25
Janówka-Raczki	67JnwRcz	0.96	0.98	0.24	2.75	3.09	2.07
Raczki-Lotnisko	68RczLtn	1.01	1.02	0.25	2.86	3.21	2.16
Wyszyńskiego	69Wysz	0.88	1.07	0.22	0.12	0.13	0.09
Wojska Polskiego	70WPł	1.81	2.32	0.45	1.10	1.23	0.83
Augustów-Suwałki	71AgsSwł	0.36	0.44	0.09	0.00	0.00	0.00
Droga 664	72-664	0.19	0.25	0.05	0.00	0.00	0.00
Droga 16	74-16	0.59	0.72	0.15	0.71	0.80	0.54

Tabela IV-46. Emisja SO₂ [g/h] dla roku 2020, scenariusz przebieg Via Baltica przez Białystok

Odcinek	Kod	pojazdy osobowe [g/h]			pojazdy ciężarowe [g/h]		
		okres śr.	okres max	okres noc	okres śr.	okres max	okres noc
Wyszyńskiego	38Wysz	517.08	1263.25	128.80	178.73	316.99	134.76
Wojska Polskiego	39WPl	746.35	1823.37	185.91	200.44	328.58	151.13
Augustów-Suwałki	40AgsSwl	237.91	401.18	59.26	136.47	167.48	102.90
Droga 664	41-664	174.97	293.96	43.58	0.00	0.00	0.00
Droga 655	42-655	229.24	425.35	57.10	0.00	0.00	0.00
Droga 16	43-16	167.66	203.44	41.77	27.39	30.72	20.65
Augustów-Borki	44AgsBrk	714.53	643.54	177.99	125.23	140.48	94.42
Borki-Włóki	45BrkWlk	560.32	506.08	139.58	147.42	165.38	111.15
Włóki-Gatno	46WlkGtn	516.36	466.37	128.62	135.85	152.40	102.43
Gatno-Dubowo	47GtnDbw	583.57	525.95	145.37	135.29	151.77	102.01
Dubowo-Lotnisko	48DbwLtn	167.66	203.44	41.76	124.61	139.79	93.95
Wyszyńskiego	49Wysz	338.70	410.97	84.37	3.06	3.43	2.31
Wojska Polskiego	50WPl	638.78	811.32	159.12	34.42	38.61	25.95
Augustów-IVL	51AgsIVL	45.93	55.73	11.44	0.00	0.00	0.00
Droga 664	52-664	74.81	101.64	18.64	0.00	0.00	0.00
Droga 655	53-655	112.45	168.89	28.01	0.00	0.00	0.00
Droga 16	54-16	217.43	263.83	54.16	28.15	31.58	21.22
Augustów-Borki	55AgsBrk	594.40	538.33	148.06	125.40	140.68	94.55
Borki-Janówka	56BrkJnw	344.62	316.33	85.84	148.86	166.99	112.24
Janówka-Sucha	57JnwSch	472.12	428.71	117.60	135.85	152.39	102.43
Sucha-Lotnisko	58SchLtn	360.50	328.94	89.80	137.41	154.15	103.60
Wyszyńskiego	59Wysz	327.97	397.96	81.70	3.06	3.43	2.31
Wojska Polskiego	60WPl	687.12	892.22	171.16	34.42	38.61	25.95
Augustów-Suwałki	61AgsSwl	148.57	180.28	37.01	0.00	0.00	0.00
Droga 664	62-664	72.40	98.36	18.04	0.00	0.00	0.00
Droga 655	63-655	104.61	140.32	26.06	0.00	0.00	0.00
Droga 16	64-16	227.32	275.82	56.62	28.15	31.58	21.22
Augustów-Borki	65AgsBrk	591.61	535.87	147.37	125.58	140.88	94.68
Borki-Janówka	66BrkJnw	341.74	313.78	85.13	149.04	167.20	112.38
Janówka-Raczki	67JnwRcz	471.19	428.04	117.37	137.66	154.43	103.80
Raczki-Lotnisko	68RczLtn	493.26	446.71	122.87	143.25	160.70	108.01
Wyszyńskiego	69Wysz	331.36	402.07	82.54	3.93	4.41	2.97
Wojska Polskiego	70WPl	683.50	887.51	170.26	34.42	38.61	25.95
Augustów-Suwałki	71AgsSwl	152.38	184.90	37.96	0.00	0.00	0.00
Droga 664	72-664	70.39	95.63	17.53	0.00	0.00	0.00
Droga 16	74-16	225.20	273.26	56.10	28.15	31.58	21.22

Rok 2020, scenariusz przebieg Via Baltica przez Łomżę

Tabela IV-47. Emisja NO_x [g/h] dla roku 2020, scenariusz przebieg Via Baltica przez Łomżę

Odcinek	Kod	pojazdy osobowe [g/h]			pojazdy ciężarowe [g/h]		
		okres śr.	okres max	okres noc	okres śr.	okres max	okres noc
Wyszyńskiego	75Wysz	55.71	67.60	13.88	22.39	25.12	16.88
Wojska Polskiego	76WPl	76.80	94.13	19.13	29.31	32.88	22.10
Augustów-Suwałki	77AgsSwl	50.94	52.98	12.69	16.46	18.46	12.41
Droga 664	78-664	14.60	19.54	3.64	0.00	0.00	0.00
Droga 655	79-655	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Droga 16	80-16	23.82	28.91	5.93	58.92	66.09	44.42
Augustów-Borki	81AgsBrk	131.44	159.48	32.74	77.67	87.13	58.56
Borki-Włóki	82BrkWlk	70.86	85.98	17.65	17.68	19.83	13.33
Włóki-Gatno	83WlkGtn	65.30	79.23	16.27	16.29	18.27	12.28
Gatno-Dubowo	84GtnDbw	81.48	98.87	20.30	16.22	18.20	12.23
Dubowo-Lotnisko	85DbwLtn	19.87	24.11	4.95	7.72	8.66	5.82
Wyszyńskiego	86Wysz	46.08	55.91	11.48	6.81	7.64	5.14
Wojska Polskiego	87WPl	73.83	90.49	18.39	76.67	86.00	57.80
Augustów-IVL	88AgsIVL	11.13	13.51	2.77	0.00	0.00	0.00
Droga 664	89-664	11.84	15.85	2.95	0.00	0.00	0.00
Droga 655	90-655	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Droga 16	91-16	24.39	29.59	6.07	59.91	67.21	45.17
Augustów-Borki	92AgsBrk	99.12	120.27	24.69	77.67	87.13	58.56
Borki-Janówka	93BrkJnw	41.96	50.92	10.45	80.32	90.10	60.56
Janówka-Wronowo	94JnwWrn	58.70	71.22	14.62	74.71	83.81	56.33
Wronowo-Lotnisko	95WrnLtn	105.58	106.26	26.30	396.93	445.28	299.28
Wyszyńskiego	96Wysz	44.77	54.32	11.15	6.81	7.64	5.14
Wojska Polskiego	97WPl	80.76	99.97	20.12	76.67	86.00	57.80
Augustów-Suwałki	98AgsSwl	36.24	43.97	9.03	0.00	0.00	0.00
Droga 664	99-664	10.74	14.38	2.68	0.00	0.00	0.00
Droga 655	A0-655	14.97	18.87	3.73	0.00	0.00	0.00
Droga 16	A1-16	21.04	25.53	5.24	0.00	0.00	0.00
Augustów-Borki	A2AgsBrk	97.68	118.52	24.33	77.67	87.13	58.56
Borki-Janówka	A3BrkJnw	38.35	46.53	9.55	17.85	20.02	13.46
Janówka-Szkocja	A4JnwSzk	56.20	68.19	14.00	16.86	18.92	12.71
Szkocja-Lotnisko	A5SzkLtn	136.85	137.32	34.09	411.46	461.58	310.24
Wyszyńskiego	A6Wysz	45.23	54.88	11.27	8.76	9.83	6.61
Wojska Polskiego	A7WPl	80.26	99.36	19.99	76.67	86.00	57.80
Augustów-Suwałki	A8AgsSwl	37.24	45.19	9.28	0.00	0.00	0.00
Droga 664	A9-664	10.74	14.38	2.68	0.00	0.00	0.00
Droga 16	B1-16	21.97	26.66	5.47	59.42	66.65	44.80

Tabela IV-48. Emisja NO₂ [g/h] dla roku 2020, scenariusz przebieg Via Baltica przez Łomżę

Odcinek	Kod	pojazdy osobowe [g/h]			pojazdy ciężarowe [g/h]		
		okres śr.	okres max	okres noc	okres śr.	okres max	okres noc
Wyszyńskiego	75Wysz	16.71	20.28	4.16	6.72	7.54	5.06
Wojska Polskiego	76WPl	23.04	28.24	5.74	8.79	9.87	6.63
Augustów-Suwałki	77AgsSwl	15.28	15.90	3.81	4.94	5.54	3.72
Droga 664	78-664	4.38	5.86	1.09	0.00	0.00	0.00
Droga 655	79-655	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Droga 16	80-16	7.15	8.67	1.78	17.67	19.83	13.33
Augustów-Borki	81AgsBrk	39.43	47.84	9.82	23.30	26.14	17.57
Borki-Włóki	82BrkWlk	21.26	25.79	5.30	5.30	5.95	4.00
Włóki-Gatno	83WlkGtn	19.59	23.77	4.88	4.89	5.48	3.68
Gatno-Dubowo	84GtnDbw	24.44	29.66	6.09	4.87	5.46	3.67
Dubowo-Lotnisko	85DbwLtn	5.96	7.23	1.48	2.31	2.60	1.75
Wyszyńskiego	86Wysz	13.82	16.77	3.44	2.04	2.29	1.54
Wojska Polskiego	87WPl	22.15	27.15	5.52	23.00	25.80	17.34
Augustów-IVL	88AgsIVL	3.34	4.05	0.83	0.00	0.00	0.00
Droga 664	89-664	3.55	4.76	0.88	0.00	0.00	0.00
Droga 655	90-655	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Droga 16	91-16	7.32	8.88	1.82	17.97	20.16	13.55
Augustów-Borki	92AgsBrk	29.74	36.08	7.41	23.30	26.14	17.57
Borki-Janówka	93BrkJnw	12.59	15.28	3.14	24.10	27.03	18.17
Janówka-Wronowo	94JnwWrn	17.61	21.37	4.39	22.41	25.14	16.90
Wronowo-Lotnisko	95WrnLtn	31.67	31.88	7.89	119.08	133.58	89.78
Wyszyńskiego	96Wysz	13.43	16.30	3.35	2.04	2.29	1.54
Wojska Polskiego	97WPl	24.23	29.99	6.04	23.00	25.80	17.34
Augustów-Suwałki	98AgsSwl	10.87	13.19	2.71	0.00	0.00	0.00
Droga 664	99-664	3.22	4.31	0.80	0.00	0.00	0.00
Droga 655	A0-655	4.49	5.66	1.12	0.00	0.00	0.00
Droga 16	A1-16	6.31	7.66	1.57	0.00	0.00	0.00
Augustów-Borki	A2AgsBrk	29.30	35.56	7.30	23.30	26.14	17.57
Borki-Janówka	A3BrkJnw	11.50	13.96	2.87	5.35	6.01	4.04
Janówka-Szkocja	A4JnwSzk	16.86	20.46	4.20	5.06	5.68	3.81
Szkocja-Lotnisko	A5SzkLtn	41.05	41.20	10.23	123.44	138.47	93.07
Wyszyńskiego	A6Wysz	13.57	16.46	3.38	2.63	2.95	1.98
Wojska Polskiego	A7WPl	24.08	29.81	6.00	23.00	25.80	17.34
Augustów-Suwałki	A8AgsSwl	11.17	13.56	2.78	0.00	0.00	0.00
Droga 664	A9-664	3.22	4.31	0.80	0.00	0.00	0.00
Droga 16	B1-16	6.59	8.00	1.64	17.82	20.00	13.44

Tabela IV-49. Emisja C₆H₆ [g/h] dla roku 2020, scenariusz przebieg Via Baltica przez Łomżę

Odcinek	Kod	pojazdy osobowe [g/h]			pojazdy ciężarowe [g/h]		
		okres śr.	okres max	okres noc	okres śr.	okres max	okres noc
Wyszyńskiego	75Wysz	1.08	1.31	0.27	0.31	0.34	0.23
Wojska Polskiego	76WPl	1.49	1.83	0.37	0.42	0.47	0.32
Augustów-Suwałki	77AgsSwl	0.50	0.63	0.12	0.12	0.14	0.09
Droga 664	78-664	0.28	0.38	0.07	0.00	0.00	0.00
Droga 655	79-655	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Droga 16	80-16	0.43	0.52	0.11	0.57	0.64	0.43
Augustów-Borki	81AgsBrk	1.18	1.43	0.29	0.54	0.61	0.41
Borki-Włóki	82BrkWlk	0.63	0.77	0.16	0.12	0.14	0.09
Włóki-Gatno	83WlkGtn	0.58	0.71	0.15	0.11	0.13	0.09
Gatno-Dubowo	84GtnDbw	0.73	0.88	0.18	0.11	0.13	0.09
Dubowo-Lotnisko	85DbwLtn	0.18	0.22	0.04	0.05	0.06	0.04
Wyszyńskiego	86Wysz	0.90	1.09	0.22	0.09	0.10	0.07
Wojska Polskiego	87WPl	1.43	1.76	0.36	1.10	1.23	0.83
Augustów-IVL	88AgsIVL	0.11	0.13	0.03	0.00	0.00	0.00
Droga 664	89-664	0.23	0.31	0.06	0.00	0.00	0.00
Droga 655	90-655	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Droga 16	91-16	0.44	0.53	0.11	0.58	0.65	0.44
Augustów-Borki	92AgsBrk	0.89	1.08	0.22	0.54	0.61	0.41
Borki-Janówka	93BrkJnw	0.38	0.46	0.09	0.56	0.63	0.42
Janówka-Wronowo	94JnwWrn	0.52	0.64	0.13	0.52	0.58	0.39
Wronowo-Lotnisko	95WrnLtn	0.94	0.96	0.24	2.76	3.10	2.08
Wyszyńskiego	96Wysz	0.87	1.06	0.22	0.09	0.10	0.07
Wojska Polskiego	97WPl	1.57	1.94	0.39	1.10	1.23	0.83
Augustów-Suwałki	98AgsSwl	0.35	0.43	0.09	0.00	0.00	0.00
Droga 664	99-664	0.21	0.28	0.05	0.00	0.00	0.00
Droga 655	A0-655	0.27	0.37	0.07	0.00	0.00	0.00
Droga 16	A1-16	0.38	0.46	0.09	0.00	0.00	0.00
Augustów-Borki	A2AgsBrk	0.87	1.06	0.22	0.54	0.61	0.41
Borki-Janówka	A3BrkJnw	0.34	0.42	0.09	0.12	0.14	0.09
Janówka-Szkocja	A4JnwSzk	0.50	0.61	0.13	0.12	0.13	0.09
Szkocja-Lotnisko	A5SzkLtn	1.22	1.24	0.30	2.86	3.21	2.16
Wyszyńskiego	A6Wysz	0.88	1.07	0.22	0.12	0.13	0.09
Wojska Polskiego	A7WPl	1.56	1.93	0.39	1.10	1.23	0.83
Augustów-Suwałki	A8AgsSwl	0.36	0.44	0.09	0.00	0.00	0.00
Droga 664	A9-664	0.21	0.28	0.05	0.00	0.00	0.00
Droga 16	B1-16	0.40	0.48	0.10	0.57	0.64	0.43

Tabela IV-50. Emisja SO₂ [g/h] dla roku 2020, scenariusz przebieg Via Baltica przez Łomżę

Odcinek	Kod	pojazdy osobowe [g/h]			pojazdy ciężarowe [g/h]		
		okres śr.	okres max	okres noc	okres śr.	okres max	okres noc
Wyszyńskiego	75Wysz	408.13	495.22	101.66	10.05	11.27	7.58
Wojska Polskiego	76WPl	562.63	690.67	140.15	13.16	14.76	9.92
Augustów-Suwałki	77AgsSwl	207.64	254.31	51.72	5.56	6.24	4.19
Droga 664	78-664	106.59	144.81	26.55	0.00	0.00	0.00
Droga 655	79-655	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Droga 16	80-16	163.43	198.30	40.71	22.44	25.18	16.92
Augustów-Borki	81AgsBrk	580.21	704.02	144.53	27.02	30.31	20.38
Borki-Włóki	82BrkWlk	312.62	379.33	77.87	6.15	6.90	4.64
Włóki-Gatno	83WlkGtn	288.09	349.57	71.76	5.67	6.36	4.27
Gatno-Dubowo	84GtnDbw	359.50	436.21	89.55	5.64	6.33	4.26
Dubowo-Lotnisko	85DbwLtn	87.41	106.06	21.77	2.68	3.01	2.02
Wyszyńskiego	86Wysz	337.57	409.60	84.09	3.06	3.43	2.31
Wojska Polskiego	87WPl	540.88	663.96	134.73	34.42	38.61	25.95
Augustów-IVL	88AgsIVL	45.38	55.07	11.30	0.00	0.00	0.00
Droga 664	89-664	86.48	117.49	21.54	0.00	0.00	0.00
Droga 655	90-655	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Droga 16	91-16	167.31	203.01	41.68	22.82	25.60	17.21
Augustów-Borki	92AgsBrk	436.91	530.14	108.83	27.02	30.31	20.38
Borki-Janówka	93BrkJnw	184.55	223.93	45.97	27.95	31.35	21.07
Janówka-Wronowo	94JnwWrn	258.47	313.62	64.38	25.99	29.16	19.60
Wronowo-Lotnisko	95WrnLtn	460.56	419.82	114.72	138.10	154.92	104.13
Wyszyńskiego	96Wysz	327.97	397.96	81.70	3.06	3.43	2.31
Wojska Polskiego	97WPl	591.64	734.67	147.38	34.42	38.61	25.95
Augustów-Suwałki	98AgsSwl	147.48	178.96	36.74	0.00	0.00	0.00
Droga 664	99-664	78.43	106.56	19.54	0.00	0.00	0.00
Droga 655	A0-655	102.74	137.81	25.59	0.00	0.00	0.00
Droga 16	A1-16	144.37	175.17	35.96	0.00	0.00	0.00
Augustów-Borki	A2AgsBrk	430.37	522.20	107.20	27.02	30.31	20.38
Borki-Janówka	A3BrkJnw	168.45	204.39	41.96	6.21	6.97	4.68
Janówka-Szkocja	A4JnwSzk	247.32	300.09	61.61	5.87	6.58	4.42
Szkocja-Lotnisko	A5SzkLtn	598.67	542.34	149.13	143.16	160.60	107.94
Wyszyńskiego	A6Wysz	331.36	402.07	82.54	3.93	4.41	2.97
Wojska Polskiego	A7WPl	588.01	730.17	146.47	34.42	38.61	25.95
Augustów-Suwałki	A8AgsSwl	151.57	183.91	37.75	0.00	0.00	0.00
Droga 664	A9-664	78.43	106.56	19.54	0.00	0.00	0.00
Droga 16	B1-16	150.72	182.88	37.54	22.63	25.39	17.07

3.10. Wyniki

Wyniki modelowania rozkładu stężeń zanieczyszczeń w otoczeniu projektowanych wariantów przedsięwzięcia zostały dołączone do niniejszego opracowania w formie rysunków izolinii stężeń zanieczyszczeń, oraz na płycie DVD jako pliki tekstowe stężeń zanieczyszczeń w punktach siatki obliczeniowej [Załącznik Z.X.3.]. Z powodu bardzo małych różnic stężeń w stosunku do tła na niektórych rysunkach, zwłaszcza dotyczących stężeń benzenu nie udało się uzyskać izolinii lub uzyskano tylko 1 lub 2, gdyż algorytm interpolacji realizowany w programie Zanat nie radzi sobie przy różnicach wartości stężeń dla poszczególnych izolinii na czwartym miejscu po przecinku. Dwa rysunki dotyczące drogi 655 w wariantach, dla których prognoza określa zerowy potok ruchu na tej drodze (W0A 2020, W1A 2020, W3 2010, W3 2020 I W3A 2020) zostały pominięte, choć dla zachowania spójności struktury danych dla poszczególnych horyzontów czasowych (2010, 2020, 2020A) w numeracji uwzględniono te rysunki.

3.11. Wnioski

Modelowanie stężeń zanieczyszczeń powietrza w otoczeniu projektowanych wariantów obwodnicy Augustowa nie wykazuje możliwości wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń powietrza w wariantach inwestycyjnych dla potoków ruchu przyjętych w oparciu o opracowaną w ramach niniejszej oceny prognozę ruchu. Przekroczenia pojawiają się jedynie w wariantach bezinwestycyjnych dla fragmentu Al. Kard. St. Wyszyńskiego w Augustowie przylegającej do strefy uzdrowskiej istniejącej i projektowanej (rozszerzonej) w odniesieniu do benzenu, dla którego już samo tło ($4,3 \text{ ug/m}^3$) wyczerpuje normę stężenia dla obszarów uzdrowskich (4 ug/m^3).

Różnice stężeń średniorocznych zanieczyszczeń powietrza na krawędzi pasa drogowego uśrednionych dla całych przebiegów między wariantami w ramach jednego scenariusza są niewielkie. W porównaniu wariantów pod tym kątem najgorzej wypada wariant I, a najlepiej wariant II. Zwraca jednak uwagę, że kolejność ta jest odwrócona w przypadku dwutlenku siarki. Pozorny ów paradoks wyjaśnia fakt, że ostatni odcinek obwodnicy (do węzła Lotnisko) leżący na terenie powiatu suwalskiego jest najdłuższy w wariantcie 3 (11697.05 m), a najkrótszy w wariantcie 1 (3438.57 m), a tło stężenia zarówno azotu jak i benzenu na terenie powiatu suwalskiego jest niemal dokładnie o połowę niższe niż na terenie powiatu Augustowskiego, podczas gdy dla dwutlenku siarki o 10% wyższe jest na obszarze powiatu suwalskiego.

Tabela IV-51. Stężenia średnioroczne uśrednione dla całego przebiegu

	NO _x	NO ₂	C ₆ H ₆	SO ₂
W1 2010	16.1	14.7	4.1	2.05
W2 2010	14.1	12.6	3.5	2.13
W3 2010	14.5	13.0	3.6	2.12
W1 2020	15.4	14.5	4.1	2.06
W2 2020	13.3	12.4	3.5	2.14
W3 2020	13.7	12.8	3.6	2.12
W1A 2020	14.4	14.2	4.1	2.04
W2A 2020	12.6	12.1	3.4	2.14
W3A 2020	13.0	12.6	3.6	2.11

Tabela IV-52. Procentowe odniesienie średniorocznego stężenia do obowiązującej normy.

	NOx	NO2	C6H6	SO2
W1 2010	54%	37%	81%	6.8%
W2 2010	49%	32%	70%	7.1%
W3 2010	50%	33%	72%	7.1%
W1 2020	51%	36%	81%	6.9%
W2 2020	44%	31%	70%	7.1%
W3 2020	46%	32%	72%	7.1%
W1A 2020	48%	35%	81%	6.8%
W2A 2020	42%	30%	69%	7.1%
W3A 2020	43%	31%	72%	7.0%

Maksymalne stężenia godzinowe w wariantach inwestycyjnych nie różnią się bardzo w poszczególnych wariantach. Stężenie maksymalne dwutlenku azotu dochodzi do 15% normy dla roku 2010, stężenie benzenu wynosi mniej więcej 15%, a stężenia dwutlenku siarki około 0,8% normy we wszystkich horyzontach czasowych.

W wariantcie zerowym stężenia dwutlenku azotu dochodzą do 25% normy dla roku 2010, dla benzenu do 18% dla roku 2020, a dwutlenku siarki wynoszą ok. 1% we wszystkich horyzontach czasowych.

Tabela IV-53. Stężenia maksymalne godzinowe uśrednione dla całego przebiegu.

	NOx	NO2	C6H6	SO2
norma	-	200	30	350
W1 2010	57.0	27.1	4.28	2.33
W2 2010	57.3	25.7	3.71	2.42
W3 2010	57.9	26.2	3.83	2.41
W1 2020	40.9	22.2	4.25	2.49
W2 2020	39.0	20.0	3.67	2.56
W3 2020	40.3	20.7	3.79	2.56
W1A 2020	18.9	15.6	4.10	2.13
W2A 2020	27.4	16.5	3.55	2.39
W3A 2020	25.2	16.3	3.68	2.32

Tabela IV-54. Odcinki o najwyższym maksymalnym stężeniu godzinowym dla danego wariantu projektowanej drogi – obwodnicy Augustowa i odniesienie do normy

	NOx	NO2		C6H6		SO2	
W1 2010	Borki-Włóki	Borki-Włóki		Borki-Włóki		Dubowo-Lotnisko	
	61.32	29.05	14.5%	4.55	15.2%	2.51	0.72%
W2 2010	Janówka-Sucha	Janówka-Sucha		Janówka-Sucha		Sucha-Lotnisko	
	66.83	30.80	15.4%	4.58	15.3%	2.60	0.74%
W3 2010	Janówka-Raczki	Janówka-Raczki		Janówka-Raczki		Raczki-Lotnisko	
	60.81	28.97	14.5%	4.55	15.2%	2.62	0.75%
	NOx	NO2		C6H6		SO2	
W1 2020	Borki-Włóki	Borki-Włóki		Borki-Włóki		Dubowo-Lotnisko	
	43.62	23.85	11.9%	4.51	15.0%	2.63	0.75%
W2 2020	Janówka-Sucha	Janówka-Sucha		Janówka-Sucha		Sucha-Lotnisko	
	43.31	23.49	11.7%	4.51	15.0%	2.74	0.78%
W3 2020	Janówka-Raczki	Augustów-Borki		Augustów-Borki		Raczki-Lotnisko	
	43.43	23.47	11.7%	4.51	15.0%	2.78	0.79%
	NOx	NO2		C6H6		SO2	
W1A 2020	Augustów-Borki	Augustów-Borki		Augustów-Borki		Dubowo-Lotnisko	
	26.12	18.34	9.2%	4.39	14.6%	2.33	0.67%
W2A 2020	Wronowo-Lotnisko	Augustów-Borki		Augustów-Borki		Wronowo-Lotnisko	
	35.16	17.81	8.9%	4.37	14.6%	2.77	0.79%
W3A 2020	Szkocja-Lotnisko	Augustów-Borki		Augustów-Borki		Szkocja-Lotnisko	
	37.08	17.81	8.9%	4.37	14.6%	2.80	0.80%

Tabela IV-55. Stężenia maksymalne w wariancie „0” (droga krajowa nr 8) oraz drogi lokalne i odniesienia do normy

Rok 2010	NOx	NO2		C6H6		SO2	
Kard. St. Wyszyńskiego	138.89	52.89	26.4%	5.25	17.5%	2.95	0.84%
Wojska Polskiego	137.14	51.64	25.8%	5.24	17.5%	3.00	0.86%
Augustów – Droga S8	120.33	47.18	23.6%	4.72	15.7%	2.70	0.77%
Droga 664	17.84	15.87	7.9%	4.35	14.5%	2.09	0.60%
Droga 655	12.32	8.86	4.4%	2.28	7.6%	2.44	0.70%
Droga 16	45.51	24.00	12.0%	4.51	15.0%	2.27	0.65%
Rok 2020 scenariusz 1	NOx	NO2		C6H6		SO2	
Kard. St. Wyszyńskiego	83.50	35.40	17.7%	5.31	17.7%	3.34	0.95%
Wojska Polskiego	89.64	38.07	19.0%	5.44	18.1%	3.49	1.00%
Augustów – Droga S8	82.30	35.48	17.7%	4.83	16.1%	3.02	0.86%
Droga 664	18.58	16.09	8.0%	4.37	14.6%	2.18	0.62%
Droga 655	12.46	8.89	4.4%	2.29	7.6%	2.52	0.72%
Droga 16	29.80	19.42	9.7%	4.47	14.9%	2.31	0.66%
Rok 2020 scenariusz 2	NOx	NO2		C6H6		SO2	
Kard. St. Wyszyńskiego	26.51	18.50	9.3%	4.50	15.0%	2.44	0.70%
Wojska Polskiego	29.93	19.34	9.7%	4.56	15.2%	2.56	0.73%
Augustów – Droga S8	24.95	17.93	9.0%	4.39	14.6%	2.23	0.64%
Droga 664	17.24	15.66	7.8%	4.34	14.5%	2.11	0.60%
Droga 16	27.66	18.81	9.4%	4.45	14.8%	2.27	0.65%

W analizie procentowego podwyższenia stężenia substancji w odniesieniu do tła najlepiej wypada wariant I, a najgorszy jest wariant II, choć tylko nieznacznie niż wariant III. Takie zróżnicowanie wariantów spowodowane jest również lokalizacją zdecydowanie mniejszej części przebiegu wariantu I w obrębie województwa suwalskiego, dla którego tło większości zanieczyszczeń jest zdecydowanie niższe.

Tabela IV-56. Podwyższenie stężeń w odniesieniu do tła

	NOx	NO2	C6H6	SO2
W1 2010	15%	4.5%	0.28%	0.70%
W2 2010	23%	7.0%	0.42%	0.83%
W3 2010	23%	6.9%	0.41%	0.85%
W1 2020	9.2%	2.8%	0.24%	1.1%
W2 2020	12%	3.5%	0.30%	1.0%
W3 2020	12%	3.5%	0.30%	1.0%
W1A 2020	1.6%	0.47%	0.046%	0.23%
W2A 2020	8.6%	2.6%	0.22%	0.57%
W3A 2020	7.2%	2.2%	0.18%	0.46%

Analiza poprawy jakości powietrza w stosunku do wariantu zero nie wykazuje dużych różnic między wariantami. Dla roku 2010 sytuacja w samym Augustowie jest niezależna od wyboru wariantu. Dla drogi krajowej nr 8 między Augustowem a Suwałkami w przypadku wariantu I występuje trochę większa poprawa niż przy pozostałych wariantach. Podobnie dla roku 2020 w scenariuszu 2 (Via Baltica przez Białystok). Dla roku 2010 sytuację w otoczeniu drogi 664 najbardziej poprawia wybór wariantu III, najmniej wariantu I. Dla roku 2020 w scenariuszu 2 tylko wariant I przynosi poprawę sytuacji, podczas gdy pozostałe warianty powodują pogorszenie sytuacji. Podobnie pogorszenie sytuacji występuje dla drogi nr 16 dla roku 2010, oraz dla roku 2020 w scenariuszu 1, a w scenariuszu 2 największą poprawę zapewnia wariant I, najmniej wariant III.

Tabela IV-57. Obniżenie stężeń zanieczyszczeń powietrza w stosunku do wariantu "0" (wartości ujemne oznaczają pogorszenie sytuacji)

W1 2010	NOx	NO2	C6H6	SO2
Wyszyńskiego	23%	8.6%	0.73%	1.3%
Wojska Polskiego	18%	6.7%	0.55%	1.0%
Augustów-IVL	21%	7.6%	0.37%	1.3%
Droga 664	0.23%	0.076%	0.016%	0.050%
Droga 655	1.69%	0.52%	0.093%	0.15%
Droga 16	-1.74%	-0.55%	-0.034%	-0.12%

W2 2010	NOx	NO2	C6H6	SO2
Wyszyńskiego	23%	8.6%	0.73%	1.3%
Wojska Polskiego	18%	6.7%	0.55%	1.0%
Augustów-Suwałki	21%	7.4%	0.35%	1.1%
Droga 664	0.27%	0.093%	0.019%	0.075%
Droga 655	1.4%	0.42%	0.075%	0.11%
Droga 16	-1.7%	-0.55%	-0.034%	-0.12%

W3 2010	NOx	NO2	C6H6	SO2
Wyszyńskiego	23%	8.6%	0.73%	1.3%
Wojska Polskiego	18%	6.7%	0.55%	0.95%
Augustów-Suwałki	20%	7.4%	0.35%	1.1%
Droga 664	0.32%	0.11%	0.022%	0.075%
Droga 16	-1.7%	-0.55%	-0.03%	-0.12%

W1 2020	NOx	NO2	C6H6	SO2
Wyszyńskiego	14%	4.7%	0.81%	2.0%
Wojska Polskiego	12%	4.4%	0.75%	1.6%
Augustów-IVL	14%	4.9%	0.46%	1.9%
Droga 664	0.65%	0.20%	0.044%	0.25%
Droga 655	1.55%	0.47%	0.098%	0.24%
Droga 16	-0.51%	-0.12%	-0.029%	-0.12%

W2 2020	NOx	NO2	C6H6	SO2
Wyszyńskiego	14%	4.7%	0.82%	2.0%
Wojska Polskiego	12%	4.3%	0.74%	1.5%
Augustów-Suwałki	14%	4.7%	0.43%	1.7%
Droga 664	0.65%	0.20%	0.04%	0.25%
Droga 655	1.74%	0.50%	0.10%	0.24%
Droga 16	-0.51%	-0.12%	-0.03%	-0.12%

W3 2020	NOx	NO2	C6H6	SO2
Wyszyńskiego	14%	4.7%	0.81%	2.0%
Wojska Polskiego	12%	4.3%	0.73%	1.5%
Augustów-Suwałki	14%	4.7%	0.43%	1.7%
Droga 664	0.66%	0.21%	0.046%	0.25%
Droga 16	-0.51%	-0.12%	-0.029%	-0.12%

W1A 2020	NOx	NO2	C6H6	SO2
Wyszyńskiego	1.0%	0.32%	0.057%	0.22%
Wojska Polskiego	-1.5%	-0.49%	-0.081%	-0.20%
Augustów-IVL	2.0%	0.60%	0.064%	0.35%
Droga 664	0.14%	0.037%	0.0081%	0.050%
Droga 16	0.04%	0.00%	0.000%	0.0%

W2A 2020	NOx	NO2	C6H6	SO2
Wyszyńskiego	1.0%	0.32%	0.06%	0.22%
Wojska Polskiego	-1.9%	-0.61%	-0.11%	-0.30%
Augustów-Suwałki	1.2%	0.34%	0.034%	0.17%
Droga 664	0.18%	0.047%	0.012%	0.075%
Droga 655	50%	50%	48.8%	-15%
Droga 16	2.5%	0.76%	0.089%	0.25%

W3A 2020	NOx	NO2	C6H6	SO2
Wyszyńskiego	0.93%	0.32%	0.06%	0.22%
Wojska Polskiego	-1.9%	-0.57%	-0.11%	-0.30%
Augustów-Suwałki	1.1%	0.34%	0.034%	0.17%
Droga 664	0.18%	0.047%	0.012%	0.075%
Droga 16	0.042%	0.00%	0.0035%	0.025%

Różnice oddziaływania na jakość powietrza między wariantami są niewielkie. Ponieważ jednak w pobliżu przebiegu wariantu I zlokalizowanych jest więcej budynków mieszkalnych (zwłaszcza tam, gdzie projektowana droga S8 idzie

śladem istniejącej DK8), oraz cennych przyrodniczo kompleksów leśnych i torfowisk należy uznać, że w przypadku jego wyboru powstające zanieczyszczenia powietrza spowodowałyby większe szkody niż w przypadku wyboru pozostałych wariantów. Wariant III przebiega w pobliżu mniejszej liczby budynków mieszkalnych niż wariant II i dlatego za najmniej uciążliwy, ze względu na jakość powietrza, należy uznać wariant III.

Dokonano oceny oddziaływania na środowisko pod kątem zanieczyszczenia powietrza porównawczo dla wszystkich rozpatrywanych wariantów, zgodnie z wiedzą ekspercką, od najsilniejszego oddziaływania negatywnego, co do siły i zasięgu, do oddziaływania obojętnego lub przypadku „nie dotyczy”, tj. od „0 pkt.” dla oddziaływania obojętnego lub „nie dotyczy” do „10 pkt.” dla najsilniejszego oddziaływania negatywnego.

Dokonano uszeregowania wariantów, jak poniżej:

- wariant „0” (nie podejmowania realizacji obwodnicy) – 7 pkt
- wariant I (Via Baltica przez Białystok) – 4 pkt
- wariant IA (Via Baltica przez Łomżę) – 1 pkt
- wariant II „Chodorki” I (Via Baltica przez Białystok) – 2 pkt
- wariant IIA (Via Baltica przez Łomżę) – 1,5 pkt
- wariant III „Raczki” I (Via Baltica przez Białystok) – 1 pkt
- wariant IIIA „Raczki” (Via Baltica przez Łomżę) – 0,7

3.12. Materiały źródłowe

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 47, poz. 281)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 1/03, poz. 12)

Wskaźniki emisji z silników pojazdów. Źródło: „Opracowanie charakterystyk emisji zanieczyszczeń z silników spalinowych pojazdów samochodowych” Prof. nzw. dr hab. inż. Zdzisław Chłopek Warszawa kwiecień 2007.

„Opracowanie charakterystyk emisji zanieczyszczeń z silników spalinowych maszyn roboczych na lata 2010, 2015 i 2020” Prof. nzw. dr hab. inż. Zdzisław Chłopek Warszawa lipiec 2007.

Zintegrowany pakiet programów do rutynowych obliczeń stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w wyniku oddziaływania zespołów punktowych, liniowych i powierzchniowych źródeł emisji. Zakład Ochrony Środowiska, Informatyki i Elektroniki „EKO –KOM” Jan Szymczyk.

4. Klimat akustyczny

4.1. Wstęp

Zagadnienie ochrony środowiska przed hałasem komunikacyjnym jest jedną z kluczowych kwestii rozpatrywanych w ramach większości inwestycji drogowych. Wciąż rosnące natężenia ruchu, przy stosunkowo dużym procentowym udziale pojazdów ciężkich skłania do podejmowania decyzji o koniecznych środkach ochrony przeciwhałasowej.

Na obszarze planowanej inwestycji problem hałasu jest tym istotniejszy, że droga krajowa nr 8 prowadzi ruch tranzytowy w kierunku granicy, w związku z czym, szczególnie w porze nocnej, uciążliwości związane z poruszaniem się taboru ciężkiego są szczególnie odczuwalne. Aktualnie przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu w niektórych miejscach osiągają poziom ponad 20 dB. Dlatego w zasadzie jedynym sposobem obniżenia tejsze dokuczliwości jest skierowanie ruchu ciężkiego na obwodnicę, dzięki czemu ruch w Augustowie będzie mógł odbywać się płynnie, nie powodując dużej dokuczliwości dla mieszkańców.

4.2. Zakres i cel opracowania

Zakres opracowania obejmuje stworzenie modelu propagacji hałasu wokół istniejącej sieci dróg krajowych i wojewódzkich oraz wszystkich analizowanych wariantów obwodnicy Augustowa w ciągu drogi ekspresowej S8. Celem opracowania jest porównanie wszystkich wariantów oraz wskazanie wariantu najmniej oddziałującego na środowisko.

4.3. Dane wejściowe

4.3.1. Założenia podstawowe

Jako dane wejściowe do budowy modelu przyjęto:

- numeryczny model terenu,
- bazę danych nt. istniejącej sieci dróg:
 - przekroje poprzeczne,
 - rodzaj nawierzchni,
 - prognozowane natężenie ruchu i prędkości wraz ze strukturą rodzajową pojazdów,
- dane nt. parametrów planowanych wariantów obwodnicy Augustowa:
 - przekroje poprzeczne (przyjęto przekrój 2x2, gdyż do 2020 nie przewiduje się budowy trzeciego pasa ruchu),
 - rodzaj nawierzchni,
 - prognozowane natężenie ruchu i prędkości wraz ze strukturą rodzajową pojazdów,
- bazę danych nt. istniejącej zabudowy:
 - wysokość budynków,
 - rodzaj zabudowy: mieszkalna (chroniona przed hałasem) lub gospodarcza (nie wymagająca ochrony),
 - wyodrębniono obiekty wymagające specjalnej ochrony (szkoły, przedszkola i szpitale).

4.3.2. Natężenia ruchu

W opracowaniu prognoz ruchu ("Prognozy ruchu dla wariantów i podwariantów obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8" wykonanym na zlecenie firmy DHV POLSKA przez firmę TransEko Brzeziński, Dybicz, Szagała Sp.j. stanowiącym **Załącznik Z.V.**) dla sieci dróg w Augustowie podano natężenia ruchu dla godziny szczytu (na podstawie pomiarów przyjęto godzinę 15-16). Do budowy modelu najpierw należało dane te przeliczyć na średni dobowy ruch wg wzoru:

$$SDR=(S_o+S_d)/0,067 + S_c/0,059 + S_{cp}/0,049, \quad (1)$$

gdzie:

SDR - średni dobowy ruch pojazdów [poj/dobę],

S_o - natężenie ruchu samochodów osobowych w godzinie szczytu [poj/h],

S_d - natężenie ruchu samochodów dostawczych w godzinie szczytu [poj/h],

S_c - natężenie ruchu samochodów ciężarowych bez przyczepy w godzinie szczytu [poj/h],

S_{cp} - natężenie ruchu samochodów ciężarowych z przyczepą/naczepą w godzinie szczytu [poj/h].

Następnie należało określić udział pojazdów ciężkich (powyżej 3,5t) w całkowitym potoku ruchu. Parametr ten ustalono wg wzoru:

$$u_c = (S_c / 0,059 + S_{cp} / 0,049) / SDR, \quad (2)$$

gdzie:

u_c - udział pojazdów ciężkich w całkowitym potoku ruchu,

S_c - natężenie ruchu samochodów ciężarowych bez przyczepy w godzinie szczytu [poj/h],

S_{cp} - natężenie ruchu samochodów ciężarowych z przyczepą/naczepą w godzinie szczytu [poj/h],

SDR - średni dobowy ruch pojazdów [poj/dobę].

Natomiast udział pojazdów lekkich (poniżej 3,5t) określono wg wzoru:

$$u_l = 1 - u_c, \quad (3)$$

gdzie:

u_l - udział pojazdów lekkich w całkowitym potoku ruchu,

u_c - udział pojazdów ciężkich w całkowitym potoku ruchu.

Według obowiązującej przy modelowaniu propagacji hałasu drogowego metody NMPB-Routes-96 Guide du Bruit, do modelu wprowadza się jednogodzinowe natężenia ruchu dla pory dnia (jej przedział to godziny 6-22) i pory nocy (22-6). Natężenia te określa się wg wzorów podanych przez dr inż. Radosława Kucharskiego z Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie:

$$N_{ID} = 0,87 * SDR * u_l / 16, \quad (4)$$

gdzie:

N_{ID} - jednogodzinne natężenie ruchu pojazdów lekkich dla pory dnia,

SDR - średni dobowy ruch pojazdów [poj/dobę],

u_l - udział pojazdów lekkich w całkowitym potoku ruchu.

$$N_{cD} = 0,13 * SDR * u_c / 16, \quad (5)$$

gdzie:

N_{cD} - jednogodzinne natężenie ruchu pojazdów ciężkich dla pory dnia,

SDR - średni dobowy ruch pojazdów [poj/dobę],

u_c - udział pojazdów ciężkich w całkowitym potoku ruchu.

$$N_{IN} = 0,87 * SDR * u_l / 8, \quad (6)$$

gdzie:

N_{IN} - jednogodzinne natężenie ruchu pojazdów lekkich dla pory nocy,

SDR - średni dobowy ruch pojazdów [poj/dobę],

u_l - udział pojazdów lekkich w całkowitym potoku ruchu.

$$N_{cN} = 0,13 * SDR * u_c / 8, \quad (7)$$

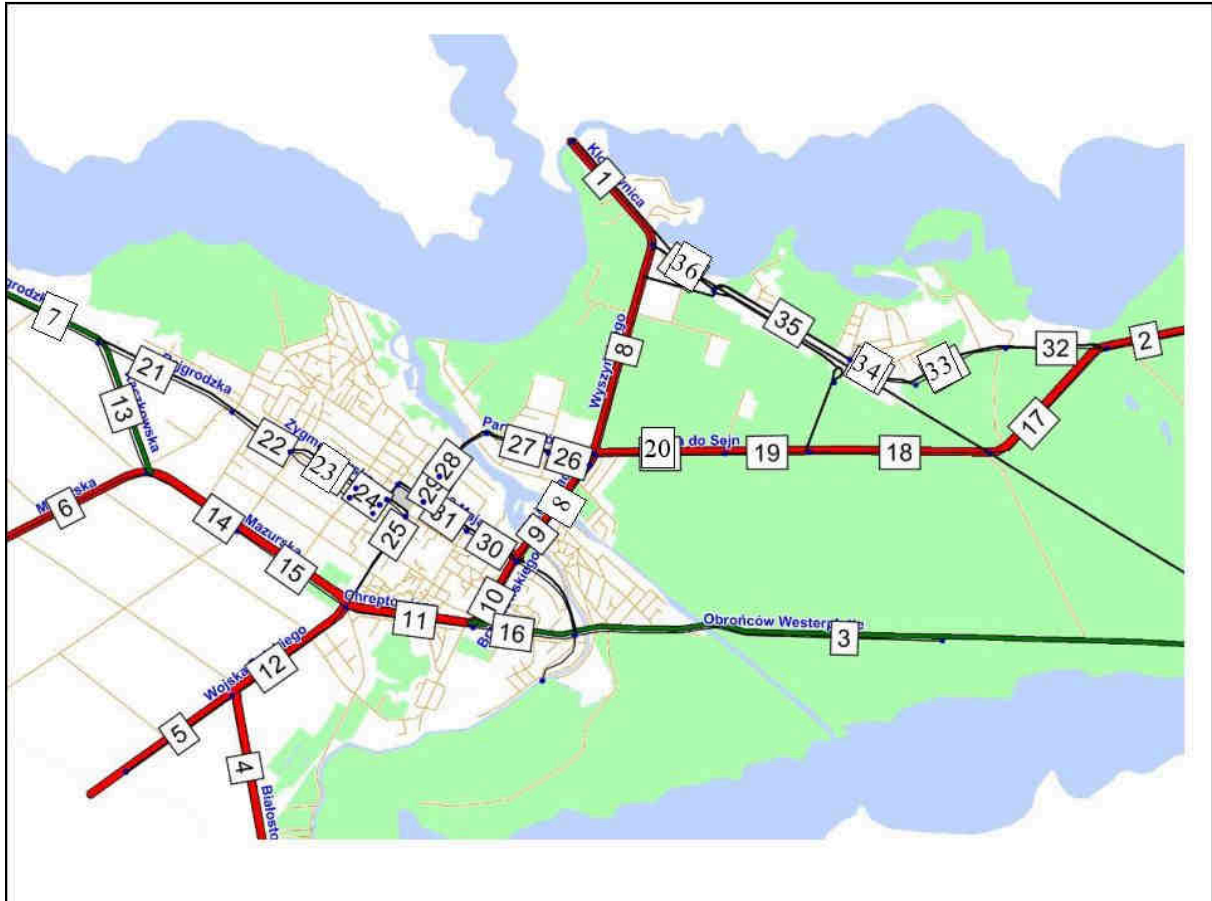
gdzie:

N_{cN} - jednogodzinne natężenie ruchu pojazdów ciężkich dla pory nocy,

SDR - średni dobowy ruch pojazdów [poj/dobę],

u_c - udział pojazdów ciężkich w całkowitym potoku ruchu.

Zgodnie z podanymi wyżej wzorami sporządzono tabele (Tabela IV-58 - Tabela IV-70) zestawiające wartości N_{ID} , N_{cD} , N_{IN} , N_{cN} , a także prognozowane prędkości dla stanu istniejącego oraz wszystkich wariantów planowanej inwestycji. Podano wartości natężeń na poszczególnych ulicach Augustowa, których numerację przyjęto zgodnie z **Rys. IV-16**.



Rys. IV-16 Oznaczenie numeracji odcinków ulic w mieście Augustów.

Należy podkreślić, że praktycznie różnica pomiędzy prognozą na rok 2008 i 2010 jest pomijalnie mała (rzędu 2%).

Tabela IV-58. Stan istniejący 2008.

	dzień		noc		prędkości	
	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie
1	418	402	125	120	63	42
2	237	26	71	8	65	46
3	168	23	50	7	48	34
4	286	199	86	59	44	30
5	332	212	99	63	44	30
6	133	47	40	14	65	46
7	263	43	79	13	65	46
8	624	416	187	124	48	39
9	641	427	192	128	48	39
10	645	467	193	140	48	34
11	616	464	184	139	48	34
12	618	412	185	123	48	34
13	117	41	35	12	48	34
14	221	78	66	23	48	34
15	311	88	93	26	48	34
16	153	23	46	7	48	34
17	255	25	76	8	65	46
18	231	26	69	8	65	46
19	258	29	77	9	65	46
20	258	29	77	9	65	46
21	197	27	59	8	35	30
22	213	14	64	4	35	30
23	155	12	46	3	35	30
24	155	12	46	3	35	30
25	501	26	150	8	35	30
26	345	14	103	4	35	30
27	345	14	103	4	35	30
28	345	14	103	4	35	30
29	345	14	103	4	35	30
30	405	13	121	4	35	30
31	405	13	121	4	35	30
32	90	13	27	4	35	30
33	90	13	27	4	35	30
34	90	13	27	4	35	30
35	177	20	53	6	35	30
36	177	20	53	6	35	30

Tabela IV-59. Wariant "0" – niepodejmowania realizacji inwestycji 2010.

	dzień		noc		prędkości	
	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie
1	365	287	109	86	39	39
2	272	30	81	9	62	46
3	55	0	16	0	48	34
4	313	246	93	73	23	23
5	344	3	103	1	42	30
6	181	82	54	24	62	46
7	200	0	60	0	64	46
8	525	295	157	88	43	39
9	681	320	204	96	31	31
10	594	334	177	100	27	27
11	655	337	196	101	22	22
12	658	256	197	76	34	33
13	169	15	50	4	48	34
14	311	83	93	25	43	34
15	398	93	119	28	41	34
16	67	5	20	2	48	34
17	296	29	88	9	62	46
18	271	30	81	9	62	46
19	302	30	90	9	61	46
20	302	30	90	9	61	46
21	92	13	28	4	34	30
22	107	0	32	0	34	30
23	94	1	28	0	34	30
24	94	1	28	0	34	30
25	456	19	136	6	25	25
26	269	8	80	2	31	30
27	269	8	80	2	31	30
28	269	8	80	2	31	30
29	269	8	80	2	31	30
30	370	4	110	1	28	28
31	174	2	52	1	33	30
32	85	13	25	4	34	30
33	85	13	25	4	34	30
34	85	13	25	4	34	30
35	131	3	39	1	34	30
36	131	3	39	1	34	30

Tabela IV-60. Wariant I (dawniej IVL) 2010.

	dzień		noc		prędkości	
	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie
1	209	0	63	0	61	42
2	273	30	82	9	62	46
3	50	0	15	0	48	34
4	321	223	96	67	25	25
5	396	4	118	1	41	30
6	117	1	35	0	65	46
7	204	0	61	0	64	46
8	362	7	108	2	48	39
9	549	35	164	10	48	39
10	435	43	130	13	48	34
11	495	49	148	15	48	34
12	585	51	175	15	48	34
13	169	15	50	4	48	34
14	68	6	20	2	48	34
15	127	11	38	3	48	34
16	63	5	19	2	48	34
17	296	29	88	9	62	46
18	271	30	81	9	62	46
19	302	30	90	9	61	46
20	302	30	90	9	61	46
21	84	13	25	4	34	30
22	99	0	30	0	34	30
23	92	1	28	0	34	30
24	92	1	28	0	34	30
25	464	19	139	6	24	24
26	241	7	72	2	32	30
27	241	7	72	2	32	30
28	241	7	72	2	32	30
29	241	7	72	2	32	30
30	400	4	120	1	27	27
31	204	0	61	0	32	30
32	85	13	25	4	34	30
33	85	13	25	4	34	30
34	85	13	25	4	34	30
35	131	3	39	1	34	30
36	131	3	39	1	34	30

Tabela IV-61. Wariant II (przeście w okolicach miejscowości Chodorki) 2010.

	dzień		noc		prędkości	
	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie
1	192	0	57	0	62	42
2	266	30	80	9	62	46
3	50	0	15	0	48	34
4	327	227	98	68	25	25
5	375	4	112	1	41	30
6	88	1	26	0	65	46
7	138	0	41	0	65	46
8	352	7	105	2	48	39
9	537	34	160	10	48	39
10	442	44	132	13	48	34
11	508	50	152	15	48	34
12	632	48	189	14	48	34
13	125	14	37	4	48	34
14	57	6	17	2	48	34
15	116	11	35	3	48	34
16	67	5	20	2	48	34
17	287	32	86	10	62	46
18	265	29	79	9	62	46
19	293	33	87	10	62	46
20	293	33	87	10	62	46
21	61	13	18	4	35	30
22	76	0	23	0	35	30
23	80	1	24	0	35	30
24	80	1	24	0	35	30
25	484	20	145	6	24	24
26	236	7	71	2	32	30
27	236	7	71	2	32	30
28	236	7	71	2	32	30
29	236	7	71	2	32	30
30	405	4	121	1	27	27
31	196	0	58	0	33	30
32	85	13	25	4	34	30
33	85	13	25	4	34	30
34	85	13	25	4	34	30
35	131	3	39	1	34	30
36	131	3	39	1	34	30

Tabela IV-62. Wariant III (przejście w okolicach miejscowości Raczki) 2010.

	dzień		noc		prędkości	
	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie
1	196	0	58	0	62	42
2	266	30	80	9	62	46
3	52	0	16	0	48	34
4	327	227	98	68	25	25
5	373	4	112	1	41	30
6	88	1	26	0	65	46
7	138	0	41	0	65	46
8	356	7	106	2	48	39
9	541	35	162	10	48	39
10	440	44	132	13	48	34
11	505	50	151	15	48	34
12	629	47	188	14	48	34
13	125	14	37	4	48	34
14	57	6	17	2	48	34
15	116	11	35	3	48	34
16	68	5	20	2	48	34
17	287	32	86	10	62	46
18	265	29	79	9	62	46
19	293	33	87	10	62	46
20	293	33	87	10	62	46
21	61	13	18	4	35	30
22	76	0	23	0	35	30
23	80	1	24	0	35	30
24	80	1	24	0	35	30
25	483	20	144	6	24	24
26	236	7	71	2	32	30
27	236	7	71	2	32	30
28	236	7	71	2	32	30
29	236	7	71	2	32	30
30	407	4	122	1	27	27
31	196	0	58	0	33	30
32	85	13	25	4	34	30
33	85	13	25	4	34	30
34	85	13	25	4	34	30
35	131	3	39	1	34	30
36	131	3	39	1	34	30

Tabela IV-63. Wariant "0" 2020 przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa.

	dzień		noc		prędkości	
	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie
1	415	13	124	4	24	24
2	276	45	82	13	58	46
3	78	0	23	0	48	34
4	450	24	135	7	103	82
5	312	0	93	0	43	30
6	212	63	64	19	60	46
7	274	0	82	0	63	46
8	586	24	175	7	8	8
9	722	71	216	21	10	10
10	579	79	173	24	9	9
11	637	87	190	26	7	7
12	758	23	227	7	5	5
13	212	14	63	4	47	34
14	373	66	112	20	40	34
15	475	71	142	21	37	34
16	83	5	25	2	48	34
17	289	47	86	14	57	46
18	265	47	79	14	58	46
19	294	48	88	14	57	46
20	294	48	88	14	57	46
21	135	12	40	3	33	30
22	148	0	44	0	33	30
23	101	1	30	0	34	30
24	101	1	30	0	34	30
25	556	23	166	7	13	13
26	277	9	83	3	19	19
27	277	9	83	3	19	19
28	277	9	83	3	19	19
29	277	9	83	3	19	19
30	549	6	164	2	26	26
31	262	0	78	0	31	30
32	93	13	28	4	34	30
33	93	13	28	4	34	30
34	93	13	28	4	34	30
35	184	6	55	2	33	30
36	184	6	55	2	33	30

Tabela IV-64. Wariant I (dawniej IVL) 2020 przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa.

	dzień		noc		prędkości	
	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie
1	311	0	93	0	60	42
2	276	45	82	13	58	46
3	70	0	21	0	48	34
4	458	24	137	7	102	82
5	308	0	92	0	41	30
6	135	1	40	0	64	46
7	263	0	79	0	62	46
8	483	10	144	3	48	39
9	622	54	186	16	48	39
10	476	65	142	19	48	34
11	542	67	162	20	47	34
12	727	72	217	21	44	34
13	191	14	57	4	47	34
14	97	5	29	2	48	34
15	154	12	46	3	48	34
16	78	5	23	1	48	34
17	289	47	86	14	57	46
18	265	47	79	14	58	46
19	294	48	88	14	57	46
20	294	48	88	14	57	46
21	121	12	36	4	34	30
22	135	0	40	0	34	30
23	100	1	30	0	34	30
24	100	1	30	0	34	30
25	571	24	171	7	21	21
26	277	9	83	3	31	30
27	277	9	83	3	31	30
28	277	9	83	3	31	30
29	277	9	83	3	31	30
30	553	6	165	2	22	22
31	259	0	77	0	31	30
32	93	13	28	4	34	30
33	93	13	28	4	34	30
34	93	13	28	4	34	30
35	184	6	55	2	33	30
36	184	6	55	2	33	30

Tabela IV-65. Wariant II 2020 przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa.

	dzień		noc		prędkości	
	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie
1	285	0	85	0	60	42
2	403	45	120	13	58	46
3	65	0	19	0	48	34
4	771	434	230	130	102	82
5	359	4	107	1	41	30
6	135	1	40	0	65	46
7	219	0	65	0	64	46
8	470	10	140	3	48	39
9	733	55	219	16	48	39
10	630	62	188	19	48	34
11	701	69	209	21	47	34
12	926	70	277	21	42	34
13	181	14	54	4	47	34
14	91	6	27	2	48	34
15	150	11	45	3	48	34
16	78	5	23	1	48	34
17	414	46	124	14	57	46
18	388	48	116	14	58	46
19	420	47	125	14	57	46
20	420	47	125	14	57	46
21	91	12	27	4	34	30
22	105	0	32	0	34	30
23	97	1	29	0	34	30
24	97	1	29	0	34	30
25	599	25	179	7	20	20
26	276	9	83	3	31	30
27	276	9	83	3	31	30
28	276	9	83	3	31	30
29	276	9	83	3	31	30
30	554	6	166	2	22	22
31	242	0	72	0	32	30
32	93	13	28	4	34	30
33	93	13	28	4	34	30
34	93	13	28	4	34	30
35	184	6	55	2	33	30
36	184	6	55	2	33	30

Tabela IV-66. Wariant III 2020 przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa.

	dzień		noc		prędkości	
	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie
1	290	0	87	0	60	42
2	403	45	120	13	58	46
3	65	0	19	0	48	34
4	771	434	230	130	102	82
5	364	4	109	1	41	30
6	135	1	40	0	65	46
7	219	0	65	0	64	46
8	476	10	142	3	48	39
9	737	56	220	17	48	39
10	626	62	187	19	48	34
11	696	69	208	21	47	34
12	921	69	275	21	42	34
13	181	14	54	4	47	34
14	91	6	27	2	48	34
15	150	11	45	3	48	34
16	78	5	23	1	48	34
17	414	46	124	14	57	46
18	388	48	116	14	58	46
19	420	47	125	14	57	46
20	420	47	125	14	57	46
21	91	12	27	4	34	30
22	105	0	32	0	34	30
23	97	1	29	0	34	30
24	97	1	29	0	34	30
25	599	25	179	7	20	20
26	276	9	83	3	31	30
27	276	9	83	3	31	30
28	276	9	83	3	31	30
29	276	9	83	3	31	30
30	554	6	166	2	22	22
31	242	0	72	0	32	30
32	93	13	28	4	34	30
33	93	13	28	4	34	30
34	93	13	28	4	34	30
35	184	6	55	2	33	30
36	184	6	55	2	33	30

Tabela IV-67. Wariant "0" 2020 przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Elk-Łomża-Warszawa.

	dzień		noc		prędkości	
	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie
1	560	440	167	131	57	42
2	401	45	120	13	61	46
3	70	0	21	0	48	34
4	723	424	216	127	38	30
5	283	3	85	1	42	30
6	254	76	76	23	62	46
7	295	0	88	0	63	46
8	632	439	189	131	48	39
9	721	388	215	116	48	39
10	626	400	187	120	48	34
11	625	399	187	119	47	34
12	970	436	290	130	47	34
13	183	0	55	0	47	34
14	412	79	123	23	42	34
15	459	81	137	24	40	34
16	37	0	11	0	48	34
17	372	46	111	14	61	46
18	372	46	111	14	61	46
19	372	46	111	14	61	46
20	372	46	111	14	61	46
21	133	0	40	0	34	30
22	133	0	40	0	34	30
23	69	0	21	0	34	30
24	69	0	21	0	34	30
25	454	113	136	34	22	22
26	284	95	85	28	31	30
27	284	95	85	28	31	30
28	284	95	85	28	31	30
29	284	95	85	28	31	30
30	387	4	116	1	22	22
31	230	0	69	0	31	30
32	26	0	8	0	34	30
33	26	0	8	0	34	30
34	26	0	8	0	34	30
35	158	2	47	0	33	30
36	158	2	47	0	33	30

Tabela IV-68. Wariant I (dawniej IVL) 2020 przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa.

	dzień		noc		prędkości	
	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie
1	312	0	93	0	60	42
2	403	45	120	13	61	46
3	65	0	19	0	48	34
4	763	429	228	128	38	30
5	370	4	111	1	43	30
6	190	0	57	0	65	46
7	317	0	95	0	63	46
8	485	10	145	3	48	39
9	748	56	224	17	48	39
10	605	67	181	20	48	34
11	671	66	201	20	48	34
12	856	74	256	22	47	34
13	246	13	74	4	47	34
14	94	6	28	2	48	34
15	154	12	46	3	48	34
16	74	6	22	2	48	34
17	414	46	124	14	61	46
18	388	48	116	14	61	46
19	420	47	125	14	61	46
20	420	47	125	14	61	46
21	121	12	36	4	34	30
22	135	0	40	0	34	30
23	100	1	30	0	34	30
24	100	1	30	0	34	30
25	571	24	171	7	21	21
26	277	9	83	3	31	30
27	277	9	83	3	31	30
28	277	9	83	3	31	30
29	277	9	83	3	31	30
30	551	6	165	2	22	22
31	260	0	78	0	31	30
32	93	13	28	4	34	30
33	93	13	28	4	34	30
34	93	13	28	4	34	30
35	184	6	55	2	33	30
36	184	6	55	2	33	30

Tabela IV-69. Wariant II 2020 przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Elk-Łomża-Warszawa.

	dzień		noc		prędkości	
	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie
1	285	0	85	0	60	42
2	277	45	83	13	61	46
3	70	0	21	0	48	34
4	469	25	140	7	37	30
5	312	0	93	0	42	30
6	124	1	37	0	65	46
7	206	0	62	0	64	46
8	470	10	140	3	48	39
9	612	53	183	16	48	39
10	504	62	151	19	48	34
11	571	71	171	21	48	34
12	798	69	238	21	46	34
13	168	15	50	4	48	34
14	91	6	27	2	48	34
15	150	11	45	3	48	34
16	81	5	24	2	48	34
17	290	47	87	14	61	46
18	267	47	80	14	61	46
19	296	48	88	14	61	46
20	296	48	88	14	61	46
21	91	12	27	4	34	30
22	105	0	32	0	34	30
23	97	1	29	0	34	30
24	97	1	29	0	34	30
25	599	25	179	7	20	20
26	276	9	83	3	31	30
27	276	9	83	3	31	30
28	276	9	83	3	31	30
29	276	9	83	3	31	30
30	554	6	166	2	22	22
31	242	0	72	0	32	30
32	93	13	28	4	34	30
33	93	13	28	4	34	30
34	93	13	28	4	34	30
35	184	6	55	2	33	30
36	184	6	55	2	33	30

Tabela IV-70. Wariant III 2020 przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Elk-Łomża-Warszawa.

	dzień		noc		prędkości	
	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie
1	290	0	87	0	60	42
2	277	45	83	13	61	46
3	70	0	21	0	48	34
4	472	25	141	7	37	30
5	313	0	94	0	42	30
6	124	1	37	0	65	46
7	206	0	62	0	64	46
8	476	10	142	3	48	39
9	615	53	184	16	48	39
10	494	67	148	20	48	34
11	568	70	170	21	48	34
12	793	69	237	21	46	34
13	168	15	50	4	48	34
14	91	6	27	2	48	34
15	150	11	45	3	48	34
16	81	5	24	2	48	34
17	290	47	87	14	61	46
18	267	47	80	14	61	46
19	296	48	88	14	61	46
20	296	48	88	14	61	46
21	91	12	27	4	34	30
22	105	0	32	0	34	30
23	97	1	29	0	34	30
24	97	1	29	0	34	30
25	599	25	179	7	20	20
26	276	9	83	3	31	30
27	276	9	83	3	31	30
28	276	9	83	3	31	30
29	276	9	83	3	31	30
30	554	6	166	2	22	22
31	242	0	72	0	32	30
32	93	13	28	4	34	30
33	93	13	28	4	34	30
34	93	13	28	4	34	30
35	184	6	55	2	33	30
36	184	6	55	2	33	30

Dla sieci dróg krajowych i wojewódzkich leżących poza granicami miasta Augustów, a także dla rozpatrywanych wariantów przebiegu obwodnicy Augustowa w ciągu drogi ekspresowej S8 należało przeprowadzić podobne przeliczenia natężeń ruchu zaczerpniętych z opracowania prognoz ruchu ("Prognozy ruchu dla wariantów i podwariantów obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8" wykonanym na zlecenie firmy DHV POLSKA przez firmę TransEko Brzeziński, Dybicz, Szagała Sp.j.). Jednak w tym wypadku średni ruch dobowy (SDR) w rozdzieleniu na poszczególne kategorie pojazdów był parametrem wyjściowym. W związku z tym, aby obliczyć udział pojazdów ciężkich w całkowitym potoku posłużono się wzorem:

$$u_c = (SDR_c + SDR_{cp}) / SDR, \quad (8)$$

gdzie:

u_c - udział pojazdów ciężkich w całkowitym potoku ruchu,

SDR_c - średni dobowy ruch samochodów ciężarowych bez przyczepy [poj/dobę],

SDR_{cp} - średni dobowy ruch samochodów ciężarowych z przyczepą/naczepą [poj/dobę],

SDR - średni dobowy ruch pojazdów [poj/dobę].

Udział pojazdów lekkich określono zgodnie z wzorem (3).

Następnie przeliczono jednogodzinne natężenia ruchu dla poszczególnych kategorii pojazdów osobno dla pory dziennej i nocnej zgodnie z wzorami (4) - (7). Zestawienie uzyskanych z takiego przeliczenia wartości zestawiają tabele (Tabela IV-71 - Tabela IV-82).

Tabela IV-71. Wariant "0" 2010.

Węzeł	dzień [poj./h]		noc [poj./h]		prędkość	
	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie
DK 8						
Augustów						
	368	279	110	84	70	70
Pocz. obwodnicy						
	77	250	23	75	30	30
LOTNISKO						
DW 664	109	0	33	0	40	20
DW 655	185	0	55	0	40	30
DK 16	197	74	59	22	60	50

Tabela IV-72. Wariant I (dawniej IVL) 2010.

Węzeł	dzień [poj./h]		noc [poj./h]		prędkość	
	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie
DK 8						
Augustów						
	60	0	18	0	90	70
S8						
S-8 wariant I (dawniej IVL)						
DK8/DK61						
	651	224	195	67	110	80
DK16						
	421	286	126	85	110	80
DK8						
	475	286	142	85	110	80
Pocz. obwodnicy						
	125	256	37	76	110	80
LOTNISKO						
DW 664						
	76	0	23	0	40	20
DW 655						
	109	0	33	0	50	30
DK 16						
	256	103	77	31	60	50

Tabela IV-73. Wariant II 2010.

Węzeł	dzień [poj./h]		noc [poj./h]		prędkość	
	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie
DK 8						
Augustów						
	201	0	60	0	90	70
Suwałki						
S-8 wariant II						
DK8/DK61						
	521	224	156	67	110	80
DK16						
	268	287	80	86	110	80
JANÓWKA						
	415	287	124	86	110	80
SUCHA						
	318	286	95	85	110	80
LOTNISKO						
DW 664						
	71	0	21	0	40	20
DW 655						
	103	0	31	0	50	30
DK 16						
	295	102	88	31	60	50

Tabela IV-74. Wariant III 2010.

Węzeł	dzień [poj./h]		noc [poj./h]		prędkość	
	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie
DK 8						
Augustów						
	207	0	62	0	90	70
Suwałki						
S-8 wariant III						
DK8/DK61						
	510	224	152	67	110	80
DK16						
	257	287	77	86	110	80
JANÓWKA						
	399	287	119	86	110	80
RACZKI						
	404	287	121	86	110	80
LOTNISKO						
DW 664	65	0	20	0	40	20
DW 655	0	0	0	0	60	30
DK 16	289	102	86	31	60	50

Tabela IV-75. Wariant "0" 2020 przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa.

Węzeł	dzień [poj./h]		noc [poj./h]		prędkość	
	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie
DK 8						
Augustów						
	473	440	141	132	50	50
Pocz. obwodnicy						
	98	396	29	118	10	10
LOTNISKO						
DW 664	239	0	72	0	30	20
DW 655	332	0	99	0	30	30
DK 16	259	78	77	23	60	50

Tabela IV-76. Wariant I (dawniej IVL) 2020 przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa.

Węzeł	dzień [poj./h]		noc [poj./h]		prędkość	
	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie
DK 8						
Augustów						
	92	0	28	0	90	70
S8						
S-8 wariant I (dawniej IVL)						
DK8/DK61						
	860	386	257	115	100	80
DK16						
	661	443	197	132	100	80
DK8						
	748	443	223	132	100	80
Pocz. obwodnicy						
	218	397	65	119	110	80
LOTNISKO						
DW 664	103	0	31	0	40	20
DW 655	163	0	49	0	40	30
DK 16	338	80	101	24	60	50

Tabela IV-77. Wariant II 2020 przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa.

Węzeł	dzień [poj./h]		noc [poj./h]		prędkość	
	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie
DK 8						
Augustów						
	299	0	89	0	90	70
Suwałki						
S-8 wariant II						
DK8/DK61						
	723	386	216	115	100	80
DK16						
	411	443	123	132	100	80
JANÓWKA						
	612	443	183	132	100	80
SUCHA						
	465	443	139	132	100	80
LOTNISKO						
DW 664	98	0	29	0	40	20
DW 655	152	0	46	0	50	30
DK 16	349	80	104	24	60	50

Tabela IV-78. Wariant III 2020 przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa.

Węzeł	dzień [poj./h]		noc [poj./h]		prędkość	
	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie
DK 8						
Augustów						
	305	0	91	0	90	70
Suwałki						
S-8 wariant III						
DK8/DK61						
	717	387	214	116	100	80
DK16						
	410	444	123	133	100	80
JANÓWKA						
	600	444	179	133	100	80
RACZKI						
	600	444	179	133	100	80
LOTNISKO						
DW 664	98	0	29	0	40	20
DW 655					60	30
DK 16	349	80	104	24	60	50

Tabela IV-79. Wariant "0" 2020 przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa.

Węzeł	dzień [poj./h]		noc [poj./h]		prędkość	
	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie
DK 8						
Augustów						
	417	18	125	5	80	70
Pocz. obwodnicy						
	73	9	22	3	40	30
LOTNISKO						
DW 664	147	0	44	0	40	20
DW 655	0	0	0	0	60	30
DK 16	251	64	75	19	60	50

Tabela IV-80. Wariant I (dawniej IVL) 2020 przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa.

Węzeł	dzień [poj./h]		noc [poj./h]		prędkość	
	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie
DK 8						
Augustów						
	92	0	28	0	90	70
S8						
S-8 wariant I (dawniej IVL)						
DK8/DK61						
	683	83	204	25	110	80
DK16						
	362	18	108	6	110	80
DK8						
	455	18	136	6	110	80
Pocz. obwodnicy						
	111	9	33	3	110	80
LOTNISKO						
DW 664	120	0	36	0	40	20
DW 655	0	0	0	0	60	30
DK 16	256	65	76	20	60	50

Tabela IV-81. Wariant II 2020 przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa.

Węzeł	dzień [poj./h]		noc [poj./h]		prędkość	
	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie
DK 8						
Augustów						
	294	0	88	0	90	70
Suwałki						
S-8 wariant II						
DK8/DK61						
	520	83	156	25	110	80
DK16						
	216	83	65	25	110	80
JANÓWKA						
	319	83	95	25	110	80
SUCHA						
	585	443	175	132	100	80
LOTNISKO						
DW 664						
	109	0	33	0	40	20
DW 655						
	152	0	46	0	50	30
DK 16						
	223	0	67	0	60	50

Tabela IV-82. Wariant III 2020 przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa.

Węzeł	dzień [poj./h]		noc [poj./h]		prędkość	
	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie
DK 8						
Augustów						
	305	0	91	0	90	70
Suwałki						
S-8 wariant III						
DK8/DK61						
	509	83	152	25	110	80
DK16						
	194	18	58	6	110	80
JANÓWKA						
	302	18	90	6	110	80
RACZKI						
	731	444	218	133	100	80
LOTNISKO						
DW 664						
	109	0	33	0	40	20
DW 655						
					60	30
DK 16						
	234	65	70	19	60	50

4.3.3. Obiekty wymagające specjalnej ochrony

Obiekty wymagające specjalnej ochrony zidentyfikowano zarówno w mieście Augustów, jak i w gminach sąsiednich, przez które przebiegają rozpatrywane drogi krajowe i wojewódzkie oraz proponowane warianty obwodnicy Augustowa w ciągu drogi ekspresowej S8. Zestawienie wszystkich uwzględnionych obiektów przedstawia **Tabela IV-83**.

Tabela IV-83. Zestawienie obiektów wymagających specjalnej ochrony na obszarze objętym analizą.

Lp.	Nazwa obiektu	Adres
<i>Obiekty na obszarze miasta Augustów</i>		
1	Przedszkole nr 1	Waryńskiego 57
2	Przedszkole nr 2	Kopernika 24
3	Przedszkole nr 3	Tytoniowa 12
4	Przedszkole nr 4	Kilińskiego 10
5	Przedszkole Zgromadzenia Sióstr Urszulanek	Zarzecze 27
6	Przedszkole nr 6	Śródmieście 29
7	Szkoła Podstawowa nr 2 im. Zygmunta Augusta	Rajgrodzka 1
8	Szkoła Podstawowa nr 4 im. Marii Konopnickiej	Konopnickiej 5
9	Szkoła Podstawowa nr 6 im. Armii Krajowej	Tartaczna 21
10	Zespół Szkół Społecznych	Zarzecze 17
11	Zespół Szkół Specjalnych	Mickiewicza 2
12	Gimnazjum nr 1	Młyńska 35
13	Gimnazjum nr 2	Nowomiejska 41
14	ZST im. Gen. I. Prądzyńskiego - ZSZ	Tytoniowa 6
15	Augustowskie Centrum Edukacyjne	Wyszyńskiego 3
16	ZSS im. 1 Pułku Ułanów Krechowieckich	Mickiewicza 1
17	Policealna Szkoła dla Dorosłych	Tytoniowa 10
18	Państwowa Szkoła Muzyczna I Stopnia	Wybickiego 1
19	Policealna Szkoła Ochrony i Informatyki	Śródmieście 31
20	Samodzielny Publiczny Zespół Opieki Zdrowotnej	Szpitalna 12
<i>Obiekty poza Augustowem</i>		
21	Gimnazjum w Raczkach	Raczki, Sportowa 1
22	Zespół Szkół im. gen. Ludwika Michała Paca	Raczki, Dowspuda 9
23	Szkoła Podstawowa w Jaškach	Raczki, Jaški 4
24	Zespół Szkół w Nowince	Nowinka 14
25	Szkoła Podstawowa w Olszance	Olszanka 56
26	Szkoła Podstawowa im. Armii Krajowej w Janówce	Janówka 45
27	Szkoła Podstawowa w Kuriankach Pierwszych	Kurianki Pierwsze 4

Należy zaznaczyć, że większość z wymienionych obiektów nawet, jeśli w poszczególnych wariantach przekroczone zostaną dla nich limity hałasu, może zostać nie objęte zabezpieczeniem przeciwhałasowym w ramach realizacji inwestycji, gdyż przekroczenia normy nie wynikają z oddziaływania na nie drogi S8, lecz innych dróg krajowych i wojewódzkich objętych opracowaniem.

4.4. Kalibracja modelu

Do kalibracji modelu posłużono się wynikami pomiarów hałasu przeprowadzonymi na zlecenie DHV POLSKA przez Centrum Mechanizacji Górnictwa Laboratorium Badań Stosowanych zlecenie Nr 123/BT/2008, Certyfikat Akredytacji Nr AB 665. Opracowanie dotyczące pomiarów hałasu zawarto w **Załączniku Z.I.**

Tabela IV-84. Porównanie wyników pomiarów terenowych z wynikami symulacji komputerowej w punkcie referencyjnym w Augustowie ul. 29 Listopada 11.

	L_{AeqD} [dB]	L_{AeqN} [dB]
wynik pomiaru	70,7±1,3	70,2±1,3
wynik z modelu	70,9	70,7

Wyniki pomiarów zestawione w **Tabela IV-84** w punkcie referencyjnym w Augustowie, zlokalizowanym przy ul. 29 Listopada 11 są w wystarczającym stopniu zgodne z wynikami uzyskanymi z symulacji komputerowej uzyskanej na podstawie modelu.

Model uznaje się za skalibrowany.

4.5. Budowa modelu

Model propagacji hałasu oraz wszystkie obliczenia wykonano przy wykorzystaniu oprogramowania SoundPLAN wersja 6.5. W modelu został uwzględniony numeryczny model terenu, drogi krajowe i wojewódzkie, budynki usytuowane w pobliżu tych dróg, a także ewentualne zabezpieczenia przeciwhałasowe w postaci ekranów akustycznych. Obszarowe mapy hałasu zostały obliczone na wysokości 1,5m powyżej poziomu terenu. Na obszarze miasta Augustów przyjęto siatkę kwadratów o boku 15m, zaś wzdłuż sieci dróg zamiejskich obliczenia przeprowadzono w siatce o boku 30m.

Dopuszczalne poziomy hałasu zostały przyjęte zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, Dziennik Ustaw Nr 120 z dnia 5 lipca 2007, poz. 826. Wartości dopuszczalnego poziomu hałasu zostały przedstawione w tabeli pokazanej na **Rys. IV-17**. Wartości te zostały wykorzystane do wyznaczenia obiektów o przekroczonym dopuszczalnym poziomie hałasu, dla których w późniejszym stadium opracowano ochronę przeciwhałasową w postaci ekranów akustycznych.

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB			
		Drogi lub linie kolejowe ¹⁾		Pozostałe objekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L_{DWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L_N przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy	L_{DWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L_N przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	55	50	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	60	50	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ²⁾	65	55	55	45

Rys. IV-17. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku.

4.6. Wyniki obliczeń

Wynikiem obliczeń są izofony (linie o stałym poziomie dźwięku) 60 [dB] i 55 [dB] dla pory dnia oraz 50 [dB] dla pory nocy. Forma graficzna opracowania dotyczącego emisji hałasu oraz ekranów akustycznych została przedstawiona w **Załączniku Z.XI**. Kolejne warianty oznaczone zostały następująco.

- wariant 0 2010,
- wariant 0 2020_1 (przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa),
- wariant 0 2020_2 (przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa),
- wariant I (dawniej IVL) 2010_1 ((przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa),
- wariant I (dawniej IVL) 2010_2 (przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa),
- wariant I (dawniej IVL) 2020_1 ((przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa),
- wariant I (dawniej IVL) 2020_2 (przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa),
- wariant II „Chodorki” 2010_1 ((przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa),
- wariant II „Chodorki” 2010_2 (przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa),
- wariant II „Chodorki” 2020_1 ((przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa),
- wariant II „Chodorki” 2020_2 (przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa),
- wariant III „Raczki” 2010_1 ((przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa),
- wariant III „Raczki” 2010_2 (przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa),
- wariant III „Raczki” 2020_1 ((przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa),
- wariant III „Raczki” 2020_2 (przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa).

Na mapach zawartych w **Załączniku Z.XI** dotyczących wariantów inwestycyjnych, poza izofonami dla sytuacji bez zabezpieczeń przeciwhałasowych, przedstawione zostały również izofony dla sytuacji z proponowanymi zabezpieczeniami przeciwhałasowymi. **Załącznik Z. XI** zawiera również proponowane ekrany akustyczne wraz z oznaczeniem ich numeracji. Ich dokładne parametry geometryczne (umiejscowienie, długości, wysokości i powierzchnie) przedstawiają zamieszczone poniżej tabele: **IV-85 – IV-90**.

Wszystkie zabezpieczenia przeciwhałasowe, tj. ekrany akustyczne w formie ścian, skarp lub wałów przeciwhałasowych, usytuowane są równolegle do osi drogi, w odległości 2m od krawędzi pobocza (17m od osi drogi). Dodatkowo, dla wariantów przebiegających w pobliżu miejscowości Chodorki i Raczki przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa przewidziano ekrany akustyczne w okolicach węzłów:

- Augustów; ekran długości 275m, wysokości 3m,
- Lotnisko; ekran długości 270m, wysokości 4m.

Na rysunkach izofon ich wpływ uwzględniono dopiero w roku 2020.

Tabela IV-85. Wariant I (dawniej IVL) przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa.

Lp.	początek ekranu [km]	koniec ekranu [km]	długość [m]	wysokość [m]	powierzchnia [m ²]
ekran prawy					
1	1,660	1,780	120	2,0	240
2	3,900	4,060	160	3,5	560
3	5,580	5,840	260	2,0	520
4	13,020	13,340	320	2,0	640
5	17,000	17,580	580	2,0	1 160
6	17,580	17,840	260	5,5	1 430
7	17,840	18,040	200	2,0	400
8	18,220	18,360	140	4,0	560
9	18,360	18,660	300	6,0	1 800
10	18,660	18,860	200	8,0	1 600
11	18,860	19,140	280	5,0	1 400
12	27,080	27,400	320	2,5	800
13	29,060	29,800	740	2,0	1 480
14	31,280	31,640	360	2,5	900
			4 240		13 490

ekran lewy					
1	0,460	0,580	120	4,0	480
2	0,580	0,720	140	6,0	840
3	0,720	0,840	120	2,0	240
4	4,580	4,860	280	2,0	560
5	5,780	6,080	300	4,0	1 200
6	6,440	6,560	120	2,0	240
7	6,560	7,020	460	5,0	2 300
8	7,020	7,700	680	2,0	1 360
9	9,440	9,740	300	4,5	1 350
10	13,060	13,300	240	2,0	480
11	13,300	13,440	140	6,0	840
12	14,500	14,740	240	4,5	1 080
13	16,280	16,380	100	2,5	250
14	16,380	16,580	200	6,0	1 200
15	16,580	16,700	120	2,0	240
16	17,140	17,460	320	2,5	800
17	17,460	17,840	380	3,5	1 330
18	18,540	18,860	320	2,0	640
19	23,080	23,140	60	3,0	180
20	23,140	23,400	260	9,0	2 340
21	26,760	27,060	300	3,0	900
22	28,860	29,120	260	4,0	1 040
23	31,220	31,560	340	2,0	680
			5 800		20 570

ŁĄCZNIE: 10 040

34 060

Tabela IV-86. Wariant II „Chodorki” przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa

Lp.	początek ekranu [km]	koniec ekranu [km]	długość [m]	wysokość [m]	powierzchnia [m ²]
ekran prawy					
1	1,700	1,820	120	2,0	240
2	3,840	4,060	220	3,5	770
3	7,760	7,900	140	2,0	280
4	7,900	8,140	240	5,5	1 320
5	8,240	8,540	300	5,0	1 500
6	15,280	15,580	300	2,0	600
7	15,580	15,820	240	6,0	1 440
8	18,200	18,600	400	4,5	1 800
9	21,140	21,500	360	3,0	1 080
10	23,340	23,560	220	2,5	550
11	27,380	27,720	340	2,5	850
12	28,880	29,200	320	2,0	640
13	29,200	29,440	240	3,5	840
14	29,440	29,620	180	2,0	360
15	29,620	29,840	220	3,0	660
16	29,840	29,960	120	2,0	240
17	32,000	32,240	240	4,0	960
18	32,240	32,360	120	2,0	240
			4 320		14 370

Lp.	początek ekranu [km]	koniec ekranu [km]	długość [m]	wysokość [m]	powierzchnia [m ²]
ekran lewy					
1	0,460	0,740	280	5,5	1 540
2	0,740	0,880	140	2,0	280
3	5,300	5,440	140	2,0	280
4	6,560	6,780	220	3,5	770
5	7,640	7,820	180	2,0	360
6	7,820	8,120	300	4,5	1 350
7	8,320	8,580	260	2,0	520
8	8,640	8,920	280	2,0	560
9	13,900	14,260	360	2,0	720
10	18,320	18,680	360	4,5	1 620
11	21,340	21,440	100	3,0	300
12	21,440	21,680	240	5,0	1 200
13	21,680	21,780	100	2,5	250
14	24,840	25,040	200	3,0	600
15	25,660	25,840	180	5,0	900
16	26,740	27,200	460	2,0	920
17	27,720	28,000	280	2,0	560
18	28,040	28,540	500	2,0	1 000
19	31,700	31,860	160	2,0	320
20	31,960	32,160	200	4,0	800
21	32,160	32,240	80	2,0	160
22	32,240	32,360	120	3,5	420
23	32,600	32,700	100	2,0	200
			5 240		15 630
ŁĄCZNIE:			9 560		30 000

Tabela IV-87. Wariant III „Raczki” przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa.

Lp.	początek ekranu [km]	koniec ekranu [km]	długość [m]	wysokość [m]	powierzchnia [m ²]
ekran prawy					
1	1,700	1,820	120	2,5	300
2	3,860	3,960	100	2,0	200
3	3,960	4,060	100	4,0	400
4	7,760	7,900	140	2,0	280
5	7,900	8,160	260	5,0	1 300
6	8,280	8,540	260	5,0	1 300
7	13,500	13,640	140	2,0	280
8	13,720	13,940	220	3,5	770
9	13,940	14,120	180	2,0	360
10	15,280	15,600	320	2,0	640
11	15,600	15,820	220	6,0	1 320
12	18,680	18,980	300	3,5	1 050
13	19,300	19,620	320	4,0	1 280
14	19,700	19,800	100	4,5	450
15	19,800	19,960	160	7,0	1 120
16	19,960	20,120	160	4,0	640
17	20,120	20,460	340	2,0	680
18	21,000	21,160	160	3,5	560
19	21,160	21,400	240	5,5	1 320
20	22,920	23,020	100	2,0	200
21	23,020	23,220	200	4,0	800
22	23,220	23,300	80	2,0	160
23	24,700	24,940	240	7,0	1 680
24	24,940	25,100	160	2,0	320
25	25,540	25,900	360	3,5	1 260
26	27,740	27,820	80	3,0	240
27	27,820	28,040	220	5,0	1 100
28	28,040	28,180	140	2,0	280
29	29,700	29,720	20	2,0	40
30	29,900	29,920	20	2,0	40
31	30,000	30,080	80	2,5	200
32	30,080	30,160	80	5,0	400
33	30,160	30,300	140	7,5	1 050
34	30,300	30,360	60	5,0	300
35	31,240	31,460	220	2,0	440
36	33,540	33,780	240	4,5	1 080
37	33,780	33,920	140	2,0	280
			6 420		24 120

Lp.	początek ekranu [km]	koniec ekranu [km]	długość [m]	wysokość [m]	powierzchnia [m ²]
ekran lewy					
1	0,400	0,560	160	3,5	560
2	0,560	0,720	160	5,5	880
3	0,720	0,840	120	3,0	360
4	5,300	5,440	140	2,0	280
5	6,600	6,780	180	3,5	630
6	7,660	7,840	180	2,0	360
7	7,840	8,140	300	4,5	1 350
8	8,320	8,560	240	2,5	600
9	8,680	8,920	240	2,0	480
10	13,900	14,260	360	2,0	720
11	17,760	17,860	100	2,0	200
12	18,660	18,940	280	3,5	980
13	19,780	20,100	320	2,5	800
14	20,840	21,140	300	2,0	600
15	21,340	21,560	220	2,0	440
16	23,000	23,300	300	2,0	600
17	24,000	24,200	200	2,0	400
18	24,480	24,580	100	2,0	200
19	24,580	24,860	280	6,0	1 680
20	24,860	25,100	240	2,0	480
21	25,100	25,260	160	4,0	640
22	25,260	25,580	320	2,0	640
23	27,620	27,860	240	2,0	480
24	27,860	28,080	220	5,0	1 100
25	28,080	28,160	80	2,0	160
26	30,020	30,140	120	2,5	300
27	30,140	30,380	240	6,0	1 440
28	30,380	30,480	100	2,5	250
29	31,420	31,440	20	2,0	40
30	33,240	33,440	200	2,0	400
31	33,480	33,680	200	3,0	600
32	33,680	34,000	320	2,0	640
33	34,280	34,380	100	2,0	200
			6 740		19 490

ŁĄCZNIE: 13 160

43 610

Tabela IV-88. Wariant I (dawniej IVL) przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Elk-Łomża-Warszawa.

Lp.	początek ekranu [km]	koniec ekranu [km]	długość [m]	wysokość [m]	powierzchnia [m ²]
-----	----------------------	--------------------	-------------	--------------	--------------------------------

ekran prawy					
1	18,380	18,500	120	2,0	240
2	18,640	18,840	200	2,0	400
3	18,960	19,040	80	2,0	160
4	28,860	28,960	100	3,0	300
5	28,960	29,100	140	5,0	700
6	29,100	29,280	180	3,5	630
			400		800

ekran lewy					
1	0,280	0,360	80	2,5	200
2	0,360	0,660	300	4,5	1 350
3	0,660	0,760	100	2,5	250
4	5,900	5,960	60	2,0	120
5	6,720	6,960	240	2,0	480
6	9,540	9,620	80	2,0	160
7	16,440	16,540	100	2,0	200
8	23,200	23,320	120	3,5	420
9	28,820	28,900	80	2,0	160
10	28,900	29,020	120	3,5	420
11	29,020	29,100	80	2,5	200
			1 360		3 960

ŁĄCZNIE: 1 760 4 760

Tabela IV-89. Wariant II „Chodorki” przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Elk-Łomża-Warszawa.

Lp.	początek ekranu [km]	koniec ekranu [km]	długość [m]	wysokość [m]	powierzchnia [m ²]
ekran prawy					
1	7,960	8,100	140	2,0	280
2	8,320	8,460	140	2,0	280
3	15,620	15,760	140	2,0	280
4	1,380	1,780	400	2,0	800
5	4,280	4,660	380	3,5	1 330
6	6,500	6,740	240	2,5	600
7	10,500	10,900	400	2,5	1 000
8	12,040	12,360	320	2,0	640
9	12,360	12,600	240	4,0	960
10	12,600	12,780	180	2,0	360
11	12,780	13,000	220	3,0	660
12	13,000	13,120	120	2,0	240
13	13,340	13,620	280	2,0	560
14	15,160	15,400	240	4,5	1 080
			3 440		9 070

ekran lewy					
1	0,520	0,740	220	3,0	660
2	7,940	8,060	120	2,0	240
3	17,680	17,880	200	2,0	400
4	1,340	1,420	80	3,0	240
5	1,420	1,480	60	5,0	300
6	1,480	1,580	100	7,0	700
7	1,580	1,640	60	3,0	180
8	1,640	1,740	100	5,0	500
9	1,740	1,920	180	3,5	630
10	4,500	4,620	120	3,5	420
11	4,620	4,840	220	5,0	1 100
12	4,840	4,940	100	2,5	250
13	8,000	8,200	200	3,0	600
14	8,800	9,000	200	5,0	1 000
15	9,900	10,360	460	2,5	1 150
16	10,880	11,160	280	2,0	560
17	11,200	11,720	520	2,0	1 040
18	14,860	15,020	160	2,0	320
19	15,120	15,340	220	3,5	770
20	15,400	15,540	140	2,0	280
21	15,740	15,900	160	2,0	320
			3 900		11 660

ŁĄCZNIE: 7 340 20 730

Tabela IV-90. Wariant III „Raczki” przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Elk-Łomża-Warszawa.

Lp.	początek ekranu [km]	koniec ekranu [km]	długość [m]	wysokość [m]	powierzchnia [m ²]
ekran prawy					
1	8,020	8,080	60	2,0	120
2	8,380	8,400	20	2,0	40
3	19,740	19,960	220	4,5	990
4	19,960	20,200	240	3,5	840
5	0,640	1,240	600	6,0	3 600
6	2,060	2,280	220	3,0	660
7	3,840	3,940	100	2,0	200
8	3,940	4,160	220	4,0	880
9	4,160	4,240	80	2,0	160
10	5,640	5,880	240	7,0	1 680
11	5,880	5,940	60	3,5	210
12	6,460	6,560	100	2,0	200
13	6,560	6,760	200	4,0	800
14	6,760	6,860	100	2,0	200
15	8,620	8,740	120	2,0	240
16	8,740	9,000	260	5,0	1 300
17	9,000	9,140	140	2,0	280
18	10,640	10,660	20	2,0	40
19	10,840	10,860	20	2,5	50
20	10,940	10,980	40	2,0	80
21	10,980	11,100	120	5,5	660
22	11,100	11,240	140	8,0	1 120
23	11,240	11,340	100	6,0	600
24	12,160	12,460	300	2,0	600
25	12,640	12,940	300	2,0	600
26	14,480	14,720	240	4,5	1 080
27	14,720	14,900	180	2,0	360
			4 440		17 590

Lp.	początek ekranu [km]	koniec ekranu [km]	długość [m]	wysokość [m]	powierzchnia [m ²]
-----	----------------------	--------------------	-------------	--------------	--------------------------------

ekran lewy					
1	0,520	0,780	260	3,0	780
2	1,740	2,020	280	3,0	840
3	3,900	4,260	360	2,0	720
4	4,940	5,140	200	2,0	400
5	5,380	5,520	140	2,0	280
6	5,520	5,800	280	6,0	1 680
7	5,800	6,040	240	2,0	480
8	6,040	6,240	200	4,0	800
9	6,240	6,520	280	2,0	560
10	8,540	8,800	260	2,0	520
11	8,800	9,000	200	5,5	1 100
12	9,000	9,100	100	3,0	300
13	11,020	11,080	60	2,0	120
14	11,080	11,340	260	7,0	1 820
15	11,340	11,520	180	2,0	360
16	12,360	12,500	140	2,0	280
17	14,160	14,380	220	2,0	440
18	14,420	14,600	180	3,0	540
19	14,600	14,960	360	2,0	720
20	15,120	15,320	200	2,0	400
			4 400		13 140

ŁĄCZNIE: 8 840 30 730

Poniżej (Tabela IV-91 i IV-92) przedstawiono zestawienie porównawcze dla wszystkich wariantów inwestycyjnych w zakresie ilości niezbędnych ekranów akustycznych.

Tabela IV-91. I Pan-Europejski Korytarz Transportowy na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa.

	I (d. IVL)	II	III
długość ekranu [m]	10 040	9 560	13 160
powierzchnia ekranu [m ²]	34 060	30 000	43 610

Tabela IV-92. I Pan-Europejski Korytarz Transportowy na trasie: Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa.

	I (d. IVL)	II	III
długość ekranu [m]	1 760	7 340	8 840
powierzchnia ekranu [m ²]	4 760	20 720	30 730

Z tabel tych wynika, że przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa, obwodnica Augustowa wymaga budowy znacznie mniejszej ilości ekranów akustycznych (droga ta przenosi w tym przypadku mniejszy ruch) niezależnie od rozpatrywanego wariantu. Natomiast spośród trzech wariantów inwestycyjnych w przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa najkorzystniejszym rozwiązaniem będzie wariant II (przejście w okolicach miejscowości Chodorki), dla którego łączna długość i powierzchnia wszystkich ekranów jest najmniejsza.

Kolejne zestawienia dotyczą liczby obiektów narażonych na ponadnormatywny hałas, bez uwzględnienia zabezpieczeń akustycznych, leżących na całym obszarze objętym analizą (korytarze dla poszczególnych wariantów projektowanej drogi S8, korytarze istniejących dróg krajowych i wojewódzkich oraz układ głównych ulic w Augustowie) dla poszczególnych wariantów. Zestawienia te dotyczą sytuacji dla roku 2020 wg przedstawionych wcześniej prognoz ruchu.

Tabela IV-93. Łączna liczba budynków chronionych w zasięgu oddziaływania ponadnormatywnego hałasu od dróg projektowanych i istniejących, bez uwzględnienia zabezpieczeń akustycznych, dla I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa.

	„0”	I (d. IVL)	II	III
liczba obiektów	742	790	792	796
średnie przekroczenie normy hałasu dla nocy [dB]	6,90	5,83	5,80	5,82

Tabela IV-94. Łączna liczba budynków chronionych w zasięgu oddziaływania ponadnormatywnego hałasu od dróg projektowanych i istniejących, bez uwzględnienia zabezpieczeń akustycznych, dla I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa.

	„0”	I (d. IVL)	II	III
liczba obiektów	749	601	706	680
średnie przekroczenie normy hałasu dla nocy [dB]	7,88	5,74	5,72	5,81

Sporządzono także zestawienia (tabele IV-95 i IV-96) zawierające dane nt. liczby budynków chronionych w zasięgu ponadnormatywnego hałasu, bez uwzględnienia zabezpieczeń przeciwhałasowych, od samych tylko nowych dróg (projektowanych wariantów obwodnicy Augustowa). Liczby te zostały oszacowane na podstawie prognoz ruchu dla roku 2020. Pamiętać należy, że dzięki zastosowaniu zabezpieczeń przeciwhałasowych, w postaci ekranów akustycznych, wszystkie budynki w sąsiedztwie projektowanych dróg mogą być zabezpieczone przed ponadnormatywnym hałasem.

Tabela IV-95. Liczba budynków chronionych narażonych na ponadnormatywny hałas w strefie oddziaływania projektowanych wariantów obwodnicy Augustowa, bez uwzględnienia zabezpieczeń akustycznych, przy założeniu realicacji poszczególnych wariantów obwodnicy Augustowa dla I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa.

	I (d. IVL)	II	III
liczba obiektów	125	200	157
średnie przekroczenie normy hałasu dla nocy [dB]	8,58	4,37	5,22

Tabela IV-96. Liczba budynków chronionych narażonych na ponadnormatywny hałas w strefie oddziaływania projektowanych wariantów obwodnicy Augustowa, bez uwzględnienia zabezpieczeń akustycznych, przy założeniu realicacji poszczególnych wariantów obwodnicy Augustowa dla I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa.

	I (d. IVL)	II	III
liczba obiektów	48	157	99
średnie przekroczenie normy hałasu dla nocy [dB]	3,80	3,98	5,36

Na podstawie tabel (IV-93 – IV-96) sporządzono kolejną tabelę (IV-97), przedstawiającą porównanie poszczególnych wariantów w zależności od liczby budynków chronionych narażonych na ponadnormatywny hałas na całym obszarze objętym analizą, jakie pozostają po zastosowaniu zabezpieczeń przeciwhałasowych przy obwodnicy Augustowa w ciągu drogi ekspresowej S8. Chodzi tu o budynki w sąsiedztwie istniejących dróg krajowych, wojewódzkich oraz głównych ulic w Augustowie, dla których nie przewiduje się wprowadzania zabezpieczeń akustycznych.

Tabela IV-97. Łączna liczba budynków chronionych, narażonych na ponadnormatywny hałas w obszarze oddziaływania istniejącej sieci drogowej, gdzie nie przewiduje się stosowania zabezpieczeń akustycznych, przy założeniu realizacji poszczególnych wariantów obwodnicy Augustowa.

Przebieg I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego	„0”	I (d. IVL)	II	III
Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa	742	665	592	639
Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa	749	553	549	581

Na podstawie tabeli IV-97 uszeregowano poszczególne warianty pod względem ich oddziaływania na budynki chronione w zakresie hałasu komunikacyjnego, przedstawia to **tabela IV-98**. Z punktu widzenia hałasu nie zauważono istotnych zmian przy rozpatrywaniu rozwiązań projektowych wariantu I w zależności od technologii budowy mostu lub poprowadzenia drogi w tunelu.

Tabela IV-98. Ocena oddziaływania inwestycji na środowisko pod względem liczby budynków chronionych narażonych na ponadnormatywny hałas. Ocena (1) oznacza najmniejszy, zaś (10) największy wpływ inwestycji na środowisko.

wariant II „Chodorki” Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa	1
wariant I (dawniej IVL) Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa	1
wariant III „Raczk” Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa	2
wariant II „Chodorki” Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa	3
wariant III „Raczk” Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa	5
wariant I (dawniej IVL) Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa	6
wariant „0” – nie podejmowania realizacji inwestycji	10

W zakresie oddziaływania inwestycji na strefy uzdrowiskowe ustalono, że żaden z proponowanych wariantów inwestycyjnych przebiegu obwodnicy Augustowa nie powoduje przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu na obszarze rozpatrywanej strefy uzdrowiskowej A (obejmującej osiedle Bema, położonej pomiędzy drogą krajową nr 8 i Jeziołem Necko). Maksymalny zasięg izofony 50 dB dla pory dziennej wynosi niecałe 100m od osi drogi krajowej nr 8, zaś dla pory nocnej maksymalny zasięg izofony 45 dB wynosi ok. 75m. Nie podejmowanie realizacji inwestycji prowadzi zaś do przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na znacznie większym obszarze. Dla takiej sytuacji maksymalny zasięg izofony 50 dB to ok. 350m, zaś 45 dB ponad 300m

4.7. Wpływ na awifaunę.

Badania naukowe nad wpływem hałasu komunikacyjnego na awifaunę, prowadzone w kilku krajach określają różne progi hałasu, których przekroczenie powoduje uciążliwości odczuwane przez ptaki. Wartość ta oscyluje wokół 40 dB.

Przyjmując tą wartość przeanalizowano zasięg uciążliwości akustycznej projektowanej drogi w obszarze Natura 2000.

Tabela IV-99. Zasięg oddziaływania na awifaunę, izofona 40 dB

	Teren otwarty [m]	Teren zalesiony [m]
droga na nasypie:	1150	1000
droga na poziomie terenu:	1300	1100
droga w wykopie:	1000	900

W poszczególnych wariantach, dla ruchu, jaki przewiduje się w roku 2020, powierzchnie strefy przekroczenia hałasu 40dB w granicach obszaru Natura 2000 przedstawia tabela IV-100. Warianty uszeregowano w kolejności według wielkości powierzchni obszaru hałasu uciążliwego dla awifauny.

Tabela IV-100. Przewidywana w roku 2020 powierzchnia strefy przekroczenia hałasu 40 dB w obszarze Natura 2000.

Wariant	Powierzchnia [km ²]
wariant I (dawniej IVL) Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa	22.32
wariant IA (dawniej IVL) Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa	11.95
wariant IIA „Chodorki” Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa	2.63
wariant II „Chodorki” Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa	2.51
wariant III „Raczki” Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa	1.15
wariant IIIA „Raczki” Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa	0.86

4.8. Wnioski

Z tabeli IV-93 i tabeli IV-94 wynika, że bez względu na wariant przebiegu obwodnicy Augustowa, podobna liczba obiektów narażona jest na ponadnormatywny hałas. Większe różnice (tabela IV-95 i IV-96) obserwuje się w liczbie obiektów, które można ochronić przed zwiększonym poziomem hałasu poprzez ustawienie ekranów akustycznych wzdłuż planowanej drogi S8. Z tych zestawień wynika, że najmniejsza liczba obiektów wymagających dodatkowej ochrony znajduje się w wariantcie I, zaś największa w wariantcie II. Jednak ze względu na niezbędną ilość ekranów akustycznych (tabela IV-91 i IV-92) najkorzystniejszym wariantem okazuje się być wariant II (mimo większej liczby obiektów podlegających ochronie, ich usytuowanie pozwala na zastosowanie ekranów akustycznych o mniejszej sumarycznej długości i powierzchni w stosunku do wariantów I i III przy założeniu, że I Pan-Europejski Korytarz Transportowy będzie przebiegał na trasie: Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa). Dla alternatywnego przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa najlepszym wariantem byłby wariant I, dla którego konieczna ilość ekranów akustycznych jest minimalna spośród rozpatrywanych. Z kolei rozpatrując liczbę obiektów narażonych na oddziaływanie hałasu o poziomie wyższym od dopuszczalnego nawet po zastosowaniu ekranów akustycznych najkorzystniejsze są dwa warianty przy przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na trasie: Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa; są to warianty I oraz II (występuje w nich podobna liczba obiektów o przekroczonym limicie hałasu).

Dokonując ostatecznego uszeregowania wariantów pod względem ich oddziaływania na środowisko, uwzględniono zarówno liczbę obiektów, jaka będzie narażona na ponadnormatywny hałas po zastosowaniu niezbędnych ekranów akustycznych, jak i łączną długość ekranów akustycznych zastosowanych do ochrony w poszczególnych wariantach. Zestawienie to zawiera tabela poniżej.

Tabela IV-101. Ocena oddziaływania inwestycji na środowisko pod względem emisji hałasu. Ocena (1) oznacza najmniejszy, zaś (10) największy wpływ inwestycji na środowisko.

wariant IA (dawniej IVL) Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa	1
wariant IIA „Chodorki” Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa	2
wariant IIIA „Raczki” Budzisko-Suwałki-Ełk-Łomża-Warszawa	3
wariant II „Chodorki” Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa	4
wariant I (dawniej IVL) Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa	6
wariant III „Raczki” Budzisko-Suwałki-Białystok-Warszawa	7
wariant „0” – nie podejmowania realizacji inwestycji	10

4.9. Materiały źródłowe

Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku.

Francuska krajowa metoda obliczeń "NMPB-Routes - 96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)", określona w "Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, art. 6" i francuskiej normie "XPS 31-133". W odniesieniu do danych wejściowych dotyczących emisji te dokumenty odsyłają do "Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980"

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, Dziennik Ustaw Nr 120 z dnia 5 lipca 2007, poz. 826.

Kucharski R. 1996. Metody prognozowania hałasu komunikacyjnego (drogowego i ulicznego), Warszawa.

Kucharski R. 1999. Zasady prowadzenia przed- i poinwestycyjnego monitoringu hałasu dla tras szybkiego ruchu, Warszawa.

5. Wibracje

W otoczeniu projektowanej drogi wystąpią wibracje związane z ruchem ciężkich pojazdów samochodowych, których parametry ilościowe są trudne do sprecyzowania za pomocą modelowania matematycznego.

Na podstawie dotychczasowych doświadczeń przy uwzględnieniu rozpoznania geologicznego szacuje się, że zasięg odczuwalnych wibracji nie powinien sięgać dalej niż 30 m od osi projektowanej obwodnicy Augustowa oraz 10-30 m – od osi dróg poprzecznych, a zatem nie będzie wykraczał poza granicę projektowanego pasa drogowego.

Zatem skala rzeczywistych zagrożeń spowodowanych wibracjami będzie we wszystkich wariantach inwestycyjnych przedsięwzięcia minimalna. Natomiast w wariantcie zerowym zagrożenie wibracjami będzie bardzo wysokie, ponieważ istniejąca droga biegnie bardzo blisko zabudowy mieszkaniowej i nie zostaną wykonane odpowiednie zabezpieczenia antywibracyjne (co wynika z przyjętej definicji wariantu zerowego). Dotyczy to w szczególności zabudowy w mieście Augustów.

Jak ocenia Zespół Badawczo-Projektowy Mosty Wrocław S. C (2007) opierając się na technologii wykonania podpór, realizacja wariantów I.1.1 i IA.1 spowoduje naruszenie doliny rzeki w pasie około 60 m i nieodwracalne jej zmiany. Przewiduje się również negatywne oddziaływania związane z możliwością wystąpienia zjawiska zagęszczania torfowiska na skutek wystąpienia drgań powodowanych przez pracę maszyn na etapie realizacji i na skutek drgań powodowanych przez poruszające się po drodze pojazdy na etapie eksploatacji. Drgania te mogą powodować zmiany struktury utworów organicznych w bezpośrednim sąsiedztwie przyczółków i podpór estakady.

W przypadku wariantów I.3 i IA.3 (most podwieszony) oraz I.4 i IA.4 (most wiszący) wibracje maszyn pracujących na i w skarpach wysoczyzny mogą spowodować już na etapie budowy zaburzenie struktury torfów zlokalizowanych w tych częściach doliny (zmiany struktury torfu i jego uwodnienia są nieodwracalne). Ponieważ fundamenty pylonów posadowione będą w gruncie nośnym znajdującym się poniżej poziomu torfów nie przewiduje się negatywnego oddziaływania powodowanego drganiami na etapie eksploatacji (ruch drogowy) przenoszone przez fundamenty pylonów. Powstające na etapie eksploatacji drgania nie będą się przenosiły na torfowisko.

W przypadku wyboru wariantu I.5, w którym projektowany jest tunel pod doliną Rospudy, na etapie budowy mogą pojawić się wibracje związane z drążeniem tunelu. Wibracje powstające podczas posadowiania konstrukcji mostu lub podczas wiercenia tunelu, mogą powodować zbijanie i zagęszczanie się złoża torfu (van Diggelen i in. 2007). Zagęszczenie się torfu może doprowadzić do obniżenia powierzchni torfowiska, na obszarze, którego w świetle dostępnej wiedzy nie da się określić, jako że tego typu przedsięwzięcie nie było dotychczas nigdzie realizowane i trudno jest przewidzieć zasięg jego oddziaływania. Następstwem takich oddziaływań może być więc zniszczenie siedlisk torfowiskowych na skutek zmian w strukturze torfu wywołanych przez wibracje powstałe podczas budowy mostu lub tunelu przez dolinę Rospudy.

6. Gospodarka odpadami

6.1. Wprowadzenie

Realizacja infrastruktury transportu drogowego, a następnie jej eksploatacja, wiąże się z wytwarzaniem znacznych ilości odpadów – zwłaszcza na etapie budowy. Bez względu na wybór wariantu projektowanej drogi ekspresowej rodzaj powstających odpadów pozostanie niezmienny.

Wykonywanie robót drogowych, mostowych i infrastrukturalnych przy budowie trasy ekspresowej będzie się wiązać z powstawaniem odpadów budowlanych takich jak usuwane fragmenty nawierzchni drogowych, elementy konstrukcji rozbieranych budynków, mostów i przepustów, resztki tworzyw sztucznych, zużyte drewno, ścinki metalowe, puste opakowania itp. Mogą wystąpić odpady niebezpieczne, np. puszki zawierające resztki farb używanych do malowania konstrukcji obiektów mostowych lub rozebrane fragmenty smołowych nawierzchni drogowych.

Materiały powstające w formie odpadów budowlanych w wyniku prowadzonej w trakcie budowy drogi działalności budowlanej można podzielić na cztery grupy:

- Ziemia z wykopów:
 - grunt macierzysty,
 - piasek, żwir,
 - ił, glina,
 - kamienie.

Powstaje podczas prawie wszystkich prac budowlanych i może stanowić nawet 76 % udziału masowego, a jej skład zależy od lokalnych uwarunkowań geologicznych. Ziemia nieobciążona może być stosowana bezpośrednio do tworzenia nasypów, wałów dźwiękochłonnych lub oddawana do przesiewania. Ziemię zanieczyszczoną substancjami szkodliwymi należy traktować jako odpad wymagający szczególnego nadzoru.

- Odpady z remontów/budowy dróg:
 - odpad nawierzchni asfaltowej lub betonowej,
 - substancje zawierające smołę lub zanieczyszczone smołą,
 - kostka brukowa i krawężniki,
 - piasek, żwir, tłuczeń.

W zależności od materiału zastosowanego na poszczególne warstwy przy budowie dróg (warstwa wierzchnia, wiążąca, nośna) nie zanieczyszczone pozostałości po budowie lub remontach dróg składają się z substancji niezwiązanych, bitumicznie związanych (asfalt nie zawierający smoły) lub hydraulicznie związanych (np. beton), kamienia krawężnikowego i brukowego. O ile nie zawierają one substancji niebezpiecznych np. po wypadkach drogowych, można je uznać za materiał wysokogatunkowy, który nadaje się do dalszego wykorzystania. Wyjątek stanowią, uznawane za odpady niebezpieczne, zawierające smołę warstwy wierzchnie i wiążące, w których zawarte są rozpuszczalne w wodzie fenole.

- Gruz rozbiórkowy:
 - grunt,
 - beton,
 - okładziny ceramiczne,
 - cegła, cegła sylikatowa,
 - zaprawa, gips,
 - kruszywo ceramiczne,
 - wełna mineralna.

Powstaje podczas naziemnych i podziemnych działań budowlanych. Zależnie od rodzaju budowli i jej konstrukcji skład gruzu może być różny. Materiał mineralny składający się np. z zaprawy, cegły sylikatowej, powstający podczas prac rozbiórkowych i zawierający niewielkie ilości substancji organicznych i nieorganicznych tj. ziemia, piasek, beton bez stali zbrojeniowej, cegła, kamienie naturalne uznawany jest za gruz nie zanieczyszczony. Gruz zanieczyszczony traktowany jest jako odpad niebezpieczny ze względu na zawartość substancji mogących zagrażać środowisku.

- Odpady z placów budowy:
 - drewno,
 - tworzywa sztuczne,
 - papier, tektura,
 - metal, kable,
 - farby, lakiery, kleje.

6.2. Przyjęta metoda szacowania ilości odpadów

Niniejsza ocena dokonana została z wykorzystaniem dostępnych danych opracowanej w ramach raportu wstępnej koncepcji projektu drogowego. Szacowanie ilości odpadów wykonano metodą oceny eksperckiej na podstawie dotychczasowych doświadczeń, w tym w oparciu o stosowane przez firmę DHV POLSKA wskaźniki jednostkowe wytwarzania odpadów w drogownictwie.

Dokładną ilość i rodzaje odpadów należy ocenić na etapie przygotowania projektu rozbiórki budynków i innych obiektów, które kolidują z drogą.

Warianty I.1 i I.2. , tj. przejście przez dolinę Rospudy estakadą (technologia realizacji przewiduje wykorzystanie mostu technologicznego) i przejście przez dolinę Rospudy estakadą (technologia realizacji przewiduje nasuwanie przeseł estakady, bez potrzeby wykorzystania mostu technologicznego) oceniono równoważnie, ponieważ na obecnym etapie studialnym nie można stwierdzić różnicy pomiędzy tymi wariantami.

Istniejące zróżnicowanie poszczególnych wariantów w zależności od założeń przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Drogowego przez Białystok lub Elk – Łomżę, przyjęto jako niepewność oceny.

6.3. Ocena

6.3.1. Etap budowy

Budowę obwodnicy Augustowa, która podlega niniejszej ocenie, można podzielić na dwa etapy, w czasie, których ze względu na różną specyfikę robót, powstawać będą specyficzne dla danego podetapu odpady.

Podetap pierwszy polegać będzie na rozbiórce istniejących obiektów/zabudowań i elementów zagospodarowania terenu, urządzeń, instalacji nadziemnych i podziemnych znajdujących się w kolizji z projektowaną drogą, gospodarowaniem zielenią, oczyszczeniem i przygotowaniem terenu. Na tym podetapie odpady będą powstawać wzdłuż realizowanego odcinka drogi oraz w zapleczu socjalnym i zapleczu technicznym placu budowy.

Odpady, które powstawać będą w tej fazie prac zaliczane będą zgodnie z rozporządzeniem w sprawie katalogu odpadów między innymi do następujących grup:

- odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach – **grupa 15**,
- odpady nieujęte w innych grupach - **grupa 16**,
- odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych) - **grupa 17**,
- odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie - **grupa 20**.

Podetap drugi będzie obejmować budowę projektowanej drogi. W trakcie tego podetapu powstawać będą zarówno odpady związane z funkcjonowaniem maszyn budowlanych i instalacji niezbędnych do budowy drogi, resztki niewykorzystanych materiałów, jak i odpady powstałe w wyniku likwidacji zaplecza budowy i parku maszyn.

Zgodnie z ustawą o odpadach zasadą prawidłowej gospodarki odpadami jest ich ograniczanie u źródła powstania lub minimalizacja ich ilości, usuwanie z miejsc powstawania oraz wykorzystywanie lub unieszkodliwianie odpadów w sposób zapewniający ochronę zdrowia i życia ludzi oraz ochronę środowiska. W celu realizacji powyższej zasady przewiduje się, że wszystkie odpady z grupy 15 będą składowane w pojemnikach pod zadaszeniem, odpady z grupy 17 w zasiekach na terenie zaplecza budowy organizowanego przez wykonawcę w celu przekazywania:

- odpadów niebezpiecznych – do odzysku lub unieszkodliwiania przez specjalistyczne firmy,
- innych odpadów – do gospodarczego lub wtórnego wykorzystania w ramach recyklingu,
- odpadów nieprzydatnych – do składowania na wysypisku odpadów komunalnych.

W poniżej dołączonych tabelach – kolorem ciemnoniebieskim oznaczono grupy odpadów, natomiast kolorem jasnoniebieskim poszczególne podgrupy odpadów.

W kolorze beżowym zaznaczono podgrupę „gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębienia)”, której klasyfikację wyjaśniono w dalszej części niniejszego opracowania.

Warianty I.1 i I.2. , tj. przejście przez dolinę Rospudy estakadą (technologia realizacji przewiduje wykorzystanie mostu technologicznego) i przejście przez dolinę Rospudy estakadą (technologia realizacji przewiduje nasuwanie przeseł estakady, bez potrzeby wykorzystania mostu technologicznego) oceniono równoważnie, ponieważ na obecnym etapie studialnym nie można stwierdzić różnicy pomiędzy tymi wariantami.

Tabela IV-101. Rodzaje odpadów przewidywanych do wytworzenia w trakcie realizacji obwodnicy Augustowa dla różnych wariantów przedsięwzięcia.

Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów (* oznaczone są odpady niebezpieczne)	Szacowana ilość odpadów w [Mg]													
		WI.1	WI.2	WI.3	WI.4	WI.5	WII	WIII	WIA1.1 WIA 1.2	WIA 1.3	WIA 1.4	WIA 1.5	WIIA	WIIIA	
8	Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania powłok ochronnych (farb, lakierów, emalii ceramicznych), kół, klejów, szczełw i farb drukarskich	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,50	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,79	1,76	
08 01	Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania oraz usuwania farb i lakierów	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,50	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,79	1,76	
08 01 11*	Odpady farb i lakierów zawierających rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,00	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,20	1,18	
08 01 12	Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,50	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,60	0,59	
10	Odpady z procesów termicznych	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,50	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,79	1,76	
10 13	Odpady z produkcji spów mineralnych (w tym cementu, wapienia i tynku) oraz z wytworzonych z nich wyrobów	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,50	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,79	1,76	
10 13 14	Odpady betonowe i szlam betonowy	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,50	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,79	1,76	
13	Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05,12 i 19)	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,50	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,79	1,76	
13 02	Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,50	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,79	1,76	
13 02 04*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe zawierające związki chlorowcoorganiczne	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,25	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,30	0,29	
13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,25	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,30	0,29	
13 02 06*	Syntetyczne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,50	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,60	0,59	
13 02 07*	Oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe łatwo ulegające biodegradacji	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,25	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,30	0,29	
13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,25	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,30	0,29	
15	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach	10,61	10,61	10,61	10,61	10,61	10,21	10,63	10,63	10,63	10,63	10,63	11,97	11,77	
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowanymi)	9,41	9,41	9,41	9,41	9,41	9,01	9,43	9,43	9,43	9,43	9,43	10,77	10,57	

Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów <small>(* oznaczone są odpady niebezpieczne)</small>	Szacowana ilość odpadów w [Mg]												
		WL1WL2	WL3	WL4	WL5	WII	WIII	WIA1.1 WIA1.2	WIA1.3	WIA1.4	WIA1.5	WIA	WIIA	
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,52	0,52	0,52	0,52	0,50	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,60	0,59	
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	1,05	1,05	1,05	1,05	1,00	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,20	1,17	
15 01 03	Opakowania z drewna	1,57	1,57	1,57	1,57	1,50	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,79	1,76	
15 01 04	Opakowania z metali	3,14	3,14	3,14	3,14	3,00	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14	3,59	3,52	
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	0,52	0,52	0,52	0,52	0,50	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,60	0,59	
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	1,05	1,05	1,05	1,05	1,00	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,20	1,17	
15 01 07	Opakowania ze szkła	1,05	1,05	1,05	1,05	1,00	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,20	1,17	
15 01 09	Opakowania z tekstyliów	0,52	0,52	0,52	0,52	0,50	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,60	0,59	
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ściereki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ściereki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemie z terenów zanieczyszczonych)	8 623 811,00	9 115 751,00	9 176 231,00	9 522 281,00	8 672 106,15	9 927 324,50	8 386 150,77	8 878 090,77	8 938 570,77	9 284 620,77	10 169 877,66	10 984 379,82	
17 01	Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)	15 738,20	15 738,20	15 738,20	15 738,20	14 915,86	13 950,53	16 686,40	16 686,40	16 686,40	16 686,40	17 832,07	15 755,67	
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	961,80	961,80	961,80	961,80	874,56	437,18	1 224,11	1 224,11	1 224,11	1 224,11	1 049,24	524,62	
17 01 02	Gruz ceglany	961,80	961,80	961,80	961,80	874,56	437,18	1 224,11	1 224,11	1 224,11	1 224,11	1 049,24	524,62	
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	320,60	320,60	320,60	320,60	291,45	145,73	408,04	408,04	408,04	408,04	349,75	174,87	
17 01 06*	Zmieszane lub wysegregowane odpady z betonu, gruzu ceglano-ceramicznego, odpadów ceramicznych i elementów wyposażenia zawierające substancje niebezpieczne	4,58	4,58	4,58	4,58	4,16	2,08	5,83	5,83	5,83	5,83	5,00	2,50	

Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacowana ilość odpadów w [Mg]												
		WL1WL2	WL3	WL4	WL5	WL	WL1.1 WL1.2	WL1.3	WL1.4	WL1.5	WL1A	WL1A	WL1A	
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	453,42	453,42	453,42	453,42	412,20	577,08	577,08	577,08	577,08	494,64	494,64	247,32	
17 01 80	Usunięte tynki, tapety, okleiny itp.	320,60	320,60	320,60	320,60	291,45	408,04	408,04	408,04	408,04	349,75	349,75	174,87	
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	12 394,80	12 394,80	12 394,80	12 394,80	11 876,40	12 431,16	12 431,16	12 431,16	12 431,16	14 184,72	14 184,72	13 932,00	
17 01 82	Inne niewymienione odpady	320,60	320,60	320,60	320,60	291,45	408,04	408,04	408,04	408,04	349,75	349,75	174,87	
17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych	458,00	458,00	458,00	458,00	416,36	582,91	582,91	582,91	582,91	499,64	499,64	249,82	
17 02 01	Drewno	320,60	320,60	320,60	320,60	291,45	408,04	408,04	408,04	408,04	349,75	349,75	174,87	
17 02 02	Szkoło	45,80	45,80	45,80	45,80	41,64	58,29	58,29	58,29	58,29	49,96	49,96	24,98	
17 02 03	Tworzywa sztuczne	91,60	91,60	91,60	91,60	83,27	116,58	116,58	116,58	116,58	99,93	99,93	49,96	
17 02 04*	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych zawierające lub zamieszane substancjami niebezpiecznymi (podkady kolejowe)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
17 03	Odpady asfaltów, smół i produktów smolowych	1 835,20	1 835,20	1 835,20	1 835,20	1 735,96	1 964,15	1 964,15	1 964,15	1 964,15	2 075,72	2 075,72	1 797,82	
17 03 01*	Asfalt zawierający smolę	13,77	13,77	13,77	13,77	13,20	13,81	13,81	13,81	13,81	15,76	15,76	15,48	
17 03 02	Asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01	1 349,66	1 349,66	1 349,66	1 349,66	1 293,21	1 353,62	1 353,62	1 353,62	1 353,62	1 544,56	1 544,56	1 517,04	
17 03 03*	Smola i produkty smolowe	13,77	13,77	13,77	13,77	13,20	13,81	13,81	13,81	13,81	15,76	15,76	15,48	
17 03 80	Odpadowa papa	458,00	458,00	458,00	458,00	416,36	582,91	582,91	582,91	582,91	499,64	499,64	249,82	
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	274,80	274,80	274,80	274,80	249,82	349,75	349,75	349,75	349,75	299,78	299,78	149,89	
17 04 01	Miedź, bąz, mosiądz	5,50	5,50	5,50	5,50	5,00	6,99	6,99	6,99	6,99	6,00	6,00	3,00	
17 04 02	Aluminium	8,24	8,24	8,24	8,24	7,49	10,49	10,49	10,49	10,49	8,99	8,99	4,50	
17 04 03	Ołów	2,75	2,75	2,75	2,75	2,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,00	3,00	1,50	

Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów (* oznaczone są odpady niebezpieczne)	Szacowana ilość odpadów w [Mg]												
		WI1W1.2	WI1.3	WI1.4	WI1.5	WII	WIII	WIA1.1 WIA1.2	WIA1.3	WIA1.4	WIA1.5	WIIA	WIIIA	
17 04 04	Cynk	2,75	2,75	2,75	2,75	2,50	1,25	3,50	3,50	3,50	3,50	3,00	1,50	
17 04 05	Żelazo i stal	217,09	217,09	217,09	217,09	197,36	98,68	276,30	276,30	276,30	276,30	236,83	118,41	
17 04 06	Cyna	2,75	2,75	2,75	2,75	2,50	1,25	3,50	3,50	3,50	3,00	1,50		
17 04 07	Mieszany metali	27,48	27,48	27,48	27,48	24,98	12,49	34,97	34,97	34,97	29,98	14,99		
17 04 09*	Odpady metali zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	2,75	2,75	2,75	2,75	2,50	1,25	3,50	3,50	3,50	3,00	1,50		
17 04 10*	Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne	2,75	2,75	2,75	2,75	2,50	1,25	3,50	3,50	3,50	3,00	1,50		
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	2,75	2,75	2,75	2,75	2,50	1,25	3,50	3,50	3,50	3,00	1,50		
17 05	Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębiania)	8 605 321,60	9 097 261,60	9 157 741,60	9 503 791,60	8 654 621,60	9 911 368,23	8 366 334,40	8 859 274,40	8 918 754,40	9 264 804,40	10 148 970,60	10 966 326,69	
17 05 03*	Gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne (np. PCB)	77 447,13	82 366,53	82 971,33	75 631,83	79 565,92	92 187,88	71 515,88	76 435,28	77 040,08	69 700,58	93 117,35	101 573,54	
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	7 667 265,67	8 154 286,27	8 214 161,47	7 487 550,97	7 877 026,48	9 126 599,75	7 080 072,32	7 567 092,92	7 626 968,12	6 900 357,62	9 218 617,45	10 055 780,95	
17 05 05*	Urobek z pogłębiania zawierający lub zanieczyszczony substancjami niebezpiecznymi	8 606,09	8 606,09	8 606,09	19 406,09	6 980,29	6 925,81	12 147,46	12 147,46	12 147,46	22 947,46	8 372,36	8 089,72	
17 05 06	Urobek z pogłębiania inny niż wymieniony w 17 05 05	852 002,71	852 002,71	852 002,71	1 921 202,71	691 048,91	685 654,79	1 202 598,74	1 202 598,74	1 202 598,74	2 271 798,74	828 863,44	800 882,48	
17 05 07*	Thuczeń torowy (kruszywo) zawierający substancje niebezpieczne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
17 05 08	Thuczeń torowy (kruszywo) inny niż wymieniony w 17 05 07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
17 06	Materiały izolacyjne oraz materiały konstrukcyjne zawierające azbest	45,80	45,80	45,80	45,80	41,64	20,82	58,29	58,29	58,29	58,29	49,96	24,98	
17 06 01*	Materiały izolacyjne zawierające azbest	0,46	0,46	0,46	0,46	0,42	0,21	0,58	0,58	0,58	0,58	0,50	0,25	
17 06 03*	Inne materiały izolacyjne zawierające substancje niebezpieczne	0,46	0,46	0,46	0,46	0,42	0,21	0,58	0,58	0,58	0,58	0,50	0,25	
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	8,24	8,24	8,24	8,24	7,49	3,75	10,49	10,49	10,49	10,49	8,99	4,50	
17 06 05*	Materiały konstrukcyjne zawierające azbest	36,64	36,64	36,64	36,64	33,31	16,65	46,63	46,63	46,63	46,63	39,97	19,99	

Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów (* oznaczone są odpady niebezpieczne)	Szacowana ilość odpadów w [Mg]												
		W1.W1.2	W1.3	W1.4	W1.5	W1	W1.1	W1.2	W1.3	W1.4	W1.5	W1A	W1A	W1A
17 08	Materiały konstrukcyjne zawierające gips	91,60	91,60	91,60	91,60	83,27	41,64	116,58	116,58	116,58	116,58	99,93	49,96	
17 08 01*	Materiały konstrukcyjne zawierające gips zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	0,92	0,92	0,92	0,92	0,83	0,42	1,17	1,17	1,17	1,00	0,50		
17 08 02	Materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż wymienione w 17 08 01	90,68	90,68	90,68	90,68	82,44	41,22	115,42	115,42	115,42	98,93	49,46		
17 09	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu	45,80	45,80	45,80	45,80	41,64	20,82	58,29	58,29	58,29	49,96	24,98		
17 09 01*	Odpady z budowy, remontów i demontażu zawierające rtęć	0,46	0,46	0,46	0,46	0,42	0,21	0,58	0,58	0,58	0,50	0,25		
17 09 02*	Odpady z budowy, remontów i demontażu zawierające PCB (np. substancje i przedmioty zawierające PCB: szczelnika, wykładziny podłogowe zawierające żywicę, szelne zespoły okienne, kondensatory)	0,46	0,46	0,46	0,46	0,42	0,21	0,58	0,58	0,58	0,50	0,25		
17 09 03*	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu (w tym odpady zmieszane) zawierające substancje niebezpieczne	0,46	0,46	0,46	0,46	0,42	0,21	0,58	0,58	0,58	0,50	0,25		
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	44,43	44,43	44,43	44,43	40,39	20,19	56,54	56,54	56,54	48,46	24,23		
	RAZEM	8 623 826	9 115 766	9 176 246	9 522 296	8 672 120	9 927 339	8 878 106	8 938 586	9 284 636	10 169 895	10 984 396		
	RAZEM bez 1705	18 505	18 505	18 505	18 505	17 499	15 972	19 832	19 832	19 832	20 924	18 070		

Odpady wielkogabarytowe z grupy 17 takie jak bloki betonowe będą wywożone bezpośrednio z placu budowy przez uprawnione firmy i wykorzystywane jako gruz betonowy lub, w przypadku złego stanu technicznego, będą składowane na wysypisku odpadów.

Wykonawca prac budowlanych zobowiązany jest do przestrzegania przepisów i zasad obowiązujących przy gospodarowaniu odpadami. W myśl przepisów ustawy o odpadach wytwórcą odpadów jest każdy, którego działalność lub bytowanie powoduje powstawanie odpadów. Z uwagi na powyższe oraz fakt, że powstanie odpadów niebezpiecznych oraz innych niż niebezpieczne związane będzie z pracami rozbiórkowymi i budowlanymi wytwórcami odpadów będą firmy, które będą podejmowały tą działalność. Zgodnie z ustawą na tych podmiotach, jako wytwórcach odpadów nie prowadzących instalacji, będzie ciążył obowiązek uzyskania decyzji zatwierdzającej Program Gospodarki Odpadami Niebezpiecznymi bądź do przedłożenia informacji o wytwarzanych odpadach i o sposobach gospodarowania wytworzonymi odpadami. Wszystkie odpady powstające w wyniku prac rozbiórkowych i budowlanych powinny być ewidencjonowane przy wykorzystaniu wzorów dokumentów (kart ewidencji i przekazania odpadu) określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 lutego 2006r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów.

Odpady komunalne w postaci stałej będą tymczasowo magazynowane w specjalnie do tego celu przystosowanych kontenerach, a następnie przekazywane podmiotowi posiadającemu stosowne zezwolenie w celu przekazania ich na składowisko. Odpady komunalne w postaci płynnej pochodzące z przenośnych toalet oraz pryszniców będą zabierane z miejsca budowy przez specjalistyczną firmę zajmującą się ich obsługą.

Odpady niebezpieczne, w tym materiały zanieczyszczone lub zawierające substancje niebezpieczne, przekazywane będą firmom uprawnionym do ich unieszkodliwiania, sukcesywnie w miarę ich powstawania w ilościach odpowiednich do zorganizowanego transportu lub określonych dopuszczalnym czasem gromadzenia.

Prace związane z usuwaniem wyrobów zawierających azbest (np. płyty azbestowo-cementowe faliste i płaskie na dachach i elewacjach) prowadzone będą przez specjalistyczne firmy w sposób uniemożliwiający emisję azbestu do środowiska i powodujące zminimalizowanie pylenia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest.

Transport odpadów zawierających azbest oraz innych uznawanych za niebezpieczne prowadzony będzie zgodnie z przepisami ustawy z dnia 28 października 2002 r. o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych.

Prawidłowa organizacja systemu bieżącego gospodarowania odpadami oraz właściwa organizacja placu budowy, jej zaplecza i parku maszyn, a także przestrzeganie zasad bezpieczeństwa pracy i postępowania z odpadami niebezpiecznymi, wpłynie na minimalizację bezpośredniego oddziaływania odpadów na zdrowie i życie ludzi oraz na środowisko.

Podczas robót ziemnych związanych z wykopami przewiduje się powstawanie **mas ziemnych**, które zgodnie z rozporządzeniem w sprawie katalogu odpadów zaliczane będą między innymi do następujących grup odpadów:

- odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych) – **grupa 17**
- gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębiania) – **podgrupa 17 05**
- gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03 (**17 05 04**)

Kodem **17 05 04** – oznaczono humus (będący wierzchnią warstwą gleby, zalegającą do głębokości ok. 0,3 m poniżej powierzchni terenu). Ta wierzchnia próchniczna warstwa gleby, zawierająca części organiczne zostanie ściągnięta z pasa drogowego w miejscu projektowanych prac.

Zgodnie z art. 2 ust.1 ustawy o odpadach jej przepisy stosuje się także do niebędących odpadami mas ziemnych i skalnych usuwanych lub przemieszczanych w związku z realizacją inwestycji lub prowadzeniem eksploatacji kopalni, chyba, że spełnienie ustawowo określonych przesłanek sprawia, iż przepisów ustawy o odpadach się do nich nie stosuje. Masy ziemne lub skalne usuwane lub przemieszczane w związku z **realizacją inwestycji** nie podlegają ustawie o odpadach, jeżeli zostaną spełnione jednocześnie dwie przesłanki:

1. przesłanka formalna w postaci określenia warunków i sposobu ich zagospodarowania w jednym z czterech dokumentów:
 - miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego; chodzi, co zrozumiałe, o uchwalony i obowiązujący miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego,
 - decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, która w obowiązującym stanie prawnym obejmuje decyzję o lokalizacji inwestycji celu publicznego lub decyzję o warunkach zabudowy dla

innej inwestycji, a jest wydawana tylko wtedy, gdy dany teren nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego,

- decyzji o pozwoleniu na budowę wymaganej co do zasady przez art. 28 ust. 1 Prawa budowlanego,
 - zgłoszeniu robót budowlanych wymaganego przez art. 30 Prawa budowlanego w odniesieniu do większości budów i robót budowlanych, które nie wymagają pozwolenia na budowę,
2. **przesłanka materialna** w postaci nie przekraczania - w następstwie zastosowania owych mas ziemnych lub skalnych - wymaganych standardów jakości gleby i ziemi, określonych w wydanym na podstawie art. 105 ust. 1 Prawa ochrony środowiska rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165, poz. 1359).

Jeżeli któraś z tych przesłanek nie jest spełniona, to masy ziemne lub skalne traktowane są tak jak odpady i stosuje się do nich ustawę o odpadach. (Komentarz do art.2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U.07.39.251), [w:] W. Radecki, 2008).

Ponieważ w przypadku omawianej obwodnicy Augustowa, przesłanka formalna nie może zostać spełniona, masy ziemne odpowiadające standardom jakości ziemi, również w tym przypadku będą traktowane jako odpady. Masy ziemne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi będą traktowane jak odpady niebezpieczne.

Zbędne masy ziemne powstające w czasie realizacji inwestycji zostaną wykorzystane do nowego ukształtowania terenu (budowy nasypów) w granicach projektowanej drogi lub, jeśli nie będą się nadawały do tego celu, przetransportowane w miejsce wskazane przez odpowiednie organy administracji publicznej.

Wykonawca robót ziemnych będzie zobowiązany do takiego prowadzenia prac, aby w maksymalny sposób ograniczyć ilość emitowanych odpadów i wykorzystać masy ziemne.

Powstające w czasie prac budowlanych zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi masy ziemne będą przekazywane uprawnionym do tego firmom i składowane na przeznaczonych do tego celu składowiskach lub w miejscach rekultywacji.

Reasumując, należy stwierdzić, że gospodarka odpadami, które powstaną w trakcie realizacji drogi, podlegać będzie szczegółowym rygorom wynikającym z ustawy o odpadach; zagrożenia dla środowiska będą, więc niewielkie. Tym niemniej szczególną ostrożność należy zachować w przypadku odpadów niebezpiecznych takich jak puszki zawierające resztki farb używanych do malowania konstrukcji obiektów mostowych, rozebrane fragmenty smołowych nawierzchni drogowych itp.

Podsumowanie oceny dotyczącej budowy przedsięwzięcia

Skala potencjalnych zagrożeń związanych z nieumiejętną gospodarką odpadami na etapie budowy, będzie w wariantcie inwestycyjnym znacznie większa niż w wariantcie zerowym, ponieważ istniejący układ drogowy w wariantcie zerowym będzie poddawany jedynie pracom remontowym o ograniczonym zakresie, a więc ilości wytworzonych odpadów będą znikome w stosunku do wariantu inwestycyjnego.

W przypadku rozpatrywanych wariantów inwestycyjnych największe ilości odpadów na etapie budowy powstawać będą w wariantcie IIIA, natomiast najmniejsze w wariantcie I przy założeniu, że budowana będzie estakada. Różnica pomiędzy nimi wynosi ok. 22%. W przypadku nieuwzględniania mas ziemnych najwięcej odpadów powstawać będzie w wariantcie IIA, a najmniej w wariantcie III. Różnica wynosi ok. 24%.

Przy założeniu, że gospodarka odpadami będzie wykonywana zgodnie z obowiązującymi przepisami, bez względu na ilość, nie powinny one stanowić zagrożenia dla środowiska.

6.3.2. Etap eksploatacji

Podczas eksploatacji drogi powstają następujące odpady stałe i ciekłe:

- odpady komunalne,
- substancje powstałe w wyniku ścierania się opon i nawierzchni drogi,
- substancje powstałe w skutek ścierania się sprzęgła samochodowych,
- zanieczyszczenia pochodzące z pojazdów (smary, paliwa, aerozole, itp.),
- środki zwalczania gołoledzi,

- odpady przypadkowe powstające w wyniku wypadków i kolizji drogowych,
- odpady powstające w wyniku prowadzenia robót związanych z remontami, utrzymaniem i konserwacją dróg,
- szlamy z kolektorów i zbiorników retencyjnych,
- odpady niebezpieczne powstałe na skutek wypadków drogowych z udziałem pojazdów przewożących substancje niebezpieczne.

Środki umożliwiające usuwanie odpadów zostaną zabezpieczone przez zarządzającego drogą. Za usuwanie odpadów z drogi i terenów do niej przyległych będą odpowiedzialne wyznaczone przez zarządzającego drogą służby, a w przypadkach zaistnienia sytuacji nadzwyczajnych, szczególnie w przypadku zagrożenia wynikającego z możliwości zanieczyszczenia środowiska substancjami niebezpiecznymi wyspecjalizowane jednostki Straży Pożarnej.

Zgodnie z ustawą o odpadach wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiorczy, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątnięcia, konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę, chyba, że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej.

Postępowanie z odpadami niebezpiecznymi, wyspecyfikowanymi w Załączniku do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 27.09.2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206). wymaga szczególnego nadzoru i odrębnego trybu postępowania zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001r. „o odpadach” (Dz. U. Nr 62, poz. 628 z późniejszymi zmianami). Zezwolenie na wytworzenie i odzysk odpadów niebezpiecznych jest obwarowane w ww. ustawie uzyskaniem decyzji na etapie uzgadniania projektu wykonawczego.

Odpady niebezpieczne gromadzenie będą w szczelnych pojemnikach/kontenerach i zgodnie ze wskazaniami inwestora odbierane będą przez specjalistyczną firmę zajmującą się unieszkodliwianiem danego typu odpadów. Gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne powinny być składowane luzem w boksach lub w specjalistycznym pojemniku.

Odpady opakowaniowe będą gromadzone w workach z tworzywa. Opakowania metalowe w pojemnikach (np. beczki o pojemności 200 l) lub luzem, natomiast opakowania ze szkła w metalowych pojemnikach.

Zużyte opony, metale żelazne, tworzywa sztuczne, szkło i odpady z remontów i przebudowy drogi, żelazo, stal i mieszaniny metali składowane powinny być luzem w boksach.

Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub zanieczyszczone np. środkami ochrony roślin, lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć powinny być przechowywane w specjalistycznych pojemnikach przystosowanych do tego celu.

Szlamy z kolektorów, jako odpady niebezpieczne powinny być przekazywane bezpośrednio specjalistycznej firmie.

W związku z tym zagrożenie „zaśmiecenia” środowiska odpadami w trakcie eksploatacji przedsięwzięcia z wyjątkiem poważnych sytuacji awaryjnych ocenia się jako minimalne.

Podstawowe rodzaje odpadów przewidzianych do wytworzenia w trakcie eksploatacji drogi (z wyjątkiem odpadów będących skutkiem wypadków drogowych) zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela IV-102. Rodzaje odpadów przewidywanych do wytworzenia w trakcie eksploatacji obwodnicy Augustowa dla różnych wariantów przedsięwzięcia.

Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacowana ilość odpadów [Mg/rok]					
		W I	W IA	W II	W IIA	W III	W IIIA
8	Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania powłok ochronnych (farb, lakierów, emalii ceramicznych), kitu, klejów, szpelt i farb drukarskich	2,96	2,97	2,84	3,39	2,97	3,33
08 01	Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania oraz usuwania farb i lakierów	2,96	2,97	2,84	3,39	2,97	3,33
08 01 11*	Odpady farb i lakierów zawierających rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	0,37	0,37	0,35	0,42	0,37	0,42
08 01 12	Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11	2,59	2,60	2,48	2,97	2,60	2,91
13	Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05,12 i 19)	29,38	29,47	28,15	33,62	29,47	33,02
13 02	Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	5,75	5,77	5,51	6,58	5,77	6,46
13 02 04*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe zawierające związki chlorowcoorganiczne	1,11	1,11	1,06	1,27	1,11	1,25
13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	1,48	1,49	1,42	1,69	1,49	1,66
13 02 06*	Syntetyczne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	2,22	2,23	2,13	2,54	2,23	2,50
13 02 07*	Oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe łatwo ulegające biodegradacji	0,37	0,37	0,35	0,42	0,37	0,42
13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	0,57	0,57	0,54	0,65	0,57	0,64
13 05	Odpady z odwadniania olejów w separatorach	23,63	23,70	22,64	27,04	23,70	26,56
13 05 01*	Odpady stałe z piaskowników i z odwadniania olejów w separatorach	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06
13 05 02*	Szlamy z odwadniania olejów w separatorach	11,31	11,34	10,83	12,94	11,34	12,71
13 05 03*	Szlamy z kolektorów	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06
13 05 06*	Olej z odwadniania olejów w separatorach	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06
13 05 07*	Zaolejona woda z odwadniania olejów w separatorach	11,31	11,34	10,83	12,94	11,34	12,71
13 05 08*	Mieszanka odpadów z piaskowników i z odwadniania olejów w separatorach	0,85	0,85	0,81	0,97	0,85	0,95
14	Odpady z rozpuszczalników organicznych, chłodziw i propelentów (z wyłączeniem grup 07 i 08)	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06

Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacowana ilość odpadów [Mg/rok]						
		W I	W IA	W II	W IIIA	W III	W IIIA	
14 06	Odpady z rozpuszczalników organicznych, chłodziw i propelentów w pianach lub aerozoluach	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06	
14 06 03*	Inne rozpuszczalniki i ich mieszaniny	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06	
15	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach	2,09	2,10	2,00	2,39	2,10	2,35	
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,28	0,28	0,27	0,32	0,28	0,32	
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,57	0,57	0,54	0,65	0,57	0,64	
15 01 04	Opakowania z metali	0,37	0,37	0,35	0,42	0,37	0,42	
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	0,37	0,37	0,35	0,42	0,37	0,42	
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	0,37	0,37	0,35	0,42	0,37	0,42	
15 01 07	Opakowania ze szkła	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06	
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone (np. środkami ochrony roślin I i II klasy toksyczności - bardzo toksyczne i toksyczne)	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,08	
16	Odpady nieujęte w innych grupach	22,10	22,16	21,17	25,28	22,16	24,83	
16 01	Zużyte lub nie nadające się do użytkowania pojazdy (włączając maszyny pozadrogowe), odpady z demontażu, przeglądu i konserwacji pojazdów (z wyłączeniem grup 13 i 14 oraz podgrup 16 06 i 16 08)	22,05	22,11	21,13	25,23	22,11	24,78	
16 01 03	Zużyte opony	4,52	4,54	4,33	5,18	4,54	5,08	
16 01 17	Metale żelazne	11,31	11,34	10,83	12,94	11,34	12,71	
16 01 19	Tworzywa sztuczne	4,52	4,54	4,33	5,18	4,54	5,08	
16 01 20	Szkło	1,70	1,70	1,63	1,94	1,70	1,91	
16 02	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy (1) inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)	11,05	11,08	10,59	12,65	11,08	12,42	

Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacowana ilość odpadów [Mg/rok]					
		W I	W IA	W II	W IIIA	W III	W IIIA
17 01	Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)	1,31	1,31	1,25	1,49	1,31	1,47
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	0,57	0,57	0,54	0,65	0,57	0,64
17 01 82	Inne niewymienione odpady	0,74	0,74	0,71	0,85	0,74	0,83
17 03	Odpady asfaltów, smół i produktów smołowych	1,11	1,11	1,06	1,27	1,11	1,25
17 03 01*	Asfalt zawierający smołę	0,37	0,37	0,35	0,42	0,37	0,42
17 03 02	Asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01	0,74	0,74	0,71	0,85	0,74	0,83
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	1,13	1,13	1,08	1,29	1,13	1,27
17 04 05	Żelazo i stal	0,57	0,57	0,54	0,65	0,57	0,64
17 04 07	Mieszany metali	0,57	0,57	0,54	0,65	0,57	0,64
17 05	Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zamieszczonych oraz urobek z pogłębiania)	7,50	7,53	7,19	8,59	7,53	8,44
17 05 03*	Gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne	5,65	5,67	5,42	6,47	5,67	6,35
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	1,85	1,86	1,77	2,12	1,86	2,08
19	Odpady z instalacji i urządzeń służących zagospodarowaniu odpadów, z oczyszczalni ścieków oraz z uzdatniania wody pitnej i wody do celów przemysłowych	2,96	2,97	2,84	3,39	2,97	3,33
19 08	Odpady z oczyszczalni ścieków nieujęte w innych grupach	2,96	2,97	2,84	3,39	2,97	3,33
19 08 02	Zawartość piaskowników	2,22	2,23	2,13	2,54	2,23	2,50
19 08 10*	Tłuszcze i mieszaniny olejów z separacji olej/woda inne niż wymienione w 19 08 09	0,37	0,37	0,35	0,42	0,37	0,42
19 08 99	Inne niewymienione odpady	0,37	0,37	0,35	0,42	0,37	0,42
20	Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie	5,92	5,94	5,68	6,78	5,94	6,66
20 03	Inne odpady komunalne	5,92	5,94	5,68	6,78	5,94	6,66
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,37	0,37	0,35	0,42	0,37	0,42
20 03 03	Odpady z czyszczenia ulic i placów	0,74	0,74	0,71	0,85	0,74	0,83

Kod (* oznaczone są odpady niebezpieczne)	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacowana ilość odpadów [Mg/rok]					
		W I	W IA	W II	W IIIA	W III	W IIIA
20 03 04	Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	1,11	1,11	1,06	1,27	1,11	1,25
20 03 06	Odpady ze studzienek kanalizacyjnych	0,37	0,37	0,35	0,42	0,37	0,42
20 03 99	Odpady komunalne niewymienione w innych podgrupach	3,33	3,34	3,19	3,81	3,34	3,75
	RAZEM	76,52	76,74	73,32	87,56	76,74	86,01

Podsumowanie oceny dotyczącej eksploatacji przedsięwzięcia

Jak wynika z danych zamieszczonych w powyższej tabeli wariantem, w czasie eksploatacji którego powstawać będzie najmniejsza ilość odpadów jest wariant II.

Największe ilości odpadów powstawać mogą w wariantcie II A. Pamiętać jednak należy, że są to jedynie dane szacunkowe i w rzeczywistości ilości i rodzaje powstających odpadów mogą się różnić.

6.4. Porównanie szacowanej ilości odpadów w poszczególnych wariantach inwestycji na różnych etapach

1. Etap budowy. W poniższym zestawieniu nie uwzględniono mas ziemnych spełniających standardy jakości gleb i ziemi.

Lp.	wariant	szacowana ilość odpadów [Mg]
1	WIIIA	127733,4572
2	WIII	122414,1135
3	WIA.3	115085,3086
4	WI.5	113542,6309
5	WIIA	112479,765
6	WI.4	110082,1309
7	WI.3	109477,3309
8	WII	109019,265
9	WIA.5	108414,465
10	WI.1WI.2	104557,9309
11	WIA.1 WIA.2	104045,4858
12	WIA.4	103495,065

2. Etap eksploatacji.

Lp.	wariant	szacowana ilość odpadów [Mg/rok]
1.	WIIA	87,56
2.	WIIIA	86,01
3.	WIA	76,74
4.	WIII	76,74
5.	WI	76,52
6.	WII	73,32

7. Wpływ na zasoby wód powierzchniowych

7.1. Ujęcia wód

Na przebiegu wariantu I w strefie 500 m od osi drogi nie stwierdzono występowania żadnych ujęć wód powierzchniowych ani podziemnych.

Pięć ujęć położonych wzdłuż przebiegów wariantów „0”, II i III nie będzie bezpośrednio zagrożonych projektowaną obwodnicą.

W grupie ujęć wód znajdujących się w odległości do 50 m od osi projektowanej obwodnicy, a więc przeznaczonych do likwidacji, znalazła się zastawka na rzece Głęboka, przeznaczona do nawodnień użytków zielonych (ujęcie w miejscowości Dowspuda w km 20+420 wariantu III). W przypadku proponowanego przebiegu drogi w wariantcie III, na etapie budowy, konieczna będzie likwidacja / przebudowa tego ujęcia.

7.2. Zanieczyszczenie wód

Oddziaływanie inwestycji na jakość wód powierzchniowych na etapie eksploatacji drogi odbywa się w wyniku:

- zrzutu zanieczyszczonych spływów deszczowych i roztopowych z powierzchni dróg do odbiorników,
- zrzutów przypadkowych powstających w wyniku wypadków drogowych i awarii pojazdów.

Zanieczyszczenie spływów powierzchniowych zależy od szeregu losowo zmieniających się czynników:

- ładunku i morfologii zanieczyszczeń zgromadzonych na zlewni,
- natężenia deszczu,
- czasu od początku deszczu,
- czasu przerwy między opadami.

Z kolei ładunek zanieczyszczeń zgromadzonych w zlewni zależy zarówno od zanieczyszczeń generowanych bezpośrednio przez korzystające z drogi pojazdy, środków zwalczania gołoledzi, jak też pyłów i aerozoli osiadłych powstających w efekcie zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego wywoływanych częściowo przez ruch drogowy.

Projektowana obwodnica Augustowa będzie odwadniana rowami przydrożnymi trawiastymi biegnącymi po obu stronach jezdni albo kanalizacją deszczową zlokalizowaną w pasie dzielącym projektowanej drogi dwujezdniowej. Spadek rowów i kanałów deszczowych został przyjęty tak, aby zapewnić spływ wód opadowych do poprzecznych cieków wodnych naturalnych lub do rowów melioracyjnych. W związku z tym zdarza się, że spadek ten nie jest zgodny z naturalnymi pochyleńmi terenu.

Projektowany system odwodnienia powinien spełniać wymagania ekologiczne. W celu sprawdzenia spełnienia tych wymagań oszacowano stężenia zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w spływach opadowych z projektowanej obwodnicy Augustowa w 2020 roku, stosując tzw. metodę analogii. W metodzie tej przyjmuje się empirycznie podbudowane założenie, że poziom zanieczyszczeń spływów opadowych z drogi w danym punkcie systemu odwodnieniowego zależy od bazowego skażenia u źródła (na jezdni) zależnego z kolei od natężeń ruchu, co oznacza, że stężenia zanieczyszczeń w przekrojach poprzecznych dla dróg o tym samym ruchu są zbliżone do siebie. Można więc przyjąć, że prognozowane dla badanej drogi poziomy zanieczyszczeń będą równe istniejącym obecnie lub pomierzonym w przeszłości poziomom zanieczyszczeń na innej drodze wybranej na zasadzie analogii, tj. na drodze, na której natężenia ruchu pomierzone w okresie badań stanu wód są zbliżone do natężeń ruchu, jakie wystąpią dla analizowanej drogi w końcu okresu prognostycznego.

W związku z powyższym, przyjmując jako punkt odniesienia wyniki najnowszych badań zawartości zanieczyszczeń w spływach opadowych, w tym zwłaszcza pomiary wykonane w 2005 r. na sieci dróg krajowych przez oddziały terenowe GDDKiA (omówione w „Wytycznych prognozowania stężenia zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych”, GDDKiA, 2006 r.), oszacowano, że w przypadku obwodnicy Augustowa średnie stężenia zanieczyszczeń w spływach opadowych z jezdni będą następujące:

- 1) stężenia zawiesiny ogólnej w wodach opadowych odpływających z jezdni będą zawierać się w przedziale od 18 g/m^3 do 130 g/m^3 w 2020 r., tj. przekroczą okresowo poziom dopuszczalny wynoszący 100 g/m^3 ,
- 2) stężenia węglowodorów ropopochodnych w wodach opadowych i roztopowych odpływających z jezdni będą zawierać się w przedziale $0-4 \text{ g/m}^3$ (w 2020 r.), tj. nie przekroczą poziomu dopuszczalnego wynoszącego 15 g/m^3 .

Natomiast stężenia zanieczyszczeń w spływach opadowych po oczyszczeniu w rowach trawiastych i zbiornikach retencyjnych (sedymentacyjnych), a więc na wylotach drogowego systemu odwodnienia do odbiorników zewnętrznych, oszacowano dla roku 2020 na podstawie ww. badań następująco:

- 1) Stężenia zawiesiny ogólnej w wodach opadowych i roztopowych odpływających do odbiornika zewnętrznego będą zawierać się w przedziale $0-25 \text{ g/m}^3$, tj. nie przekroczą poziomu dopuszczalnego wynoszącego 100 g/m^3 ,
- 2) Stężenia węglowodorów ropopochodnych w wodach opadowych i roztopowych odpływających do odbiornika zewnętrznego będą zawierać się w przedziale $0-2 \text{ g/m}^3$, tj. nie przekroczą poziomu dopuszczalnego wynoszącego 15 g/m^3 .

Do oceny poziomów zanieczyszczeń spływów opadowych z obwodnicy Augustowa nie zastosowano ścisłych metod obliczeniowych, gdyż jak wynika z dotychczasowych doświadczeń metody te dają wynikowe stężenia zanieczyszczeń znacznie zawyżone, niezgodne z bezpośrednimi badaniami i pomiarami (np. metoda zawarta w Polskiej Normie PN-S-02204 z 1997 r. „Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg”). Nie zastosowano również metody zawartej w „Wytycznych prognozowania stężeń zawiesiny ogólnej i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych” (stanowiącej załącznik do Zarządzenia Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad Nr 29 z dnia 30 października 2006 r.), gdyż zakres zastosowania tej metody jest ograniczony do jednojezdniowych dróg krajowych, co w przypadku obwodnicy Augustowa, która od razu będzie drogą dwujezdniową, mogłoby również doprowadzić do niezgodności wyników prognozy z przyszłym stanem rzeczywistym.

Należy podkreślić, że stężenia i ładunki zanieczyszczeń w wodach opadowych mają charakter wybitnie niestacjonarny. Wartości stężeń i ładunków zmieniają się znacznie, choć w ograniczonym czasie w trakcie zjawiska opad-odpływ, przybierając wartości chwilowe wielokrotnie przekraczające wartości stężeń i ładunków zanieczyszczeń wyrażonych porównywalnymi odpowiednimi wskaźnikami.

Zakładając idealne wymieszanie w odbiorniku stężenie zanieczyszczeń w odbiorniku poniżej zrzutu (Sodb) wyniesie:

$$Sodb = (Qop * Sop * (Erp * Eo / 100) + Qodb * Sodbp) / (Qodb + Qop)$$

gdzie:

- Sodb- stężenie zanieczyszczeń w odbiorniku poniżej zrzutu (g/m^3),
- Sodbp- stężenie zanieczyszczeń w odbiorniku powyżej zrzutu (g/m^3),
- Sop- stężenie zanieczyszczeń w wodach opadowych (g/m^3),
- Qop- natężenie przepływu wód opadowych (m^3/s),
- Qodb- natężenie przepływu w odbiorniku (m^3/s),
- Eo – efekt oczyszczania (%); $Eo = ((Sdop - Sodb) / Sdop) * 100$,
- Erp- efekt redukcji natężenia przepływu (%); $Erp = ((Qdop - Qodp) / Qdop) * 100$,
- Sdop- stężenie w wodach opadowych dopływających do zbiornika retencyjnego/separatora (g/m^3),
- Sdop- stężenie w wodach opadowych odpływających z zbiornika retencyjnego/separatora (g/m^3),
- Qdop- natężenie dopływu do zbiornika/separatora (m^3/s).

Z powyższego wzoru wynika, że stężenie zanieczyszczeń w odbiorniku zależy od stężenia zanieczyszczeń i przepływu wód opadowych przy stałym stężeniu zanieczyszczeń i przepływie w odbiorniku.

Zakładając w przypadku zawiesiny ogólnej $Eo=60\%$, $Erp=5\%$ oraz $Sop=122 \text{ g/m}^3$ otrzymujemy:

$$Sodb = (Qop * 366 + Qodb * Sodbp) / (Qodb + Qop)$$

W związku z tym, w celu zredukowania ekstremalnych zanieczyszczeń do stężeń dopuszczalnych konieczne jest zastosowanie układu zbiorników retencyjno-sedymentacyjnych umieszczonych na końcowych odcinkach rowów drogowych.

7.3. Zmiany stosunków wodnych

Oddziaływanie drogi na wody powierzchniowe przejawia się nie tylko w aspekcie oddziaływań na jakość tych wód, ale również na ich ilość. Charakterystyczną cechą rozpatrywanej inwestycji drogowej jest jej wpływ na okresowe zwiększenie natężenia przepływów w ciekach powierzchniowych będących odbiornikami wód opadowych. Szczególnie odnosi się to do rowów zrzutowych, będących bezpośrednimi odbiornikami wód opadowych z drogi, oraz do niewielkich cieków naturalnych i sztucznych, do których te wody ostatecznie trafiają.

Powodem znacznego wpływu na natężenie przepływu w odbiornikach jest wysoki wzrost przepływów w czasie pogody opadowej, kilkadziesiąt razy wyższy od przepływów w czasie pogody bezopadowej. Zjawisko to powodowane jest w znacznej mierze postępującą urbanizacją zlewni powodującą wzrost współczynników spływu powierzchniowego. Budowa dodatkowych odcinków dróg powoduje dodatkowe uszczelnienie zlewni, wzrost współczynników spływu, a w efekcie wzrost natężeń przepływów i prawdopodobieństwa występowania stanów powodziowych. Równocześnie ze wzrostem natężenia spływu powierzchniowego zmniejsza się składowa zasilania wód gruntowych.

7.4. Podsumowanie

Skala rzeczywistych zanieczyszczeń wód powierzchniowych będzie we wszystkich wariantach przebiegu obwodnicy zbliżona do siebie i będzie znacznie niższa niż w wariantcie zerowym, ponieważ nowa trasa drogowa będzie zaopatrzona w ww. urządzenia ochronne, a istniejąca droga nie będzie poddawana przebudowie i nie będzie posiadać takich urządzeń.

Mapa przedstawiająca potencjalne konflikty przebiegu ocenianych wariantów przebiegu obwodnicy Augustowa z istniejącymi ujęciami wód powierzchniowych i podziemnych została przedstawiona w **Załączniku Z.IX**.

Przewidziano szereg możliwości zapobiegania i zmniejszania negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na zasoby wód powierzchniowych i podziemnych, które przedstawiono w **części VI**.

7.5. Materiały źródłowe

Pozwolenie wodno-prawne nr ROŚ.VII-ogw-6210/99/98 z dnia 27 listopada 1998 r.

Pozwolenie wodno-prawne nr OŚR.IV-6323-8/00 z dnia 29 września 2000 r.

Starostwo powiatowe w Augustowie - pismo nr OS.6223/3/7/08 z dnia 1 września 2008r.

Starostwo powiatowe w Suwałkach - pismo nr OŚR.IIg.0718-11/08 z dnia 29 sierpnia 2008r.

Zastosowane wytyczne branżowe:

Wytyczne prognozowania stężenia zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych”, GDDKiA, 2006 r.

8. Ocena możliwych zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, w szczególności zabytków archeologicznych

Jednym z narzędzi dokonania oceny było naniesienie danych na mapę, która stanowi **Załącznik nr Z.VII.1. i Z.VII.2.**

8.1. Wariant "0"

W wypadku realizacji tego wariantu "0", tj. nie podejmowania realizacji obwodnicy, kolizja inwestycji z istniejącymi zabytkami jest największa. W strefie potencjalnego zagrożenia znajdują się 32 stanowiska archeologiczne, z których na podstawie dotychczasowego rozpoznania 14 należy zakwalifikować do archeologicznych badań wykopaliskowych. Kolejnych 18 to stanowiska małe, głównie ślady osadnictwa kwalifikujące się na tym etapie do nadzorów archeologicznych.

Wariant "0" oddziałuje negatywnie na 12 zabytków architektury, techniki i zabytkowych cmentarzy, z których 6 wpisanych jest do rejestru zabytków woj. podlaskiego, a kolejnych 6 znajduje się w ewidencji PWKZ. Obecnie biegnąca trasa przecina Kanał Augustowski i Kanał Bystry, a także skraj układu urbanistycznego Augustowa oraz przebiega w najbliższej odległości od drewnianego dworku z I połowy XIX wieku (obecnie istniejący to rekonstrukcja z początku lat 80. XX wieku), młyna, cerkwi i budynków koszarowych 1 Pułku Ułanów Krechowieckich w Augustowie, cmentarza rzymskokatolickiego i relikwii dawnego układu urbanistycznego w Szczebrze oraz mogiły z I wojny światowej w Pijawnym Polskim. Przebieg drogi w bezpośredniej bliskości 9 zabytków jest przyczyną oddziaływania na te obiekty poprzez drgania, spaliny oraz utratę wartości estetycznych i krajobrazowych.

Obecny przebieg nadmiernie eksploatowanej trasy ma bardzo negatywny wpływ na stan zachowania wymienionych obiektów, a ewentualna jej rozbudowa w przyszłości spowodowałaby poważną kolizję inwestycji z tymi obiektami. Jedynie budynek dawnej poczty położony w większej odległości od przebiegu trasy wydaje się być niezagrożony.

8.2. Wariant I (dawniej IVL)

Ten wariant z punktu widzenia ochrony zabytków jest wariantem zdecydowanie najkorzystniejszym. Większość całkowicie rozpoznanych stanowisk archeologicznych (łącznie jest ich tu 13) została już poddana archeologicznym badaniom wykopaliskowym (3 z nich zostały już całkowicie przebadane, dwa kolejne czeka na dokończenie badań na niewielkiej przestrzeni, 3 należy poddać badaniom ratowniczym, ale ich powierzchnie są niewielkie, 1 zakwalifikowano do nadzorów archeologicznych). Pozostałe 4 stanowiska (osady z późnego średniowiecza i okresu nowożytnego) położone zresztą w partii wspólnego przebiegu wariantu "0" i I muszą zostać poddane procedurze rozpoznawczej opisanej w pkt. 5 niniejszego opracowania.

W wypadku realizacji tego wariantu nie zachodzi kolizja z innymi kategoriami zabytków, poza wyżej wymienionymi stanowiskami archeologicznymi. Jedynie wymieniona przy wariantie "0" (a faktycznie położona w strefie wspólnego przebiegu wariantów „0” i I) mogiła w Pijawnym Polskim leży w zasięgu planowanej inwestycji.

8.3. Wariant II (przejście w okolicach miejscowości Chodorki)

Realizacja wariantu II napotyka na kolizję z obiektami zabytkowymi. Dotychczas zarejestrowano na jego przebiegu 7 stanowisk archeologicznych, z czego 4 to stanowiska duże, kwalifikujące się do dalszych badań, a 3 to pojedyncze ślady osadnictwa ze wskazaniem na nadzory archeologiczne. Przeprowadzenie wszystkich badań niezbędnych do wykonania przed rozpoczęciem inwestycji może zwiększyć zarówno liczbę stanowisk, jak i zmienić ocenę ich zakwalifikowania do badań.

Wśród zabytków architektury, które ujęto w niniejszym opracowaniu cztery, dwa (chlew-glinobitka z Józefowa i obora drewniana z Poddubówka) znajdują się w strefie przebiegu tego wariantu, a kolejne dwa (kościół w Janówce i drewniany dom mieszkalny w Poddubówku), leżą w strefie wspólnego przebiegu wariantów II i III.

Wszystkie cztery wymienione obiekty znajdują się w takiej odległości od planowanego przebiegu trasy, że planowana inwestycja może oddziaływać niekorzystnie jedynie na walory krajobrazowe tych zabytków, które poza kościołem w Janówce są stosunkowo niewielkie.

8.4. Wariant III (przeście w okolicach miejscowości Raczki)

Kolizja inwestycji z obiektami zabytkowymi w wypadku wyboru wariantu III jest jeszcze mniejsza niż w wypadku wariantu II. Z dotychczasowego rozpoznania znane jest tu zaledwie jedno stanowisko archeologiczne kwalifikujące się do badań wykopaliskowych. Należy zakładać, że po przeprowadzeniu wszystkich niezbędnych badań liczba stanowisk może ulec zwiększeniu.

Wśród innych zabytków są dwa cenne obiekty wpisane do rejestru zabytków: zespół parkowo-pałacowy w Dowspudzie i zespół dworsko-fołwarczno-ogrodowy w Konieborze, a także słabo zachowany cmentarz ewangelicki we Franciszkowie.

Wszystkie trzy obiekty leżą jednak w takiej odległości od planowanej inwestycji, że może mieć ona wpływ jedynie na ich walory krajobrazowe.

8.5. Podsumowanie

Tabela IV-103. Ocena poszczególnych wariantów.

	Ocena wariantu	Niepewność oceny	Ocena całkowita (ocena wariantu x ocena niepewności)
Wariant „0”- nie podejmowania realizacji obwodnicy.	3	2	6
Wariant I (dawniej IV L)	2	1	2
Wariant II (przeście w okolicach miejscowości Chodorki)	3	2	6
Wariant III (przeście w okolicach miejscowości Raczki)	3	2	6

Skala: 3 – bezpośrednia kolizja z zabytkami na przebiegu trasy
2 – kolizja jedynie pod kątem walorów krajobrazowych
1 – brak kolizji

Niepewność oceny:
2 – brak pełnego rozpoznania zasobu
1 – pełne rozpoznanie zasobu

Tabela IV-104. Ocena całkowita wariantów.

Wariant	„0”	I	II	III
Kolizja inwestycji z zabytkami wpisanymi do rejestru zabytków.	1	0	0	0
Kolizja inwestycji z zabytkami znajdującymi się w ewidencji konserwatorskiej.	1	0	1	0
Kolizja inwestycji z zabytkami archeologicznymi.	1	0	1	1
Kolizja inwestycji z krajobrazem kulturowym.	1	0	1	1
Ocena całkowita wariantu.	4	0	3	2

Legenda:

1 – istnieje
0 – nie istnieje

Skala oceny całkowitej od 0 do 4 (im mniejsza cyfra tym mniejsza kolizja z obiektami zabytkowymi)

8.6. Wnioski dotyczące wyboru wariantu z punktu widzenia ochrony zabytków architektury, techniki, zabytkowych cmentarzy, stanowisk archeologicznych i wartości kulturowych.

Wariant najkorzystniejszy:

Wariant I (dawniej IV L)

Warianty nie posiadające znacznej przewagi nad innymi:

Wariant II (przejście w okolicach miejscowości Chodorki),

Wariant III (przejście w okolicach miejscowości Raczki)

Wariant najmniej korzystny:

Wariant „0” nie podejmowania realizacji obwodnicy.

9. Krajobraz

9.1. Ocena skutków w krajobrazie

9.1.1. Etap budowy

Skutki powstające w czasie budowy mają charakter czasowy lub trwałe.

Skutki czasowe typowe

Skutkami czasowymi zakłócającymi percepcję krajobrazu, które ustąpią po okresie budowy inwestycji, będą typowe oddziaływania towarzyszące pracom budowlanym: ruch ciężkich pojazdów i związane z nim oddziaływania komunikacyjne oraz hałas, zanieczyszczenie powietrza, głównie pylenie, wibracje, oświetlenie, utrudnienie dostępności, zakłócenia funkcjonowania okolicznych dróg. Skutki te będą dotyczyć wszystkich wariantów, dlatego uznano, że można je wymienić łącznie. Wzrost poziomu hałasu i pogorszenie jakości powietrza oraz światła towarzyszące budowie ocenia się jako mało znaczące, gdyż są czasowe i mają zasięg lokalny.

Skutki trwałe typowe

Drugi typ to skutki długoterminowe, które towarzyszą inwestycji przez cały okres jej eksploatacji i stają się stałymi elementami krajobrazu. Należą do nich zajęcie terenu użytkowanego dotychczas pod inne funkcje i trwała zabudowa powierzchni ziemi (w przypadku obwodnicy Augustowa są to w przeważającej części grunty rolnicze i leśne, a także niewiele gruntów budowlanych), wylesienia, wykarczowania (głównie obszar Puszczy Augustowskiej), prace niwelacyjne (wykopy, nasypy), wyburzenia obiektów (w zależności od wariantu będzie to 5-14 obiektów mieszkalnych lub gospodarczych), i elementów istniejącej infrastruktury technicznej. Są to też różnego rodzaju oddziaływania dotyczące skutków w środowisku wodnym, które mogą uzewnętrznić się od razu lub po jakimś czasie w krajobrazie, jak prace melioracyjne, odwodnienia, zmiany biegu cieków wodnych, przecięcie warstw wodonośnych. Będzie to też dodanie nowych elementów do krajobrazu, jak budowa nowych obiektów (drogi, węzły drogowe, obiekty inżynierskie [mosty, wiadukty, przejazdy gospodarcze, przejścia dla zwierząt, przepusty pod drogami i zjazdami], drogi serwisowe, miejsca obsługi podróżnych, obwody utrzymania drogi). Ich skala powoduje, że będą zajmować znaczną część terenu (w zależności od wariantu – 404 do 450 ha) i powodować powodujące zaistnienie trwałych zmian w krajobrazie. Nowym elementem w krajobrazie będzie też zazielenianie poboczy dróg. Są to skutki typowe dla realizacji inwestycji drogowych o dużej skali. Oceniono, że ich znaczenie będzie średnie lub duże. Skutki krajobrazowe trwałe spowodowane zaistnieniem w krajobrazie nowych elementów inwestycji (czyli dodaniem cech) zostały, dla czytelności wywodu, opisane w rozdziale poświęconym wielkości i znaczeniu skutków.

Skutki szczególne

Wystąpią też skutki szczególne, związane z odcinkiem wariantu I przebiegającego przez dolinę Rospudy. Każdy z wariantów spowoduje zniszczenie cennych form krajobrazu, co będzie wywołane pracami niwelacyjnymi w strefach brzegu doliny Rospudy. Most 10-przęsłowy spowoduje nieodwracalne zniszczenie krajobrazu doliny nie tylko w miejscu palowania pod podpory mostu, ale w szerokim pasie naruszonego w trakcie prac budowlanych torfowiska, z uwagi na możliwość wystąpienia skutków pośrednich, co podkreślają opinie przyrodników (zakłócenie stosunków wodnych, zmiany w roślinności).

Szczególony rodzaj skutków może spowodować realizacja tunelu pod doliną Rospudy, ze względu na planowaną technologię oraz na charakterystyki środowiska. Wprawdzie teoretycznie tunel nie będzie widoczny w krajobrazie, ale wlot i wylot będą stanowić - mimo kurtynowania ścianą lasu - poważny lokalny dysonans krajobrazowy. Ponadto mogą wystąpić nieprzewidziane zmiany geologiczne, hydrologiczne i przyrodnicze, które objawiają się w krajobrazie w trudnym do przewidzenia kształcie. Niepewność prognozowania w takich warunkach skłania do ostrożności w szacowaniu konkretnych zmian, skłaniając do rezygnacji z tego wariantu. „Architektura krajobrazu musi brać pod uwagę zarówno widoczne formy ukształtowania i pokrycia, jak i nie zawsze dostrzegalne związki pomiędzy ich elementami. Nieprzemyślane naruszanie tych związków może bowiem doprowadzić do niepowetowanych szkód w zasobach przyrody i w gospodarce człowieka”¹².

¹² J. Bogdanowski, *Konserwacja i ochrona krajobrazu kulturowego (ewolucja metody)*. Teki Krakowskie VI, Regionalny Ośrodek Studiów i Ochrony Środowiska Kulturowego w Krakowie, Kraków 1998, s.15.

Jedną z najnowszych zasad „dobrej praktyki” jest „rozważenie najgorszego możliwego przypadku” w odniesieniu do „sezonowych lub nieznanymi skutków bądź aspektów” planowanego przedsięwzięcia¹³.

Jak pisze Żelaziński¹⁴ „spośród wszystkich możliwych rozwiązań problemu decyzyjnego należy preferować rozwiązanie minimalizujące niepewność”, należy wykluczyć z dalszych rozważań rozwiązania, które powodują skutki cechujące się niepewnością co do ich skali i znaczenia. Takim rozwiązaniem jest budowa tunelu pod doliną Rospudy, na co wskazują wyniki badań przyrodniczych.

9.1.2. Etap funkcjonowania

9.1.2.1. Wariant I i IA (przejście przez dolinę Rospudy)

Wszystkie warianty mają początek na węźle „Augustów”, usytuowanym na południowych obrzeżach miasta Augustów, na przecięciu istniejącej drogi Łomża-Augustów i planowanej drogi S8. Węzeł „Augustów” jest zlokalizowany na terenie użytkowanym dotychczas rolniczo i komunikacyjnie (droga), o charakterze kulturowym (Fot. 1.1)¹⁵. Miasto jest w zasięgu bliskiego widoku (Fot. 1.3). Węzeł, uwagi na skalę oraz usytuowanie, będzie wyraźnie widoczny w krajobrazie, stanowiąc dominantę techniczną. To oddziaływanie wzmocni duży teren Obwód Utrzymania Drogi „Augustów”. Ponieważ węzeł został już częściowo zrealizowany, można łatwo określić zmiany w krajobrazie. Skutki, z uwagi na charakter terenu, ocenia się jako mało znaczące, trwałe. Konflikt jest umiarkowany. W wariantcie IA nie planuje się realizacji OUD, a więc skutki wizualne będą mniejsze.

Dalej wszystkie warianty będą biegły równolegle do drogi Augustów-Raczki, na południe od kilku wsi usytuowanych wzdłuż istniejącej trasy. Planowana trasa przebiega przez płaskie i lekko faliste harmonijne obszary rolnicze o charakterze kulturowym. Przecina rozłogi pól, łąki, zadrzewienia śródpolne (Fot. 1.3). Z uwagi na skalę, liniowy charakter i cechy ekspozycyjne terenu trasa będzie wyraźną dominantą liniową o technicznym charakterze, dysharmonijną pod względem formy i funkcji. Spowoduje trwałą i nieodwracalną fragmentację harmonijnego krajobrazu rolniczego na znacznej długości, w całej strefie zasięgu wzroku. Tym bardziej, że w ciągu trasy zaplanowano węzeł „Borki”, potęgujący oddziaływania na krajobraz. Część terenu trasy została już przygotowana pod inwestycję, co daje pogląd na skalę skutków (Fot. 1.4). Ocenia się je jako średnie, tak też oceniono skalę konfliktu.

Na wysokości Wójtowskich Włók trasa się rozwidła. Warianty II i III będą biegły dalej w kierunku Raczek, wariant I i IA odchylił się łagodnym łukiem w kierunku północnym. Trasa przecina drogę Augustów-Raczki wiaduktem, w którego okolicy powstanie węzeł „Włóki”. Węzeł, uwagi na skalę oraz usytuowanie, będzie wyraźnie widoczny w krajobrazie, stanowiąc dominantę techniczną. Następnie trasa będzie biegła przez płaskie łąki w stronę kompleksu leśnego Puszczy Augustowskiej. Wiadukt został częściowo zrealizowany, można więc obiektywnie ocenić wielkość skutków w krajobrazie. Wiadukt w ciągu drogi Augustów-Raczki z kierunku Augustowa nie stanowi istotnej dominacji, gdyż droga jest z obu stron otoczona drzewami, które częściowo zasłaniają obiekt inżynierski (Fot. 2.1). Zupełnie inna sytuacja ma miejsce od strony Raczek (Fot. 2.6), oraz na terenach po obu stronach drogi istniejącej, gdzie wyniosłe i długie nasypy mocno wyodrębniają się z krajobrazu, stanowiąc nowe dominacje techniczne w harmonijnym krajobrazie rolniczym i powodując jego trwałą fragmentację (Fot. 2.2, 2.3, 2.5). Należy przy tym podkreślić, że techniczny charakter obecnie nie jest jeszcze w pełni czytelny, gdyż brakuje szeregu elementów inwestycji go tworzących. Po realizacji cechy krajobrazu ulegną jeszcze większym przeobrażeniom, a w fazie funkcjonowania dołączą takie zjawiska, jak migające światła, ruch pojazdów dających wrażenie ciągłej zmienności oraz hałas, co w sumie w istotny sposób zakłóci percepcję krajobrazu. Częściowo zrealizowany wiadukt i nasypy będą stanowić obiektywny punkt odniesienia do oceny innych odcinków trasy, gdyż elementy takie, jako typowe, będą wyglądać bardzo porównywalnie również na innych odcinkach ocenianej trasy, zwłaszcza w płaskim i mocno eksponowanym terenie. Skutki, mocno widoczne w krajobrazie, ocenia się jako średnie, skalę konfliktu również jako średnią.

¹³ *Guidelines for landscape and Visual Impact Assessment*. The Landscape Institute/The Institute of Environmental management and Assessment. London – New York: Spon Press 2002.

¹⁴ J. Żelaziński, *Niepewność ocen oddziaływania na środowisko*. Problemy Ocen Środowiskowych nr 4(3) 1998. Gdańsk: Biuro Projektowo – Doradcze EKO-KONSULT 1998.

¹⁵ Wszystkie fotografie umieszczono w Załączniku Z.VIII.4 – Karty Dokumentacji Fotograficznej.

Po przecięciu płaskiego obszaru łąk trasa wetnie się w las Puszczy Augustowskiej (Fot. 2.4), początkowo przebiegając jej skrajem, a dalej przecinając ją wewnątrz kompleksu (Fot. 2.7¹⁶). Trasa nie będzie widoczna z terenów otaczających, gdyż przecięty las będzie stanowił kurtynę widokową, jednak będzie stanowiła całkowicie odrębny pod względem formy i treści element techniczny w krajobrazie leśnym. Na tym odcinku Puszczy Augustowskiej zaplanowano ekodukt dla zwierzyny, jednak nie będzie on eksponowany w krajobrazie z uwagi na brak odejścia i kurtynowanie drzewami. Na terenie lasu nastąpi typowa sytuacja dużej obiektywnej zmiany krajobrazu (czyli wystąpienia skutku krajobrazowego), bez skutku wizualnego, czyli odbioru tej zmiany przez człowieka. Oczywiście ten odbiór nastąpi w nielicznych miejscach szlaki rowerowe¹⁷. Nastąpi bezpowrotna fragmentacja i degradacja jednego z podstawowych walorów krajobrazu, jakim jest ciągłość i wielkość jednostki krajobrazowej, czyli wystąpi znaczący skutek mierzalny”. Skutek mierzalny jest wyrażany w liczbach. Określa się np. wielkość terenu podlegającego zmianie wizualnej oraz jaki procent powierzchni danej jednostki krajobrazowej zostanie zakłócony. W tym przypadku skutki mierzalne dotyczą ilości przeciętych jednostek, oraz określenia zasięgu i wielkości wpływu wizualnego w najcenniejszej jednostce – w dolinie Rospudy. Dla każdego z wariantów określono przy pomocy specjalnej metodologii, w jakiej odległości ukaże się most w dolinie Rospudy. Posłużyło to dla określenia strefy wpływu wizualnego. Dla mostu podwieszonoego wynosi ona 1600m (będzie zakłócone około 45% przecinanego wnętrza krajobrazowego, czyli blisko połowa), dla mostu wiszącego strefa wpływu wizualnego wynosi ok. 740 m (ok. 24 % długości wnętrza), a dla mostu dziesięcioprzęsłowego – ok. 210 m (kilka procent). Zaprezentowano też kilka wizualizacji mostów, ukazujących wielkość fizyczną skutków (zmian) w krajobrazie. Trasa zakłóci naturalny charakter przestrzeni. Skutki, ze względu na charakter i rangę naruszanego krajobrazu (OCHK, Natura 2000), ocenia się jako znaczące, skalę konfliktu jako bardzo dużą

Kolejnym, najbardziej newralgicznym odcinkiem, jest **przebieżenie przez dolinę Rospudy**. Jest to obszar o szczególnych walorach przyrodniczych i krajobrazowych, o randze międzynarodowej i bardzo dużej wrażliwości na zmiany krajobrazu. Ponadto, ze względu na znaczną szerokość doliny (ok. 500 m.), chęć jej pokonania w tym miejscu wymusiła konieczność zaprojektowania obiektów mostowych wielkiej skali. Skala obiektu w miejscu o tak wielkiej ekspozycji i wrażliwości rzutuje z kolei bezpośrednio na wielkość i znaczenie skutków w krajobrazie. Skala obiektów inżynierskich jest bardzo duża, stają się więc one, niezależnie od wariantu, negatywnymi dominantami punktowymi (pylony) i liniowymi (pomost mostu).

Najwcześniej ukaże się pylon mostu podwieszonoego, najpóźniej – pomost mostu 10-przęsłowego. Obliczono, że czubek pylonu mostu podwieszonoego (o wysokości 125 m n.p.t.) ukaże się raz pierwszy na szlaku kajakowym w dolinie Rospudy w odległości ok. 1600 m w linii prostej od planowanej trasy (Fot. 3.33). Strefa „zanieczyszczenia widokowego” będzie więc w tym wariantcie wynosiła 1600 m. Jest to około 45 % długości wielkiego wnętrza krajobrazowego. Pylon będzie stanowił bardzo silny element nowej kompozycji, odbiegający od charakteru krajobrazu. Można więc powiedzieć, że prawie połowa tego wnętrza ulegnie zakłóceniu widokowemu.

Pylon mostu wiszącego (o wysokości 80 m) ukaże się po raz pierwszy na szlaku kajakowym w dolinie Rospudy w odległości ok. 740 m w linii prostej od planowanej trasy (Fot. 3.34). Strefa „zanieczyszczenia widokowego” będzie więc w tym wariantcie prawie dwukrotnie mniejsza, będzie obejmować około 24% wnętrza. W tym wypadku około jednej czwartej wnętrza krajobrazowego ulegnie zakłóceniu widokowemu.

Mosty wiszący i podwieszany wraz z wieszakami / wantami będą widoczne z odległości około 370 metrów w linii prostej (Fot. 3.35 i 3.36). Strefa zakłócenia widokowego wyniesie około 10% długości wnętrza.

Pomosty wszystkich trzech mostów ukażą się w punkcie odległym od trasy w linii prostej o około 210 metrów (Fot. 3.37-3.39). Strefa „zanieczyszczenia widokowego” spowodowana przez most 10-przęsłowy jest zdecydowanie najmniejsza, wynosi kilka procent długości całego wnętrza krajobrazowego.

Każdy z zaplanowanych mostów, niezależnie od jego konstrukcji, będzie stanowił istotną barierę widokową, gdyż w stanie obecnym istotną cechą doliny Rospudy jest występowanie dalekich otwartych widokowych, często ukazujących się w niespodziewanych miejscach, a element zaskoczenia i dynamiki ma olbrzymie znaczenie przy percepcji krajobrazu i podnosi rangę takich widoków. Charakter krajobrazu ulegnie całkowitemu przeobrażeniu z naturalnego na techniczny. W krajobrazie pojawią się nowe techniczne elementy całkowicie obce pod względem funkcji i formy. Nastąpi zmiana kompozycji jednostki krajobrazowej w wyniku jej fragmentacji, oraz zmiana jakości wizualnej w wyniku wprowadzenia kontrastu. Nastąpi zburzenie zasadniczej cechy wizualnej, jaką jest sekwencja połączonych

¹⁶ Wszystkie zdjęcia lotnicze zostały udostępnione przez RDLP w Białymstoku na potrzeby oceny oddziaływania na krajobraz obwodnicy Augustowa.

¹⁷ Wszystkie szlaki turystyczne na Planszy nr I zaznaczono na podstawie Mapy Walorów Przyrodniczych, Wartości Kultury Materialnej oraz Zagrożeń Środowiska Przyrodniczego Nadleśnictwa Szczebra, RDLP w Białymstoku, 2004r., udostępnionej dla celów raportu OOŚ.

wnętrz krajobrazowych i związana z nimi sekwencja zaskakujących widoków w dolinie o nienaruszonym obecnie, niezakłóconym działaniem człowieka charakterze. Z uwagi na naturalny charakter krajobrazu wszystkie wprowadzone do niego elementy techniczne należy ocenić jako dysharmonijne, zmieniające jego cechy i charakter. Nastąpi zmiana treści dotychczasowych widoków i jednocześnie obniżenie walorów wizualnych istniejącego widoku. Planowane obiekty mostowe, niezależnie od wariantu, spowodują degradację walorów wizualnych doliny, bez możliwości łagodzenia skutków.

Cechy przestrzeni, czyli rozległe płaskie wnętrza powodują, że ekspozycja planowanych obiektów mostowych oraz narażenie odbiorców (turyści, grupy zainteresowań) na oddziaływania będzie bardzo duża. Dotyczy to nie tylko skutków wizualnych, częściowo ograniczanych wysokimi trzcinami, ale też oddziaływań poza wizualnych (głównie hałasu). Znaczenie skutków nabiera zupełnie innego wymiaru niż na pozostałych odcinkach trasy oraz w innych wariantach, dotyka bowiem jednostki unikatowej, wyróżniającej się pod względem naturalnego charakteru, atrakcyjności wizualnej i wrażeń pozawzrokowych, jak cisza, odizolowanie od otoczenia, bardzo ograniczona dostępność dająca złudzenie dominacji natury.

Wystąpią skutki negatywne długotrwałe (istnienie inwestycji), bezpośrednie (wizualne i poza wizualne, jak utrata niezwyklej ciszy), o znaczeniu strategicznym (z uwagi na międzynarodową rangę doliny, wynikającą z jej wartości), do tego nieodwracalne (utrata dzikości przyrody w wyniku technicznego zagospodarowania) i trwałe (pojawienie się w naturalnym krajobrazie mostu, niezależnie od konstrukcji, jako elementu technicznego w naturalnym krajobrazie). Nie da się ich uniknąć ani złagodzić, niezależnie od wybranego wariantu czy technologii prac (most technologiczny, nasuwanie przęsła estakady w przypadku mostu 10-przęsłowego, mosty wiszące i podwieszane). Wrażliwy na zakłócenia ekosystem torfowiska i związany z nim krajobraz jest zasobem nieodnawialnym, a więc zmiany w nim zachodzące mają charakter trwały i nieodwracalny. Nastąpi utrata niezwykle cennych zasobów krajobrazowych i turystycznych doliny Rospudy. Obszar będzie miał znacząco obniżone walory wizualne. Wartość krajobrazu doliny Rospudy wynika z unikatowości, ciągłości i naturalnego charakteru jednostki krajobrazowej. Jest dobrem niewymiernym, warunkowanym pięknem i unikatowością krajobrazu. Cechy te zostaną bezpowrotnie utracone, jeśli trasa będzie zrealizowana, niezależnie od przyjętych rozwiązań technicznych i działań kompensacyjnych. Wizualna fragmentacja krajobrazu spowoduje utratę podstawowych walorów doliny, przyciągających turystów. Przecięta zostanie symboliczna, umowna oś widokowa biegnąca wzdłuż całej doliny, łamiąc ciągłość sekwencji widokowych i zakłócając odczuwane w związku z nimi emocje.

Użytkownikami są też turyści penetrujący las, grzybiarze, przyrodnicy. Strefa negatywnego wpływu wizualnego dla tych grup została wyznaczona orientacyjnie, na podstawie wizji lokalnej i studiowania map oraz zdjęć lotniczych, po obu stronach mostu, w niewielkiej strefie ładu otaczającego torfowiskową dolinę.

Realizacja przeprawy mostowej spowoduje też utworzenie nowego waloru - atrakcyjnego dynamicznego punktu widokowego z trasy na otoczenie – z pięknymi, szerokimi otwarciami widokowymi z mostu na dolinę, w obie strony. Każdy most tworzy takie możliwości, a piękno widoków zależy od cech przecinanego krajobrazu. W tym wypadku widoki będą dla użytkowników drogi niezwykle atrakcyjne, unikatowe w kraju. Jednak percepcja tego krajobrazu będzie trwała bardzo krótko, niespełna pół minuty, i wymagać będzie patrzenia prostopadle do kierunku jazdy. Skala zainteresowania społecznego doliną i chęć podziwiania tego widoku może więc być źródłem zagrożenia wypadkiem, a z związku z tym jego skutkami z uwolnieniem niebezpiecznych substancji do środowiska włącznie.

Po przekroczeniu doliny Rospudy trasa przecina na stosunkowo krótkim odcinku kompleks Puszczy Augustowskiej otaczający rynną doliny Rospudy od północy. Trasa przecina leśny szlak pieszy. Skutki w krajobrazie będą podobne do tych opisanych dla przeciętego odcinka Puszczy na południe od Rospudy, ich znaczenie określono jako znaczące, skalę konfliktu jako bardzo dużą.

Dalej trasa biegnie płaskimi i falistymi terenami rolniczymi, wśród rozłogów pól, łąk i zadrzewień śródpolnych, o charakterze naturalnym i kulturowym, na Obszarze Chronionego Krajobrazu „Dolina Rospudy”. Przecina wieś Szczeberka (Fot. 4.1, 4.2), gdzie powstaną w bliskiej odległości dwa wiadukty nad obwodnicą, następnie odchyła się lekko szerokim łukiem w kierunku północnym, mija stycznie wieś Gatno Pierwsze (Fot. 4.3, 4.4, 4.5, 4.6), gdzie powstanie wiadukt na obwodnicę, i dalej biegnie wśród pól pod kolejnym wiaduktem, aż do złączenia się z drogą krajową Augustów – Suwałki w miejscowości Poniatowo. Na opisanym odcinku nastąpi fragmentacja harmonijnego krajobrazu chronionego prawem, czyli obszaru chronionego krajobrazu.

W okolicy Poniatowa zaplanowano węzeł Gatno, będący wyraźną techniczną dominantą w krajobrazie. Część tego przedsięwzięcia została zrealizowana (Fot. 5.1-5.6). Planowana trasa na odcinku istniejącej drogi pomiędzy węzłami Gatno i Dubowo będzie musiała zostać poszerzona do wymaganych parametrów. Krótkimi odcinkami trasa przechodzi przez miejscowości Poniatowo, Szczepki (gdzie zaplanowano wiadukt nad trasą), Olszanek (Fot. 6.1), a więc jej rozbudowa zmieniłaby charakter krajobrazu tych miejscowości, zwłaszcza z powodu zastosowania ekranów

akustycznych. W wariantcie I, za miejscowością Juryzdyka zaplanowano Obwód Utrzymania Drogi, zajmujący znaczny obszar terenu dotychczas leśnego. Na długim odcinku od Olszanki do Dubowa trasa przebiega przez teren Puszczy Augustowskiej (Fot. 6.2, 6.3). Jej rozbudowa spowoduje poszerzenie wizualne korytarza technicznego, ale nie wystąpi nowa fragmentacja krajobrazu, gdyż jest on już przecięty drogą niezwykle ruchliwą, stanowiącą barierę techniczną i funkcjonalną. W obu wariantach zaplanowano na terenie Puszczy Augustowskiej przejścia dla zwierzyny, również powodujące zmiany krajobrazu (znaczące wycinki drzewostanu, prace makroniwelacyjne). Ekodukty i nasypy dojazdowe nie będą eksponowane w krajobrazie leśnym, bo będą zasłonięte. Na terenie lasu nastąpi więc znów typowa sytuacja dużej obiektywnej zmiany krajobrazu (czyli wystąpienia skutku krajobrazowego), bez skutku wizualnego, czyli odbioru tej zmiany przez człowieka. Jednak same wiadukty będą widoczne z obu stron drogi Augustów - Suwałki. Skutki w krajobrazie ocenia się jako duże, a konflikt jako bardzo duży, z uwagi na przebieg na Obszarze Chronionego Krajobrazu i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000.

Węzeł Dubowo został zlokalizowany w obu wariantach (wariant I i IA) na terenie leśnym, będzie więc ekranowany wizualnie. Za węzłem Dubowo trasa odchyła się w kierunku zachodnim, przecina niewielki skrawek Puszczy Augustowskiej, dalej przecina wieś Dubowo Pierwsze (Fot. 7.1, 7.2) i wchodzi w oś istniejącej drogi Dubowo Pierwsze – Dubowo Drugie. Przebiega przez harmonijne krajobrazy rolnicze, zmieniając charakter przestrzeni z rolniczego na techniczny, z uwagi na zasięg widoczności. Jednak fakt wykorzystania istniejącej drogi jest korzystny, z uwagi na mniejszą skalę zmian wizualnych, niż przy przebiegu w terenie otwartym (Fot. 7.3, 7.4). Krajobraz po północnej stronie trasy ma charakter przemysłowy, a niektóre jego części należy ocenić jako zdegradowane (Rys. I, Fot. 8.1). Po stronie południowej natomiast rozciąga się piękne makronętrze krajobrazowe, obudowane od południa ścianą lasu (Fot. 8.2). Skutki ocenia się jako średnie, konflikt jako średni.

Po przecięciu drogi Raczki – Suwałki, na płaskim rolniczym terenie, zlokalizowano węzeł „Lotnisko”, na terenie łąk i ugorów pomiędzy drogą Raczki – Suwałki a linią kolejową (Fot. 8.3, 8.4). Wariant I i IA znacznie się między sobą różnią na tym odcinku – przebiegiem trasy, usytuowaniem i geometrią węzła oraz jego skalą. Wariant IA jest znacznie bardziej rozbudowany (pełna koniczyna), będzie więc powodował dużo większe zmiany w krajobrazie. Z uwagi na obramowanie pasami kolei i drogi, oraz na bliską odległość od strefy przemysłowej i przedmieść Augustowa, które tworzą krajobraz w dużym stopniu zdegradowany, skutki wariantu I ocenia się jako niewielkie, a konflikt w zakresie krajobrazu mały, pomimo że skala inwestycji będzie znaczna, a wiadukty widoczne w przestrzeni. Gorzej wypada wariant IA, gdyż skalą i usytuowaniem będzie bardziej oddziaływać na odbiorców stałych, czyli mieszkańców wsi Poddubówek. Konflikt ocenia się jako znaczny. Krajobraz wsi Dubowo II ulegnie całkowitemu przekształceniu poprzez rozczłonkowanie struktury wsi i jej fragmentację. Kolejną różnicą w skutkach krajobrazowych jest zlokalizowanie w wariantcie IA OUD tuż przy wsi Poddubówek, co również w sposób istotny zmieni dotychczasowy krajobraz. Skutki będą trwałe, znaczące, a konflikt duży.

9.1.2.2. Wariant II i IIA.

Od wysokości węzła „Włóki” wariant II (oraz wariant III) będą dalej równoległe do drogi Augustów – Raczki, praktycznie nie różniąc się między sobą pod względem zmian w krajobrazie, powodując skutki opisane dla wariantu I na terenach rolniczych pomiędzy Augustowem a Raczkami. Tuż przed Wójtowskimi Włókami zaplanowano przejście dla zwierzyny, które będzie mocno eksponowane w płaskim i bezleśnym krajobrazie rolniczym. W tym rejonie obwodnica przecina istniejący szlak jeździecki. Na odcinku po minięciu Wójtowskich Włók (Kolonja Augustowska) zlokalizowano po obu stronach drogi MOP, czyli duże obiekty budowlane, potęgujące zmiany wizualne i fragmentację krajobrazu. Odcinek pomiędzy Augustowem a Raczkami jest bardzo długi, co powoduje, że szeroka trasa będzie elementem widocznym z daleka, i silnie ingerującym w krajobraz. Jednak typowość krajobrazu sprawia, że skutki ocenia się jako średnie, konflikt też jako średni. Tym bardziej, że trasa będzie równoległa do negatywnej dominanty liniowej, jaką jest linia 110 kV (Fot. 9.1, 9.2; 9.3, 9.4). Trasa mija w tej samej odległości wsie Wójtowskie Włóki, Mazurki, Janówka, Jabłońskie. W okolicy Mikołajówki zlokalizowano węzeł „Janówka”, powodujący bardzo istotną zmianę w krajobrazie. Jest to nowy wieloprzestrzenny obiekt techniczny, z wieloma połączeniami poprzecznymi z drogami lokalnymi, wyniesiony ponad teren, o dużej ekspozycji w krajobrazie z uwagi na płaski teren i brak elementów kurtynujących. Dalej w stronę Raczek, w okolicach wsi Słoboda i Wronowo-wybudowania, zaplanowano wiadukt nad trasą, tworzący dominantę lokalną (Fot. 9.5, 9.6).

Wariant II różni się od wariantu IIA jedynie w okolicy Suchoj Wsi. W wariantcie IIA na południowy-zachód od Suchoj Wsi, pomiędzy miejscowością Wronowo a Suchą Wsią (Fot. 9.7, 9.8), zlokalizowano wielki węzeł „Wronowo” (pełna koniczyna), łączący się dalej na południowy-zachód z trasą Via Baltica. Spowoduje on olbrzymie zmiany w charakterze krajobrazu, opisane dla podobnego węzła w wariantcie I. Węzeł będzie dominantą techniczną w rolniczym krajobrazie. Duża ekspozycja spowodowana płaskim terenem i brakiem elementów kurtynujących sprawi, że obiektywna wielkość skutków będzie duża, jednak znaczenie, z uwagi na odległość od wsi, nie będzie bardzo istotne. Konflikt ocenia się jako średni, z uwagi na typowość krajobrazu. Suchą Wsieś trasa w wariantcie IIA przecina mniej konfliktowo niż w W.II, gdyż bez rozjazdów towarzyszących węzłom, wiaduktem nad drogą istniejącą, który

jednak będzie znaczącą dominantą i spowoduje zmiany w krajobrazie oraz zakłócenie widoków. Dalej trasa przebiega jak w wariantcie II.

W wariantcie II trasa odchyła się szerokim łukiem na północny wschód i przecina Suchą Wieś, gdzie zaplanowano kolejny węzeł „Sucha”. Zmiany w krajobrazie będą podobne jak przy innych węzłach, znaczące z uwagi na harmonijny krajobraz, ale ich percepcja będzie bardzo duża, z uwagi na bliskość zabudowy i trwałe zakłócenie widoków (Fot. 10.1-10.5).

Dalej trasa w wariantach II i IIA biegnie wspólnym śladem na północ, przecina harmonijne czytelne wnętrza krajobrazowe, powodując jego trwałą fragmentację i degradację, przecina w dwóch miejscach szlak pieszy, wchodzi w Obszar Chronionego Krajobrazu „Dolina Rospudy” i obszar Natura 2000, przechodzi tuż obok miejscowości Chodorki (Fot. 11.1-11.3, 11.7, 11.15, 11.16). Przecina kolejny szlak, pieszy i rowerowy, oraz kajakowy – na rzece Rospudzie (Fot. 11.1, 11.4-6, 11.8-13). Przechodzi niedaleko istniejącego mostu. Nowy most przez rzekę Rospudę w okolicy Chodorek ma dosyć duże rozmiary (długość 160 m, szerokość 28,8 m), co sprawi, że będzie dominującym technicznym elementem krajobrazu kulturowego, przekształconego przez człowieka, ale harmonijnego. Będzie eksponowany w malowniczym krajobrazie, zwłaszcza z wody, ale z niewielkiej odległości, z uwagi na ukształtowanie i pokrycie terenu. Trasa cały czas biegnie równoległe do linii 110 kV. Po przecięciu rzeki wchodzi w pofałdowany teren rolniczy, harmonijny, przecinając kolejny szlak rowerowy i piękne wnętrza krajobrazowe, je niszcząc (Fot. 11.14). Linia 110 kV, mimo że jest dominantą negatywną, nie niszczy wnętrza, tylko je zakłóca.

Dalej na północ trasa przecina wieś Kurianki wiaduktem w osi drogi, który będzie znaczącą dominantą techniczną w harmonijnym krajobrazie, pomiędzy dwoma czytelnymi wnętrzami krajobrazowymi o rolniczym charakterze (Fot. 12.1). Trasa będzie przebiegać blisko budynku szkoły, spowoduje konieczność wyburzeń zabudowy (Fot. 12.2, 12.3; 12.6, 12.7). Przetnie szlak rowerowy biegnący przez wieś. Na północ od Kurianek trasa przecina rzekę Szczeberkę obiektem mostowym, o mniejszej skali niż w przypadku Rospudy koło Chodorek. Na wschód od miejscowości Stoki, mniej więcej w połowie odległości od Szczeberki do Lasu Koniecbór, zaplanowano ekodukt dla zwierząt, który ze względu na skalę będzie widoczny, choć teren jest falisty. Zostanie zasłonięty bardzo długi wgląd widokowy z Suchoj Wsi aż do Lasu Koniecbór (Fot. 12.4, 12.5). Trasa wciąż biegnie w Obszarze Chronionego Krajobrazu (OCHK) „Dolina Rospudy”, powodując bardzo duże przekształcenia krajobrazu, które, z uwagi na jego wartość, ocenia się jako bardzo duże, tak samo jak skalę konfliktu.

Dalej trasa przecina obszar leśny Lasu Koniecbór, powodując skutki opisane w przypadku przecięcia nowym śladem Puszczy Augustowskiej. Na północ od lasu przecina wieś Józefowo, przebiegając niedaleko jednego wybudowania (Fot. 13.1). Potem tnie czytelne płaskie harmonijne wnętrza krajobrazowe o charakterze rolniczym, biegnąc dalej równoległe do linii 110 kV, aż do wsi Józefowo (Fot. 13.2). Pomiędzy tymi oboma wsiami, w środku wnętrza krajobrazowego, powstanie MOP, po obu stronach drogi, powodując całkowite przekształcenie dotychczasowego krajobrazu. Zdominuje on krajobraz z uwagi na silną ekspozycję. Istotnie narażeni na zmiany wizualne będą mieszkańcy obu wsi. W Józefowie nie przewiduje się wyburzeń, jednak oddziaływania wizualne będą znaczące z powodu bliskości inwestycji. Na północ od Józefowa trasa biegnie po pofałdowanych terenach rolniczych. Tworzą one kolejne czytelne wnętrza krajobrazowe, zamknięte od północnego-wschodu kompleksem leśnym Puszczy Augustowskiej, objętym ochroną jako OCHK „Puszcza i Jeziora Augustowskie” (Fot. 13.3, 13.4). W tym wnętrzu zaplanowano ekodukt. Stanie się on dominującym elementem krajobrazu, zwłaszcza, że jest zlokalizowany blisko wsi. Dalej trasa omija od zachodu obszar OCHK. W kierunku północno-zachodnim krajobraz się zmienia, staje się urozmaicony, falisty, z licznymi zagłębieniami i śródpolnymi oczkami, szuwarami, małymi trzęsawiskami i kępową roślinnością drzewiastą, przesłaniającą dalekie otwarcia widokowe.

Trasa przebiega pomiędzy wsiami Kierzek, a Poddubówek, nie powodując wyburzeń, przecinając związany z wsiami szlak rowerowy. Tu też, z uwagi na bezpośrednie sąsiedztwo, trasa będzie powodować skutki wizualne, zwłaszcza, że biegnie wiaduktem ponad drogą lokalną, jest więc mocno wyniesiona w terenie. Jednak zasięg widoczności będzie niewielki, z uwagi na pofałdowanie terenu (Fot. 14.1-14.4). Dalej trasa biegnie łagodnym łukiem w kierunku północno-zachodnim, zbliżając się do kolejnej wsi – Dubowa Drugiego, i tnąc w jego sąsiedztwie niewielkie, czytelne harmonijne wnętrza o charakterze rolniczym, całkowicie zmieniając jego charakter i powodując znaczącą zmianę krajobrazu. Trasa kończy się węzłem „Lotnisko”, jednakowym dla obu wariantów. Ponieważ węzeł jest zlokalizowany niedaleko przedmieść Suwałk, w pobliżu strefy przemysłowej, znaczenie zmian ocenia się jako niewielkie, tym bardziej, że geometria węzła i jego rozmiary nie wywołają tak wielkich skutków jak w przypadku węzła-konieczyny. Tym niemniej na ekspozycję nowego obiektu inżynierskiego oraz wiaduktu nad torami kolejowymi będą narażeni mieszkańcy długiej wsi Poddubówek, położonej na północ od drogi Raczki-Suwałki, tym bardziej, że trasa przybliży się do zabudowy na niewielką odległość.

9.1.2.3. Wariant III i IIIA.

Od miejsca w okolicy Wronowa, gdzie następuje rozwidlenie wariantów II i IIA w kierunku północno-wschodnim, do Suchej Wsi, wariant III biegnie dalej w stronę Raczek, w kierunku północno-zachodnim, przecinając harmonijne płaskie i lekko faliste krajobrazy rolnicze, o charakterze kulturowym. Przecinają rozłogi pól, łąki, zadrzewienia śródpolne, powodując skutki opisane dla poprzednich odcinków. A więc, z uwagi na skalę, liniowy charakter i cechy ekspozycyjne terenu trasa będzie wyraźną dominantą liniową o technicznym charakterze, dysharmonijną pod względem formy i funkcji. Spowoduje trwałą i nieodwracalną fragmentację harmonijnego krajobrazu rolniczego na znacznej długości, w całej strefie zasięgu wzroku. Elementem potęgującym te zmiany jest niewielki ekodukt zaplanowany w obu wariantach przy wiadukcie przed wsią Szkocja. Skutki i skale konfliktu ocenia się jako średnie, z uwagi na typowość krajobrazu. Trasa dochodzi do wsi Szkocja, przy której obwodnica biegnie po poziomie terenu, a droga lokalna wiaduktem ponad obwodnicą.

Na wysokości wsi Szkocja projekty wariantów III i IIIA całkowicie się różnią. Wariant III mija wieś szerokim łukiem, przy czym nowa droga lokalna biegnie na wiadukcie ponad obwodnicą. Obwodnica przecina dawną historyczną drogę stanowiącą oś widokową z Dowspudy do Szkocji, niegdyś obsadzoną drzewami (Fot. 15.1-15.3). Następnie przecina drogę Augustów-Raczki (w tym ciąg pieszy i rowerowy), biegnąc po wiadukcie nad istniejącą drogą. Na skrzyżowaniu obwodnicy i drogi istniejącej Augustów-Raczki pod Dowspudą zaplanowano węzeł „Raczki”. Będzie on dominującym elementem krajobrazu. Węzeł jest zlokalizowany na przedpolu Dowspudy, założenia dworsko-parkowego wpisanego do rejestru zabytków i do Czerwonej Księgi Krajobrazów Polski, związanego nierozzerwalnie z rzeką Rospudą (Fot. 16.1-16.5). W pobliżu Dowspudy, przy drodze na Chodorki, usytuowany jest kolejny zabytkowy obiekt – cmentarz wojenny z I wojny światowej (Fot. 16.6). Za węzłem trasa przecina harmonijne wnętrza krajobrazowe będące przedpołem ekspozycyjnym dla założenia Dowspuda, odcinając wizualnie Raczki od Dowspudy i niszcząc historyczne powiązanie wzrokowe Dowspudy z Raczkami (Fot. 16.7, 16.8; Fot. 17.1, 17.2, 17.3). Trasa biegnie prostopadle do drogi Raczkki – Augustów, przecina wnętrza krajobrazowe i wcina się w OCHK, oraz rzekę Rospudę płynącą za pasem zieleni (Fot. 16.9, 16.10). Nowy most przez rzekę Rospudę pomiędzy Dowspudą a Raczkami ma dosyć duże rozmiary (długość 160 m, szerokość 28,8 m), co sprawi, że będzie dominującym technicznym elementem krajobrazu, zwłaszcza z wody. Będzie mniej eksponowany w malowniczym krajobrazie niż w okolicy Chodorek, z uwagi na pokrycie terenu dość szerokim pasem przybrzeżnej roślinności. Jednak bardzo bliskie sąsiedztwo z cennym założeniem Dowspudy (o znaczeniu krajowym) sprawi, że znaczenie skutków będzie duże, gdyż Dowspuda wymaga dosyć szerokiej strefy ochronnej krajobrazu harmonijnego, zgodnego pod względem treści i formy z cechami zastanej przestrzeni.

Wariant IIIA wymaga realizacji węzła typu „koniczyna” po zachodniej stronie wsi Szkocja. Węzeł będzie częścią trasy Via Baltica. Będzie on dominującym technicznym elementem krajobrazu, jak opisane wcześniej węzły tego typu, ze względu na świetną ekspozycję. Charakter krajobrazu zmieni się całkowicie. Z węzła rozchodzą się w czterech kierunkach nowe odcinki trasy, szatkując rolniczo dotychczas użytkowany krajobraz. Jeden z odcinków opisano, drugi biegnie w stronę Rospudy jak w wariantcie III, kolejny to jego przedłużenie w odwrotnym kierunku, na Ełk (Via Baltica), a czwarty przebiega w stronę Raczek, omijając je po zachodniej stronie (gdzie będzie zrealizowany OUD) aż do włączenia się w drogę na Olecko.

Przebieg wariantu III jest zbieżny z wariantem IIIA po przecięciu istniejącej drogi Augustów-Raczki. Rzekę Rospudę (i trasę kajakową) obwodnica pokonuje na moście, mało widocznym w krajobrazie, gdyż ukrytym w zieleni. Będzie go za to doskonale widać z trasy wodnej, jak most w Chodorkach. Dalej na północ trasa przecina rozległe, harmonijne wnętrza krajobrazowe, biegnąc prawie równoległe do drogi Raczkki-Suwałki (Fot. 17.4). Pomiędzy Rospudą, a wsią Rudniki zaplanowano ekodukt, który będzie bardzo eksponowanym w krajobrazie obiektem, jest to bowiem wnętrza prawie płaskie, bardzo czytelne (Fot. 18.1, 18.2). W środku wnętrza przecina wieś Rudniki wiaduktem w ciągu obwodnicy, wyniesionym ponad drogę lokalną i teren (Fot. 18.3, 18.5). Na północ od wsi zaplanowano MOP po obu stronach trasy. Będzie on stanowił znaczącą techniczną dominantę, całkowicie przekształcając charakter krajobrazu z rolniczego na techniczny (Fot. 18.4). Dalej trasa przecina drogę lokalną Koniecbór - Stoki, która przejdzie na wiadukcie ponad obwodnicą (Fot. 18.7, 18.8). Po przekroczeniu tej drogi trasa wchodzi w OCHK „Dolina Rospudy”, zmierza na północ, w kierunku lasu Koniecbór, przecinając po drodze rzekę Szczeberkę (co wymaga realizacji kolejnego mostu). Biegnie równoległe do dalekiego powiązania wzrokowego z lasem, niszcząc całkowicie jego charakter.

Ogólnie należy stwierdzić, że trasa po przekroczeniu Rospudy przecina harmonijne płaskie i lekko faliste krajobrazy rolnicze, o charakterze kulturowym. Przecina rozłogi pól, łąki, zadrzewienia śródpolne, powodując skutki opisane dla poprzednich odcinków. A więc, z uwagi na skalę, liniowy charakter i cechy ekspozycyjne terenu trasa będzie wyraźną dominantą liniową o technicznym charakterze, dysharmonijną pod względem formy i funkcji. Spowoduje trwałą i nieodwracalną fragmentację harmonijnego krajobrazu rolniczego na znacznej długości, w całej strefie zasięgu wzroku. Skutki i skale konfliktu ocenia się jako duże.

Przecięcie Lasu Koniecbór spowoduje skutki w krajobrazie analogiczne jak dla przeciętej części Puszczy Augustowskiej. Trasa przecina też przechodzący przez las szlak rowerowy.

Po wyjściu z lasu trasa przecina niewielkie wnętrza krajobrazowe, znów degradując dalekie powiązania widokowe wsi z lasem, a następnie przecina wieś Franciszkowo, z towarzyszącym jej szlakiem rowerowym (Fot. 19.1, 19.2, 19.3). Dla jej mieszkańców będzie elementem bardzo silnie zniekształcającym obecny krajobraz, zwłaszcza, że biegnie wiaduktem ponad drogą lokalną, wyniesiona na bardzo długim odcinku ponad poziom terenu.

Po minięciu Franciszkowa trasa wpada w obszar odmienny krajobrazowo od mijanych wcześniej wnętrza - urozmaicony, falisty, z licznymi zagłębieniami i śródpolnymi oczkami, szuwarami, małymi trzęsawiskami i kępową roślinnością drzewiastą, które przesłaniają dalekie otwarcia widokowe. Trasa nie będzie więc stanowiła widocznego na znacznym obszarze elementu technicznego, gdyż będzie odcinkami zasłaniana kępami roślinności wysokiej. Jednak elementem widocznym i zmieniającym krajobraz będzie kolejny ekodukt, zaplanowany w bliskiej odległości od wsi na północ. Analogiczne skutki w krajobrazie spowoduje ekodukt zaplanowany w wariantach III i IIIA w tej samej jednostce krajobrazowej, ale na jej północy, tuż przed wsią Poddubówek. Dalej na północ trasa przecina wieś, Poddubówek, którą przetnie wyniesionym nad drogą lokalną wiaduktem (Fot. 20.1-20.5). I znów powtórzy się sytuacja z kolejnym ekoduktem, usytuowanym po północnej stronie wsi. Potem trasa wpada w harmonijne wnętrza krajobrazowe o charakterze rolniczym pomiędzy Poddubówkiem a Dubowem II, przecinając je na pół, powodując jego fragmentację i całkowite przekształcenie (Fot. 8.5). Będzie bardzo widocznym elementem technicznym, obcym pod względem formy i treści.

Trasa kończy się węzłem „Lotnisko”, jednakowym dla wariantów III i IIIA, takim jak w wariantcie II. Ocena skutków w krajobrazie jest więc taka sama. Ponieważ węzeł jest zlokalizowany niedaleko przedmieść Suwałk, w pobliżu strefy przemysłowej, znaczenie zmian ocenia się jako niewielkie, tym bardziej, że geometria węzła i jego rozmiary nie wywołują tak wielkich skutków jak w przypadku węzła-koniczyny. Tym niemniej na ekspozycję nowego obiektu inżynierskiego oraz wiaduktu nad torami kolejowymi będą narażeni mieszkańcy długiej wsi Poddubówek, tym bardziej, że trasa przybliży się do zabudowy na niewielką odległość.

9.1.2.4. Wariant „0”

Wariant „0”, czyli rezygnacja z realizacji inwestycji, będzie wywoływać znaczące negatywne skutki w krajobrazie przecinanych krajobrazów, a konkretnie w jego użytkowaniu i percepcji. Wynika to z natężenia ruchu tranzytowego, oraz z cech krajobrazu i form jego użytkowania. Dotyczy to głównie krajobrazu miejskiego uzdrowiska Augustów, w tym malowniczych okolic niezwykle cennego zabytku techniki, jakim jest Kanał Augustowski (Fot. 21.1-21.12), oraz Puszczy Augustowskiej.

Natężony ruch samochodowy, głównie tranzytowy i ciężki, już teraz powoduje znaczące negatywne oddziaływania komunikacyjne (hałas, światła), co negatywnie wpływa na percepcję krajobrazu, a ponadto w istotny sposób ogranicza swobodne poruszanie się użytkowników przestrzeni, w tym kuracjuszy uzdrowiska. W ten sposób mają oni zakłócone użytkowanie i odbiór krajobrazu Augustowa i jego najbliższych okolic. Zjawisko to w przypadku wyboru wariantu „0” i braku innych rozwiązań (np. braku realizacji trasy Via Baltica), będzie się nasilać. W przypadku wariantu „0” wystąpią skutki w strefie ochrony uzdrowskiej. Odnoszą się one do krajobrazu pośrednio, dotyczyć będą bowiem jego percepcji. Trasa w wariantcie „0” przebiega na dość długim (1,25 km) odcinku stycznie do strefy A, na odcinku ponad 2,5 km stycznie do strefy B, przecina natomiast strefę C na odcinku ponad 4 km.

9.2. Wnioski z oceny oddziaływania na krajobraz obwodnicy Augustowa

Przedstawione do szczegółowej oceny oddziaływania na krajobraz wariantów obwodnicy Augustowa I, IA (z uwzględnieniem różnych rozwiązań projektowych) oraz II, IIA, III i IIIA, a także wariant „0”, różnią się pomiędzy sobą pod względem skali i znaczenia skutków w krajobrazie. Różnice te wynikają z cech i walorów narażanej przestrzeni oraz z charakterystyk planowanych inwestycji na poszczególnych odcinkach. Aspekty te decydują o skali, natężeniu i znaczeniu skutków w krajobrazie, co było podstawą do porównania wariantów między sobą pod kątem oddziaływania na krajobraz. Podsumowanie badań prezentuje **tabela IV-104**. Pełna wersja oceny oddziaływania drogi na krajobraz znajduje się w załączniku **Z.VIII**.

Z punktu widzenia oddziaływania na krajobraz ocenianych wariantów obwodnicy Augustowa najgorzej wypada **wariant I** (z przejściem przez dolinę Rospudy). Jego realizacja spowoduje oddziaływanie na krajobrazy cenne i bardzo cenne, unikatowe w kraju i Europie, o randze międzynarodowej. Są to modelowo zachowane, rozległe krajobrazy torfowisk niezwykle wrażliwych na zakłócenia. W wyniku realizacji trasy, niezależnie od wariantu konstrukcji mostowej i sposobu przekroczenia doliny, nastąpi fragmentacja bardzo atrakcyjnego makrownętrza krajobrazowego, będącego elementem sekwencji charakterystycznych, powtarzalnych wnętrz tworzących tożsamość miejsca i zapewniających dynamiczne i zmienne wrażenia wizualne. Nastąpi naruszenie integralności krajobrazu pod względem formy i treści. Wzrost hałasu wpłynie w sposób znaczący na zakłócenie percepcji naturalnego krajobrazu, którego charakterystyczną cechą i walorem była cisza.

Wariant II („Chodorki” – przejście w okolicach miejscowości Chodorki) i wariant III („Raczki” – przejście w okolicach miejscowości Raczki), są z punktu widzenia ochrony przyrody i krajobrazu znacznie mniej konfliktowe. Trasa przebiega bowiem przez pola, miejscami lasy, długimi odcinkami wzdłuż linii energetycznej, a więc w pasie o charakterze technicznym, nie zagrażając najcenniejszym krajobrazom torfowisk w dolinie Rospudy. Nie zmieni charakteru krajobrazu w tak drastycznym stopniu, jak w środku naturalnego i nieprzekształconego przez człowieka torfowiska.

Warianty II i III, oraz odcinki wariantu I poza doliną Rospudy, spowodują zmiany sposobu użytkowania terenu, odzwierciedlające się w typowych dla rozwoju drogownictwa zmianach krajobrazu. W otwartej przestrzeni użytkowanej dotychczas rolniczo pojawią się na długich odcinkach dysharmonijne elementy liniowe (korona drogi), oraz dysharmonijne dominanty lokalne (węzły drogowe, mosty, wiadukty, przejazdy gospodarcze w ciągu obwodnicy i nad nią). Nastąpi fragmentacja i zmiana charakteru krajobrazów rolniczych, z czego część jest położona w chronionych prawem obszarach chronionego krajobrazu. Wiele harmonijnych wnętrz krajobrazowych będzie miało obniżone walory.

9.3. Literatura

- AREO 1997. Ocena oddziaływania na środowisko obwodnicy Augustowa, Zakład Ekspertyz ochrony Powietrza, Białystok, s. 63.
- AREO 2001. Przegląd ekologiczny wariantów koncepcji projektowych budowy mostu przez rzekę Rospudę w ciągu obwodnicy Augustowa, Zakład Ekspertyz Ochrony Powietrza.
- Bogdanowski J. 1998. Konserwacja i ochrona krajobrazu kulturowego (ewolucja metody). Teki Krakowskie VI, Regionalny Ośrodek Studiów i Ochrony Środowiska Kulturowego w Krakowie, Kraków, s.15.

Tabela IV-105. Porównanie wariantów

		I (przejście przez dolinę Rospudy)				II „Chodorki”		III „Raczki”		„0”
		I.1/I.2/I A.1/IA.2	I.3/IA.3	I.4/ IA.4	I.5/IA.5	II	II A	III	III A	
Skutki obiektywne	Dominanta liniowa	XXX	XXX	XXX		X	X	X	X	
	Dominanta punktowa		XXX	XXX						
	Fragmentacja	XXX	XXX	XXX	?	X	X	X	X	
	Zmiana charakteru	XXX	XXX	XXX	?	X	X	X	X	X
	Naruszenie zasobów turystycznych	XXX	XXX	XXX	?	X	X	X	X	X
Niepewność prognozowania		XX	X	X	XXX					
Skutki długotrwałe		XXX	XXX	XXX	?	XX	XX	XX	XX	
Skutki nieodwracalne		XXX	XXX	XXX	?	X	X	X	X	
Odbiór skutków	Zmiana percepcji krajobrazu	XXX	XXX	XXX	?	X	X	X	X	XX
	Zakłócenia użytkowania turystycznego	XXX	XXX	XXX	?	X	X	X	X	XX
	Znaczenie skutków	XXX	XXX	XXX	?	XX	XX	X		XX
	Stopień konfliktu	XXX	XXX	XXX	XXX	XX	XX	X		XXX
Możliwość łagodzenia		brak				średnia		dość duża		duża
Ocena końcowa w skali od 0 (najgorszy) do 10 (najlepszy)		0	0	0	0	5	6	9	10 ^{*)}	10 ^{**)}
wskazania końcowe		Niedopuszczalny				Niezalecany		Zalecany		Dopuszczalny warunkowo ^{***)}

Natężenie zjawiska: XXX – bardzo duże; XX – duże; X – średnie; ? – niepewne.

^{*)} po zastosowaniu środków łagodzących

^{**)} istnieje najprostsza możliwość skutecznego łagodzenia skutków.

^{***)} dopuszczalny, pod warunkiem zniesienia ruchu tranzytowego np. poprzez realizację Via Baltica.

10. Ocena wpływu na struktury geologiczne i wody podziemne

10.1. Dolina rzeki Rospudy

10.1.1. Wprowadzenie

Ocena wpływu na warunki geologiczne i hydrogeologiczne realizacji poszczególnych wariantów, w przypadku niedostatecznego rozpoznania tych warunków, musi przyjmować znaczny margines błędu.

W niniejszym Raporcie niepewność, co do faktycznego stanu rzeczy dotyczy prognozowania oddziaływań na struktury geologiczne, warunki hydrogeologiczne (ze szczególnym uwzględnieniem zagrożenia użytkowych poziomów wodonośnych i zanieczyszczenia wód podziemnych) w rejonie przekroczenia doliny rzeki Rospudy w jej szerokiej części, wypełnionej gruntami organicznymi leżącymi na podłożu z mineralnych gruntów niespoistych. Potwierdzają to przekazane przez Zamawiającego liczne materiały, w tym m. in. badania podłoża gruntowego (ROLEX 1995, 1996, 1997, 2001), opinie geotechniczne (SALIX 2001), ekspertyzy (Mioduszewski 2001, Mioduszewski i in. 2006, Kwiatkowski 2006) oraz stosowne fragmenty raportów o oddziaływaniu na środowisko (AREO 2004, Kwiatkowski 2005, Kwiatkowski i in. 2005). Niemniej jednak na podstawie ww. materiałów dokonano oceny oddziaływania na warunki wodno-gruntowe opierając się w przypadku rozbieżnych wniosków (np. Mioduszewski i in. 2006, Kwiatkowski 2006), zgodnie z zasadą przezorności, na informacjach mogących świadczyć o możliwych oddziaływaniach negatywnych, chyba że ponad wszelką wątpliwość można je wykluczyć. Podejście takie zastosowano nie tylko ze względu na odpowiedzialność, jaką trzeba by ponieść, gdyby na etapie realizacji i eksploatacji zaistniały negatywne zjawiska, których niniejszy Raport nie omawiałby (Dyrektywa 2004/35/WE w sprawie odpowiedzialności za środowisko w odniesieniu do zapobiegania i zaradzania szkodom wyrządzonym środowisku naturalnemu transponowana Ustawą z dnia 13 kwietnia 2007 o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie), ale także ze względu na tzw. ocenę habitatową w zakresie oddziaływań na siedliska związane ściśle z warunkami eko-hydrologicznymi omawianego terenu w granicach Obszaru Specjalnej Ochrony Siedlisk „Puszcza Augustowska”.

W niniejszym podrozdziale nie uwzględniono wyników badań modelowych (Mioduszewski 2001, Mioduszewski i in. 2006), nie tylko ze względu na wnioski stojące w sprzeczności z innymi dostępnymi opiniami (odpowiednio: Olszowski 2007, Kwiatkowski 2006), ale przede wszystkim, jak słusznie podnosi dr Kwiatkowski (2006) ze względu na zbytnie uproszczenie schematów warunków geologicznych i hydrologicznych przyjętych do obliczeń numerycznych, co jest istotne, bo rzutuje na parametry modelu. Nieścisłości dotyczą niepełnego obrazu budowy geologicznej, ale także i poziomu wód gruntowych. Dodatkowo, przy modelowaniu zjawisk towarzyszących ingerencji w dolinę Rospudy estakadą, przy różnych rozwiązaniach konstrukcyjnych, posłużono się modelem, którego błąd był rzędu otrzymanych wyników. Podważa to adekwatność stosowania takiego modelu do opisanej sytuacji – należało zastosować precyzyjniejszy model lub przyznać, że nie ma możliwości wystarczająco dokładnego modelowania zjawiska.

10.1.2. Zagrożenia

Zagrożenia geologiczno-inżynierskie, które mogłyby pojawić się podczas realizacji i eksploatacji budowli inżynierskich na odcinku przekroczenia doliny Rospudy związane są głównie z występowaniem gruntów słabonośnych, nawodnieniem gruntów, zmiennością warunków geologicznych w podłożu projektowanych obiektów, położeniem zwierciadła wody powyżej projektowanego poziomu posadowienia, możliwą niestabilnością skarp i erozją. Część niekorzystnych zjawisk związana jest z mechanizmami opisanymi poniżej.

Przebieg procesu deformacji gruntów słabych można podzielić na trzy składowe:

- osiadanie początkowe, wynikające z postaciowych odkształceń nasyconego ośrodka gruntowego najczęściej w warunkach przyrostu nadwyżki ciśnienia porowego. Występuje ono głównie podczas obciążania podłoża i w krótkim czasie po przyłożeniu obciążenia.
- Osiadanie konsolidacyjne, wynikające z rozpraszania, powstałej po przyłożeniu obciążenia, nadwyżki ciśnienia porowego. Prędkość konsolidacji pierwotnej zależy od zmian objętościowych i charakterystyk przepuszczalności gruntu, jak również od usytuowania warstw drenujących.
- Ścisłość wtórna (pełzanie), wynikająca z plastycznych odkształceń szkieletu gruntowego pod wpływem naprężenia efektywnego. Zależy ona od właściwości geologicznych gruntu i jest rozłożona w czasie.

Posadowienie budowli inżynierskich na podłożu słabonośnym stwarza poważne problemy związane z występowaniem dużych odkształceń podłoża zarówno podczas budowy, jak i w okresie ich użytkowania (Szymański, Sas 2006). Również niska początkowa wytrzymałość na ścinanie tych gruntów może powodować trudności z zapewnieniem stateczności budowli. W zależności warunków geotechnicznych podłoża, wymagań stawianych budowli i czasu budowy zwykle stosuje się jedną z trzech metod posadawiania polegających na:

- całkowitej lub częściowej wymianie gruntu słabego na materiał nośny,
- dostosowaniu obciążenia budowli do warunków podłoża,
- poprawie właściwości gruntu poprzez zabiegi inżynierskie.

Posadowienie budowli inżynierskich na słabych gruntach organicznych (torfy, gytie) stwarza szczególne problemy. Najbardziej oczywisty z nich to duże pionowe i poziome odkształcenia podłoża, pojawiające się podczas budowy i po jej zakończeniu. W procesie odkształcania gruntu pod obciążeniem następuje wzrost wytrzymałości na ścinanie, a zatem i poprawa warunków stateczności budowli. Proces wzmocnienia podłoża jest uzależniony od intensywności rozpraszania nadwyżki ciśnienia wody w porach, a zatem od rodzaju i miąższości gruntu organicznego i jego przepuszczalności. Grunty organiczne odznaczają się dużą ścisłością, złożonym przebiegiem procesu odkształceń i długim czasem trwania tego procesu. Na proces konsolidacji gruntów o dużej ścisłości składają się natychmiastowe odkształcenia pęcherzyków fazy gazowej wody w porach oraz deformacja szkieletu pod wpływem naprężenia efektywnego.

Przebieg procesu konsolidacji uzależniony jest od:

- charakterystyki naprężenie-odkształcenie gruntu zalegającego w podłożu,
- charakterystyki przepływu wody w porach w gruncie,
- geometrii budowli i podłoża,
- warunków drenażu wody porowej.

Grunty piaszczyste i pylaste, zwłaszcza równoziarniste piaski i pyły piaszczyste, nasycone wodą mogą upłynniać się na skutek wibracji, gdy są w stanie luźnym a nawet w dolnej strefie stanu średniozagęszczonego. Grunty nawodnione nie są z geotechnicznego punktu widzenia korzystne, ponieważ mają małą nośność (skrajnym przypadkiem jest tzw. kurzawka), a w przypadku zamarznięcia wody mogą zwiększać swoją objętość. Odwodnienie powoduje wzrost naprężeń w gruncie.

W utworach hydrogenicznych, gdy uwodnienie zostanie zmniejszone lub przerwane mamy do czynienia z procesem decesji. Zachodzi on pod wpływem przenikania do porów powierzchniowej warstwy glebowej powietrza, zajmującego miejsce wody odciekającej i wyparowującej w wyniku zmiany warunków wodnych siedliska. Odwodnienie i napowietrzenie powierzchniowej warstwy gleby powoduje wiele przeobrażeń natury fizycznej, chemicznej i biologicznej. Przeobrażenia te składają się na proces murszenia gleb torfowych tj. wzmożoną humifikację i mineralizację organicznych składników. Jego rezultatem w powierzchniowej warstwie profilu glebowego jest przeobrazenie się organicznych utworów powstałych w fazie akumulacji torfu w utwory murszaste, murszowate lub murszowe.

Wariant I i IA - oddziaływania

Według dotychczasowych raportów o oddziaływaniu na środowisko dla obwodnicy Augustowa w przebiegu zgodnie z wariantem I (dawniej IVL) z geotechnicznego punktu widzenia warunki wodne i gruntowe, na odcinku doliny Rospudy, są skrajnie złe (Kwiatkowski 2005, Kwiatkowski i in.. 2005). Podłoże zaliczono do najslabszej grupy nośności: G4. Obszar doliny rzeki Rospudy jest obszarem bagiennym z gruntami organicznymi przewarstwionymi wkładkami piasków drobnych lub warstwami gruntów piaszczystych luźnych. Grunty te nie nadają się do celów posadawienia bezpośredniego (Zespół Badawczo-Projektowy Mosty Wrocław S. C., 2007).

Warianty I. 1 i IA.1 (estakada, z wykorzystaniem mostu technologicznego) oraz I.2 i IA.2. (estakada, bez wykorzystania mostu technologicznego)

Budowa obiektów budownictwa mostowego związana jest z przekazywaniem bardzo dużych obciążeń pionowych i poziomych oraz złożonych stanów ich kombinacji. Z występowaniem gruntów słabonośnych, o dużej odkształcalności (torfy, gytie) związane jest ze stosowaniem fundamentów głębokich, w tym i fundamentów palowych. Stosowanie fundamentów głębokich oraz towarzyszące im ulepszenie podłoża słabonośnych związane jest z różnymi oddziaływaniami niekorzystnymi dla środowiska przyrodniczego. Zaliczyć do nich można między innymi następujące technologie i czynniki:

- wbijanie w podłoże różnych elementów, np. pali żelbetowych i stalowych, ścianek szczelnych,
- wykonywanie pali wierconych, studni, ścian szczelinowych z wydobywaniem gruntu na powierzchnię terenu,
- zastosowanie młotów i wibratorów do pograżania różnych elementów konstrukcyjnych, wywołujących hałas, drżenia i wibracje,
- zastosowanie technik wibracyjnych do ulepszania podłoża gruntowego,
- zastosowanie technik dynamicznych do ulepszania podłoża,
- zastosowanie wybuchów do ulepszania podłoża.

Niektóre, stosowane obecnie technologie przy posadowieniu na palach pozwalają w pewnym stopniu ograniczyć niepożądane skutki wpływu na środowisko gruntowo-wodne i w efekcie na funkcjonujące z nim, na zasadzie ekohydrogeologicznych powiązań, populacje roślin i zwierząt. Nie ma jednak rozwiązań, które jednocześnie spełniają wszystkie uwarunkowania szeroko rozumianej ochrony środowiska. Każda działalność związana z wykonaniem posadowienia obiektu, związana z przekazaniem dodatkowych obciążeń na podłoże gruntowe, narusza pierwotną równowagę i powoduje oddziaływanie na środowisko naturalne (Gwizdała 2007).

Jak ocenia Zespół Badawczo-Projektowy Mosty Wrocław S. C (2007) opierając się na technologii wykonania podpór, realizacja wariantów I.1 i IA.1 spowoduje naruszenie doliny rzeki w pasie około 60 m i nieodwracalne jej zmiany. Realizacja wariantów I.2 i IA.2, nie wykorzystująca specjalnego mostu technologicznego, oparta o mniejszą ilość pali wierconych) spowoduje bezpośrednią ingerencję w pasie węższym, ale charakter negatywnych oddziaływań będzie również nieodwracalny. Realizacja wszystkich rozwiązań estakady narusza bowiem wrażliwe warunki gruntowo-wodne, z gruntami organicznymi wyściełającymi wierzchnią warstwę doliny. Naruszenie tych warunków, w tym i struktury torfów spowodowane m.in. wahaniami zwierciadła wody, wibracjami od maszyn prowadzących roboty (wibracje można ograniczyć ale nie wyeliminować), koniecznymi działaniami na rzecz ulepszenia gruntów słabonośnych spowoduje, że w centralnej części doliny na całej jej szerokości powstanie swego rodzaju bariera zaburzająca prędkości i kierunki filtracji w utworach wypełniających dolinę upośledzające powiązania ekohydrogeologiczne, a co za tym idzie zasięg negatywnych oddziaływań będzie się rozszerzał poza pas, w którym realizowane będzie przedsięwzięcie. Bariere stanowiąc będą nie tylko elementy posadowienia estakady, ale przede wszystkim utwory zalegające w dolinie, których struktura i właściwości ulegnie zmianie na skutek oddziaływań występujących na etapie realizacji inwestycji (dość szczelna przesłona prostopadła do przepływu wód gruntowych). Opisane oddziaływania będą negatywne i nieodwracalne.

W przypadku wariantów z wykorzystaniem mostu technologicznego (I.1 i IA.1) przewiduje się wykorzystanie pali. Przy zagłębieniu tych rur, o dużych średnicach, nastąpią nieuniknione zmiany struktury gruntu. Ponadto nie wiadomo czy przy ich zagłębieniu nie zostanie naruszona istniejąca dotąd ciągłość warstw nieprzepuszczalnych gruntu. Wiadomo natomiast, że w gruncie tym istnieją piaszczyste przewarstwienia wodonośne. Po wyciągnięciu pali mostu tymczasowego pozostaną w gruncie niczym nieuszczelnione otwory, przez które, czego prawdopodobieństwo zaistnienia jest wyjątkowo wysokie, będzie mogła odpływać woda powierzchniowa bądź też napływać woda z głębszych warstw poziomu wodonośnego, zmieniając w sposób zasadniczy stosunki wodno-gruntowe (Olszowski, 2007). Pale wykorzystywane, choć w innym charakterze, są także przy realizacji wariantów I.2 i IA.2 i skutki ich wykorzystania będą równie szkodliwe dla zachowania dotychczasowego układu hydrogeologicznego (możliwość przebicia warstw wodonośnych, problem wód piezometrycznych, stworzenie uprzywilejowanych kierunków filtracji).

Dla wszystkich wariantów obwodnicy wykorzystujących estakadę, jako przeprawę przez dolinę Rospudy, istnieje niebezpieczeństwo utraty właściwości nośnych nawodnionych gruntów drobnoziarnistych i pylastych w wyniku drgań i zjawisk tiksotropowych generowanych w trakcie prac mechanicznych, co będzie wiązało się z koniecznością reakcji: zakrojonymi na szeroką skalę działaniami z zakresu uszczelniania i wzmacniania gruntu (iniekcje) lub/i wprowadzeniem maszyn bezpośrednio w dolinę.

Realizacja estakad spowoduje niekorzystne zjawiska erozji w obrębie wysoczyzny związane z usunięciem drzew, wierzchniej warstwy gruntu, wprowadzeniem maszyn. O ile zjawisko to, przy zastosowaniu odpowiednich środków po zakończeniu blisko trzyletnich prac budowlanych, można zahamować to powstałe zmiany w zanieczyszczonej warstwie torfowiska będą nieodwracalne.

Posadowienie przyczółków na wysoczyźnie może lokalnie upośledzać podziemne zasilanie torfowiska wodą gruntową z wysoczyzny. Skala tego zjawiska będzie jednak mniejsza niż dla wariantów I.3 i IA.3 oraz I.4 i IA.4. Oddziaływanie będzie miało miejsce zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji inwestycji. Jego skala zależeć będzie od konieczności i technologii wzmacniania gruntu oraz sposobu wykonania fundamentu.

Przewiduje się również negatywne oddziaływania powodowane drganiami występującymi na etapie realizacji (praca maszyn) i eksploatacji (ruch drogowy). Drgania te mogą powodować zmiany struktury utworów organicznych w bezpośrednim sąsiedztwie przyczółków i podpór estakady.

Warianty I.3 i IA.3 (most podwieszany) oraz I.4 i IA.4 (most wiszący)

Wariantów, w których przekroczenie doliny Rospudy nastąpi mostem wiszącym lub podwieszanym (posadowienie podpór pylonów i podpór pośrednich na brzegu doliny - skarpy wysoczyzny) dotyczy problem nie dość dokładnego rozpoznania podłoża. Przygotowany, na zlecenie GDDKiA o/Białystok, przed rozpoczęciem prac nad Raportem dokument związany z rozwiązaniami technicznymi przekroczenia doliny Rospudy w wariantcie I (dawniej IVL): Projekt koncepcyjny mostu wiszącego i podwieszanego (Zespół Badawczo-Projektowy Mosty Wrocław S. C., 2007) w wielu miejscach podnosi tę sprawę wskazując konieczność dodatkowych rozpoznań, np.:

„Wartości sił działających na podpory wymagają posadowienia głębokiego w niżej zlokalizowanych warstwach, których stan konsolidacji należy określić za pomocą odpowiednich badań geotechnicznych.(...) w rejonie lokalizacji planowanych podpór wierzchnie warstwy gruntów są również przewarstwione gruntami drobnoziarnistymi, których charakterystyka materiałowa nie jest dokładnie znana. Rejon podpór należy dokładnie zbadać poprzez sondowania głębokie, których program można określić dopiero po pojedynczych sondowaniach wstępnych w miejscach lokalizacji fundamentów. Oprócz sondowań zaleca się także wykonanie badań laboratoryjnych próbek gruntów o nienaruszonej strukturze w celu oszacowania parametrów wytrzymałościowych i sztywności przy różnych stanach naprężenia.”

Niemniej jednak dostępne dane pozwalają prognozować główne zagrożenia związane z realizacją tych wariantów związane przede wszystkim ze sposobem posadowienia pylonów, miejscem posadowienia pylonów (skraj doliny – stoki wysoczyzny, z ingerencją m.in. w jej ukształtowanie) i głębokością tego posadowienia (znacznie poniżej zwierciadła wód gruntowych, na drodze warstwy wodonośnej zasilającej torfowisko).

Charakter oddziaływań zależy głównie od sposobu posadowienia podpór pylonów i podpór pośrednich (głębokości, gabarytów, technologii wykonania itp.). W koncepcji projektowej (Zespół Badawczo-Projektowy Mosty Wrocław S. C., 2007) przyjęto posadowienie głębokie stóp fundamentowych na palach wielkośrednicowych ϕ 1.8 m o długości 20 m w rozstawie 4.8 m. Najbardziej obciążona podpora pylonu spoczywa na 72 palach ϕ 1.8 m, podpory pośrednie na wiązkach 8 pali ϕ 1.5 m. Autorzy Koncepcji zaznaczają, jednak że długość pali może ulec zmianie w zależności od wyników badań geotechnicznych. Wokół stóp fundamentowych przewidziano, co istotne dla wpływu na warunki hydrogeologiczne, osłonową konstrukcję ze ścianki szczelnej. Fundamenty palowe przyjęto wstępnie jako pionowe z zastrzeżeniem, że po dokładnym rozpoznaniu uwarstwienia i charakterystyki mechanicznej podłoża można układ ten zoptymalizować. Obecność warstw słabonośnych w rejonie podpór głównych spowoduje konieczność wzmocnienia poprzez iniekcję strumieniową. Alternatywnym rozwiązaniem posadowienia podpór głównych jest zastosowanie ścian szczelinowych stanowiących ciągłą skrzynię po obrysie stopy fundamentowej z dodatkowymi żebrami stężającymi w środku fundamentu (minimum 4 komory). Tu także dodatkowe wzmocnienie podłoża uzyskane zostanie iniekcją strumieniową.

Zastosowanie takiego sposobu posadowienia upośledzać będzie warstwy wodonośne wysoczyzny, przede wszystkim zasilanie przez nie torfowiska. Strefy zasilania doliny wodami gruntowymi są związane z obszarami występowania fluwioglacjalnych utworów piaszczystych na wysoczyznach. Z lewej strony doliny sięgają one na odległość 1.0 km od jej krawędzi, z prawej 1.6 km. (Mioduszeński 2001). W rejonach przewidywanego posadowienia pylonów występują warstwy nawodnionych piasków. Do głębokości 5-6 m piaski te są słabo zagęszczone (Zespół Badawczo-Projektowy Mosty Wrocław S. C., 2007).

Zastosowanie osłon ze ścianek szczelnych lub alternatywnego sposobu posadowienia podpór – ściany szczelinowe jako ciągła skrzynia, głębokość posadowienia fundamentów pylonów (posadowienie ok. 20 m niżej niż poziom terenu doliny), uszczelnienia gruntu iniekcjami strumieniowymi doprowadzą w tym rejonie do poważnej i rozległej ingerencji we wszystkie komponenty środowiska, łącznie z wodą gruntową. Zmiany w zasilaniu torfowiska (lokalne upośledzenie warstwy zasilającej torfowisko – zmian kierunku przepływu i prędkości spowodowane fundamentami, zmiana chemizmu wód gruntowych w wyniku zanieczyszczeń) jako negatywne oddziaływania wtórne będą nieodwracalne. W efekcie utworzą się obszary o zmienionych warunkach gruntowo-wodnych (z murszejącymi torfami) o średnicy minimum kilkudziesięciu metrów ze środkiem w miejscu posadowienia pylonów.

Wibracje maszyn pracujących na i w skarpach wysoczyzny mogą spowodować już na etapie budowy zaburzenie struktury torfów zlokalizowanych w tych częściach doliny (zmiany struktury torfu i jego uwodnienia są nieodwracalne). Ponieważ fundamenty pylonów posadowione będą w gruncie nośnym znajdującym się poniżej poziomu torfów nie przewiduje się negatywnego oddziaływania powodowanego drganiami na etapie eksploatacji (ruch drogowy) przenoszone przez fundamenty pylonów. Powstające na etapie eksploatacji drgania nie będą się przenosiły na torfowisko.

Dla wszystkich wariantów obwodnicy wykorzystujących most podwieszany i wiszący, jako przeprawę przez dolinę Rospudy, istnieje niebezpieczeństwo utraty właściwości nośnych nawodnionych gruntów drobnoziarnistych i pylastych w wyniku drgań i zjawisk tiksotropowych generowanych w trakcie prac mechanicznych.

Warianty I.4 i IA.4 nie wymagają budowy podpór pomiędzy miejscami posadowienia pylonów, jednak, ze względu na to, że technologia budowy dużych mostów wiszących nie jest w Polsce znana i nigdy nie była w takiej skali zastosowana, zagrożeniem są nieprzewidziane problemy technologiczne jakie mogą powstać w trakcie montażu elementów konstrukcji nośnej, także ze względu na trudne warunki gruntowo-wodne, ograniczenia przy organizowaniu bazy materiałowo - sprzętowej oraz uwarunkowania przyrodnicze dla harmonogramu prac (okres lęgowy ptaków). Może to spowodować konieczność wprowadzania sprzętu i konstrukcji pomocniczych w obszar głównej doliny rzeki Rospudy (Zespół Badawczo-Projektowy Mosty Wrocław S. C., 2007), co skończy się naruszeniem wrażliwego układu warstw budujących dolinę, w tym i gruntów organicznych (oddziaływanie negatywne nieodwracalne).

W okresie kilkuletnim tj. na etapie wykonania, w trakcie posadawiania pylonów (dla wariantów I.3, IA.3, I.4, IA.4), oraz w okresie porealizacyjnym – w początkowej fazie eksploatacji – znaczące dla zanieczyszczenia wierzchnich utworów zalegających w dolinie będą zjawiska związane z erozją skarp wysoczyzny, na której prowadzone będą prace fundamentowe. Erozja ta będzie związana ze zmianą kształtu skarp (reprofilacja terenu przewidziana w koncepcji projektowej), ingerencją w stabilny układ geologiczny wysoczyzn, usunięciem drzew, zdjęciem wierzchniej warstwy gruntu oraz efektami zgromadzenia parku maszynowego niezbędnego w procesie posadowienia. Z perspektywy czasu, w jakim funkcjonować ma obwodnica z obiektem mostowym, oddziaływanie to można uznać za krótkotrwałe, o ile zastosowane zostaną skuteczne metody stabilizacji warstw podatnych na erozję. Niezależnie jednak od tego jak szybko proces erozji zostanie zahamowany w jego efekcie będą miały miejsce negatywne oddziaływania o charakterze wtórnym związane z zaburzeniem trofii torfowiska (na skutek zanieczyszczeń na skutek erozji), co doprowadzi do zmiany warunków charakterystycznych dla chronionych siedlisk.

W związku z faktem, że połączenie przyczółków mostu z konstrukcją drogi posadowioną bezpośrednio jest miejscem, w którym zmienia się bardzo mocno sztywność posadowienia, aby uniknąć dużych osiadań różnicowych, należy oprócz konstrukcji płyty wypadowej odpowiednio wzmocnić podłoże na tym obszarze. W przypadku obecności gruntów słabonośnych wzmocnienie należy zastosować na dłuższym odcinku projektowanej drogi. Proponowane w koncepcji projektowej zagęszczenia wgłębne, kolumny żwirów czy kamienne lub metoda mikrowybuchów (Zespół Badawczo-Projektowy Mosty Wrocław S. C., 2007) doprowadzą do rozległej ingerencji we wszystkie komponenty środowiska, łącznie z głęboko zalegającą wodą gruntową.

Wariant I.5 i IA.5 (przejście tunelem)

Znaczne obciążenie podłoża, możliwość utraty właściwości nośnych nawodnionych gruntów drobnoziarnistych i pylastych w wyniku drgań i zjawisk tiksotropowych generowanych w trakcie prac mechanicznych, niejednorodność warstw w przekroju tarczy skrawającej grunt, wszystko to stwarza znaczące ryzyko wystąpienia katastrofy, której skutki byłyby równoznaczne z nieodwracalnym zniszczeniem całego układu przyrodniczego w tej części doliny (Kwiatkowski 2006).

Technologia drażenia tunelu za pomocą tarczy zmechanizowanej w środowisku nawodnionych piasków i wód pod ciśnieniem piezometrycznym jest przedsięwzięciem bardzo skomplikowanym. Prowadzenie prac pod powierzchnią terenu, w środowisku zawodnionych gruntów wymaga stosowania iniekcji stosowanych na głębokości od kilku do kilkunastu metrów wzdłuż tunelu. Istnieje znaczne zagrożenie skażenia wód wgłębnych w wyniku stosowania substancji iniekcyjnych. Towarzyszące pracom wibracje mogą doprowadzić do gwałtownej zmiany struktury gruntów nawodnionych, w tym organicznych, co jest procesem nieodwracalnym.

Do środowiska gruntowego w dolinie i w wysoczyźnie zostanie wprowadzone ponad 30 tysięcy metrów sześciennych betonu, co nie pozostanie bez wpływu na subtelną równowagę powiązań ekohydrogeologicznych. Korpus tunelu stanie się szczelną przesłoną na drodze wód gruntowych filtrujących przez przekrój doliny. Oddziaływanie to będzie długotrwałe, negatywne i nieodwracalne oraz kluczowe dla warunków przyrodniczych w dolinie (wpływnie na zmianę struktury i uwodnienia utworów organicznych).

Szczególna koncentracja prac wystąpi przy wlotach i wylotach tuneli, a także w tunelach otwartych i szybach startowych. Zastosowanie obudowy, głębokość ich posadowienia, uszczelnienia gruntu iniekcjami strumieniowymi doprowadzą w tym rejonie do poważnej i rozległej ingerencji we wszystkie komponenty środowiska, łącznie z głęboko zalegającą wodą gruntową. Upośledzone zostanie zasilanie wrażliwych torfowisk wodami z wysoczyzny. Oddziaływania wtórne będą miały charakter negatywny i nieodwracalny.

Na południe od doliny Rospudy wykopy przetną kilkukilometrowy ciąg torfowisk. Budowa tunelu uniemożliwi zachowanie ciągłości tego lokalnego korytarza i spowoduje zmiany stosunków wodnych w jego obrębie (Kwiatkowski 2006). Zmiany te będą nieodwracalne.

Na całej długości tunelu na etapie eksploatacji będą odczuwalne oddziaływania związane z przenoszeniem drgań pochodzących od ruchu drogowego.

Warianty II, IIA, III i IIIA - oddziaływania

W okolicach miejscowości Chodorki (w przebiegu właściwym dla wariantów II i IIA) na odcinku km 19+350-19+450 oraz 19+850-20+000 dno doliny pokrywa warstwa piasków humusowych i namulów piaszczystych związana z korytem Rospudy i jej prawobrzeżnego dopływu Dowspudy. Pozytywne formy morfologiczne (tarasy sandrowe i rzeczne, ozy) w obrębie doliny zbudowane są z piasków i żwirów, dno doliny podściela warstwa gliny zwałowej o miąższości około 10 metrów.

Dolina, w miejscu w którym przecina ją wariant III i IIIA wypełniona jest piaskami i żwirami wodnolodowcowymi o miąższości około 15 metrów, na powierzchni których lokalnie występują torfy i namuły. Poniżej piasków i żwirów sandrowych zalega około 10 metrowej miąższości warstwa gliny zwałowej podścielona piaszczystymi osadami następnej warstwy wodnolodowcowej. Samo koryto Rospudy graniczy po obu stronach z piaskami rzecznyymi tarasu zalewowego i nadzalewowego (Geoservice 2008).

Zwarta dolina, pozbawiona wypełnienia gruntami organicznymi i pochodzenia organicznego istotnej grubości (poza lokalnymi ośrodkami głównie w bezpośrednim sąsiedztwie cieków, w którym nie przewiduje się usytuowania podpór), ilość podpór i ich lokalizacja wykluczają zagrożenia dla warunków geologicznych i hydrogeologicznych doliny w miejscach poszczególnych przekroczeń. Głębokość zalegania głównego użytkowego poziomu wodonośnego dochodzi do 50 m., czyli głębiej niż planowane posadowienie pali wierconych na potrzeby fundamentów mostów. Możliwe jest wystąpienie krótkotrwałych oddziaływań negatywnych związanych z realizacją posadowienia obiektów na palach. Nie będą to jednak oddziaływania znaczące. W obu wariantach nie przełożą się one na oddziaływania wtórne w głównej części torfowiskowej doliny. Ze względu jednak na nieprzewidziane sytuacje w trakcie posadowiania obiektów mostowych, krótkotrwałe efekty erozji skarp lepszy wydaje się wariant III niż II bardziej odległy od wrażliwych utworów.

10.2. Obszary poza doliną rzeki Rospudy

10.2.1. Wprowadzenie

Oddziaływania dróg na środowisko gruntowo-wodne mają swoje źródła zarówno na etapie budowy, jak i eksploatacji inwestycji drogowej. Na etapie budowy obejmują przekształcenia powierzchni ziemi i litologii utworów powierzchniowych, zniszczenie wierzchniej warstwy gleby, przemieszczenie dużych mas rodzimego gruntu, erozję wodną i wietrzną niezabezpieczonych mas ziemnych. Na etapie eksploatacji będzie to głównie rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń na tereny przyległe, którego - nawet przy zastosowaniu odpowiednich zabezpieczeń technicznych - całkowite wyeliminowanie nie jest możliwe. Dodatkowo wystąpienie poważnej awarii (budowlanej lub wypadku komunikacyjnego) może spowodować wyciek substancji niebezpiecznych. Wszystkie te oddziaływania są negatywne i nieodwracalne i mogą powodować zanieczyszczenie wód powierzchniowych, podziemnych oraz utworów glebowych.

Miejscami szczególnie narażonymi są przecięcia i okolice cieków wodnych, obszarów podmokłych, stref ochronnych ujęć wody oraz tereny o płytko zalegających wodach gruntowych.

10.2.2. Identyfikacja zagrożeń i ich skutków

Przekształcenia powierzchni ziemi i zmiana litologii utworów powierzchniowych w wyniku prac ziemnych

- Naturalne **grunty organiczne o słabej nośności** (torfy, gytie) będą wymagały na licznych odcinkach planowanej drogi (w każdym wariantcie) **wymiany na nasypy budowlane**. Według poprzednich Raportów, w miejscach, gdzie głębokość zalegania tych utworów nie przekracza ok. 2,5 m, może się to odbywać poprzez wybranie gruntu organicznego i wykonanie nasypu kontrolowanego zagęszczanego na suchu warstwami, bez wglębnego odwodnienia podłoża. Jeśli napływ wody do strefy wymiany będzie zbyt duży niezbędne będzie zagęszczanie gruntów pod wodą metodą wibroflotacji lub stosowanie czasowego odwodnienia igłofiltrami z podciśnieniem.

Powyżej głębokości ok. 2,5 m grunty nienośne będą wybierane w ściankach szczelnych z odwodnieniem igłofiltrami z podciśnieniem.

Skutkiem tych prac może być zakłócenie reżimu hydrologicznego obiektów hydrogeniczych. Poziom wód gruntowych może ulec podpiętrzeniu po jednej stronie drogi i obniżeniu po drugiej. Nawet przy zastosowaniu przepustów, nie da się całkowicie wyeliminować skutków zakłóceń w zasilaniu i przepływie wód przez torfowisko. Skutki zmiany stosunków wodnych w obiektach torfowiskowych zostały szerzej opisane w innej części Raportu przy okazji oceny wpływu budowy drogi na bagienną Dolinę Rospudy.

W wariantcie I spowodowałyby to fragmentację i zaburzenie reżimu hydrologicznego torfowisk w południowej części obszaru Natura 2000 (Bagno Siemianowe, Bagno Kamieniczne).

Będą to oddziaływania negatywne, bezpośrednie i nieodwracalne. Powstaną na etapie budowy, a ich efekty będą trwałe.

- W trakcie budowy obwodnicy nastąpią **znaczne przemieszczenia mas rodzimego gruntu** podczas wykonywania nasypów i wykopów. Nadmiar mas gruntu, który nie będzie nadawał się do wykorzystania na nasypy w innych miejscach obwodnicy (np. z uwagi na ich słabą nośność) będzie trzeba składować okresowo, aż do czasu ostatecznego zagospodarowania.

Zagospodarowanie części materiału pozyskanego z wykopów w nieodległych innych miejscach obwodnicy spowoduje ograniczenie ruchu samochodów dostawczych z dalszej odległości oraz zmniejszenie powierzchni składowiska i zagrożenia z tytułu magazynowania tych mas ziemi oraz oddziaływania związane z samym transportem samochodowym.

Będą to zmiany negatywne, bezpośrednie i nieodwracalne. Powstaną na etapie budowy, a ich efekty będą trwałe.

- Na etapie budowy **bezpośredniemu zniszczeniu ulegnie wierzchnia warstwa pokrywy gleby** na całej długości planowanej drogi (poza odcinkami pokonywanymi mostami i tunelem). Na głębszych poziomach może dojść do **zniekształcenia struktury glebowej w skutek ugniatania i drgań** powodowanych pracą ciężkiego sprzętu.

Będą to zmiany negatywne, bezpośrednie i nieodwracalne. Powstaną na etapie budowy, a ich efekty będą trwałe.

Okresowe obniżenie zwierciadła wód podziemnych na etapie realizacji przedsięwzięcia

Budowa kanalizacji deszczowej może spowodować lokalnie okresowe obniżenie zwierciadła wód podziemnych pierwszego poziomu wodonośnego. Obniżenie to może sięgać do 1 metra.

Po zakończeniu budowy rowów drogowych oraz po przeprowadzeniu konserwacji (to jest oczyszczeniu i odmuleniu) istniejących rowów melioracyjnych – odbiorników wód odprowadzanych z drogi, wystąpi lokalnie obniżenie maksymalnych poziomów zwierciadła wód podziemnych pierwszego poziomu wodonośnego wskutek łatwiejszego odprowadzania wód do gruntu. Obniżenie to nie będzie wielkie: przeciętnie o 10-20 cm, maksymalnie do 30 cm.

Erozja wodna (opadowa) i wietrzna oraz przemieszczanie się cząstek gruntu

Zjawiska te towarzyszyć będą etapom budowy i eksploatacji drogi i będą zachodzić na powierzchni i stokach nasypów drogowych, w pobliżu wykopów pod konstrukcje inżynierskie, na zboczach rowów oraz w miejscach składowania materiału ziemnego. Ponadto z powierzchni samej drogi splukiwane i wywiewane będą cząstki pyłów. Zjawiska te – jeśli nie będzie się im zapobiegać i ograniczać ich oddziaływania - mogą prowadzić do zanieczyszczenia wód powierzchniowych oraz przyległych gruntów osadami mineralnymi i związkami chemicznymi.

Erozja wodna powodowana przez opady deszczu (szczególnie podczas opadu ulewnego) na grunty nieustabilizowane obejmuje cztery zjawiska, które mogą występować osobno lub w liniowym następstwie:

- uderzenia kropli deszczu z dużą energią (6-9 m/s) mogą powodować wyrzucenie cząstek gleby na 60 cm w górę i 1,5 m na bok. Na gołym gruncie, silne opady mogą spowodować wyrzucenie w powietrze aż 205 000 kg/ha cząstek gruntu,
- spływ powierzchniowy po powierzchni nachylonego terenu (szczególnie istotny na nasypach i stokach rowów),
- spływ żłobinami (erozja żłobkowa), gdy spływająca powierzchniowo woda połączy się w kilkunastymetrowej głębokości stróżki, może przemieszczać więcej materii niż ww. rodzaje erozji wodnej,

- rozcinanie żlebami (erozja wąwozowa) ma miejsce, gdy spływ żłobinami nabiera większej skali i jest skoncentrowany na stokach nasypów i wykopów i rowów lub u wylotu przepustów drogowych.

Erozja wietrzna powodowana jest przez przemieszczanie cząstek gruntu lub pyłów przez wiatr oraz w skutek zawirowań powietrza na jezdni poprzez przejeżdżające pojazdy.

Erozja wodna i wietrzna – pod warunkiem zastosowania środków ograniczających sam proces i jego skutki - będzie zjawiskiem okresowym dotyczącym etapu budowy drogi.

Rozprzestrzenianie się cząstek pyłów wraz z substancjami chemicznymi z powierzchni eksploatowanej drogi będzie zjawiskiem stałym i nawet przy zastosowaniu odpowiednich zabezpieczeń technicznych, całkowite wyeliminowanie jego oddziaływania nie jest możliwe.

Rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń komunikacyjnych i środków zimowego utrzymania drogi

Spływ z powierzchni jezdni wody opadowej lub z topniejącego śniegu może być źródłem zanieczyszczenia wód powierzchniowych i gruntowych oraz gleby w pobliżu drogi. Zanieczyszczenia chemiczne pochodzą z: materiałów użytych do budowy podłoża drogi i powierzchni jezdni, emisji spalin i wycieków z pojazdów, startych opon i innych części pojazdów, stosowania substancji chemicznych w celu likwidacji zimowej śliskości jezdni – soli oraz piasku. Rzadziej – i bardziej punktowo - są to wycieki substancji niebezpiecznych w wyniku nadzwyczajnych awarii (wypadki drogowe).

Wiele z tych zanieczyszczeń spływających z drogi jest wychwytywanych przez urządzenia techniczne towarzyszące jezdni. W przypadku gruntów przepuszczalnych zanieczyszczenia z dróg trafiające do rowów i zbiorników retencyjnych wraz z wodami infiltracyjnymi będą przenikać do gruntu, ale nie spowodują zanieczyszczenia wód podziemnych pierwszego poziomu, ponieważ ulegną zatrzymaniu w wierzchniej warstwie gruntu powyżej zwierciadła wód gruntowych.

Jednak część zanieczyszczeń rozprzestrzenia się drogą powietrzną na dalsze odległości w wyniku rozpryskiwania cieczy oraz zawirowań powietrza powodowanych przez przejeżdżające pojazdy oraz wiatr. Np. na otwartym terenie sól jest przenoszona przez wiatr na odległość kilkuset metrów od drogi. Na terenach zalesionych roślinność filtruje zanieczyszczenia powodując wyższe stężenie soli na terenach bliżej drogi. Może to powodować uszkodzenie lub nawet zniszczenie roślinności, co z kolei może uruchomić szybszą infiltrację zanieczyszczeń do wód gruntowych. Badania nad rozprzestrzenianiem się soli użytej do zimowego utrzymania dróg wskazują, że 90% osadów soli znajduje się w strefie do 15-20 m od drogi. W Szwecji 20-63% zastosowanej na drodze soli rozprzestrzeniło się z wiatrem i osiadało w odległości od 2 do 40 m od krawędzi drogi. Dodatkowo stosowanie soli na mostach powoduje zarówno zanieczyszczenie solą przecinanego ciekłu wodnego, jak również metalami ciężkimi z korodującej – pod wpływem soli - konstrukcji mostu.

Sól w środowisku nie znika, ale raczej kumuluje się. Problemu tego nie wolno lekceważyć, szczególnie gdy stosowanie chlorku sodu jest powszechną praktyką, a płytkie poziomy wodonośne są słabo izolowane od powierzchni terenu. Dla zobrazowania tego zagrożenia warto przytoczyć przykład ze stanu Massachusetts. Ze względu na to, iż wody podziemne są relatywnie słabo ruchliwe, skażenie publicznych i prywatnych ujęć wód (studni) solą użytą na drogach w 1/3 miast i miejscowości nastąpiło dopiero kilka lat później (Forman et al., 2003).

Zanieczyszczenia te związane są z etapem eksploatacji drogi i będą miały skutki trwałe, nieodwracalne i kumulujące się w środowisku.

10.3. Ocena zagrożenia wód podziemnych

Metodologia oceny zagrożenia głównych użytkowych poziomów wodonosnych

Bazując na metodyce oceny stopnia zagrożenia głównych użytkowych poziomów wodonosnych (GUPW) przyjętej w „Objaśnieniach do mapy hydrologicznej Polski w skali 1:50 000” wprowadzono modyfikację polegającą na ograniczeniu obecności ognisk potencjalnych zanieczyszczeń jedynie do planowanej obwodnicy Augustowa wraz z obiektami jej towarzyszącymi. Drogi o takim natężeniu ruchu jak na obecnej drodze krajowej nr 8, kwalifikowane są przez Państwowy Instytut Geologiczny jako obiekty mogące być zagrożeniem dla wód podziemnych. Już w 2004 r. zakwalifikowano drogę nr 8 do tej kategorii i wzięto pod uwagę przy ocenie zagrożenia GUPW w okolicy Suwałk i Augustowa. Nowy, docelowy przebieg S-8 powinien zatem być wzięty pod uwagę przy rewizji oceny zagrożenia GUPW. Należy zaznaczyć, że trasa projektowanych wariantów obwodnicy Augustowa nie przebiega przez obszary głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) o znaczeniu krajowym.

Informacje o głębokości zalegania GUPW oraz o stopniu izolacji oraz opis jednostek hydrogeologicznych pochodzą z „Objaśnień do mapy hydrologicznej Polski w skali 1:50 000” – arkusze Augustów (0147), Stacja-Augustów (0148) i Suwałki (108) - wraz z załącznikami.

Dla każdego wariantu opisano GUPW oraz zidentyfikowano oddziaływania płynące z realizacji i funkcjonowania planowanej inwestycji drogowej. Następnie dokonano oceny wielkości i znaczenia (natężenia) skutków, dokonano oceny porównawczej wariantów pod kątem ich oddziaływania na GUPW oraz wskazano wariant najmniej oddziaływujący.

Metoda oceny wielkości i znaczenia oddziaływań została dopasowana do specyfiki zagrożeń pojawiających się w konkretnych przypadkach, czyli do określonych cech GUPW i planowanej inwestycji. W przypadku przejścia przez Dolinę Rospudy – z uwagi na wyjątkowy charakter tego obiektu przyrodniczego zależnego od warunków hydrologicznych oraz faktu występowania tu GUPW na poziomie terenu oraz z uwagi na różne koncepcje technologiczne przeprowadzenia drogi przez ten obiekt przeprowadzono dodatkowe analizy i porównanie stopnia zagrożenia GUPW.

Ocena zagrożenia GUPW ze względu na głębokość zalegania

Przyjęto następującą punktację: dla odcinka [km] przecinającego teren o GUPW zalegającym na głębokości:

- mniej niż 5 m - 4 pkt.,
- 5-15 m - 3 pkt.,
- 15 m (granica terenów o głębokości 5-15 m i 15-50 m) - 2 m pkt.,
- 15-50 m - 1 pkt.,
- więcej niż 50 m – 0 pkt.

Uzyskane wyniki są sumą iloczynów długości poszczególnych odcinków przebiegających przez tereny o głębokości zalegania GUPW w podanych powyżej zakresach przez przydzieloną im punktację. Większa ilość punktów odpowiada większemu zagrożeniu Głównego Użytkowego Poziomu Wodonośnego.

Tabela IV-106. Wyniki oceny zagrożenia GUPW ze względu na głębokość zalegania

Wariant	I i IA	II i IIA	III i IIIA	„0”
Punktacja	49,00	39,5	38,00	53,75

Wariantem najlepszym z punktu widzenia zagrożenia GUPW ze względu na głębokość jego zalegania jest wariant III (najmniejsze zagrożenie), nieco gorszy wariant II. Najgorszy jest wariant „0” (najwyższe zagrożenie) i trochę lepszy od niego wariant I.

Najlepsza ocena wariantu III wynika z faktu, że na odcinku 3,5 km przebiega nad GUPW zalegającym na głębokości 15 m (i to jest najmniejsza głębokość), a pod resztą trasy (31 km) GUPW zalega na głębokości 15-50 m. Najgorsza ocena wariantu „0” jest wynikiem zalegania GUPW na głębokości poniżej 5 m na długości 2 km oraz 8,5 km na gł. 5-15 m. Pod resztą trasy (20,25 km) GUPW zalega na głębokości 15-50 m.

Ocena zagrożenia GUPW ze względu na stopień izolacji

Przyjęto następującą punktację: dla odcinka [km] przecinającego teren o GUPW o stopniu izolacji:

- brak izolacji (a) - 4 pkt.,
- brak izolacji (ab) - 3 pkt.,
- słaba izolacja (ba) - 2 pkt.,
- średnia izolacja (bc) - 1 pkt.,
- średnia izolacja (ba / c) – 1 pkt.,
- dobra izolacja (c) - 0 pkt.

Uzyskane wyniki są sumą iloczynów długości poszczególnych odcinków przebiegających przez tereny o podanym stopniu izolacji GUPW przez przydzieloną im punktację. Większa ilość punktów odpowiada wyższemu zagrożeniu Głównego Użytkowego Poziomu Wodonośnego.

Tabela IV-107. Ocena zagrożenia GUPW ze względu na stopień izolacji

Wariant	I i IA	II i IIA	III i IIIA	„0”
Punktacja	84,25	78,00	77,75	87

Wariantem najlepszym z punktu widzenia zagrożenia GUPW ze względu na stopień jego izolacji jest wariant III (najmniejsze zagrożenie), niemal identyczną ocenę uzyskał wariant II. Najgorszy jest wariant „0” (najwyższe zagrożenie) i trochę lepszy od niego wariant I.

Najlepsza ocena wariantu III wynika z faktu, że na odcinku 2 km przebiega nad GUPW o średniej izolacji (granica jednostek o izolacji ba i c), na odcinku o dł. 21,75 GUPW ma słabą izolację, a na odcinku dł. 10,75 km brak jest izolacji.

Najgorsza ocena wariantu „0” jest wynikiem braku izolacji na odcinku długości aż 24 km, długości 3,5 km nad GUPW o słabej izolacji i tylko 3 km o średniej izolacji.

Ocena zagrożenia GUPW ze względu na występowanie potencjalnych punktowych źródeł zanieczyszczeń

Według metodologii Państwowego Instytutu Geologicznego do potencjalnych punktowych źródeł zanieczyszczenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego zalicza się stacje paliw i inne miejsca magazynowania paliw płynnych. Ponieważ dane projektowe nie podają informacji o planowanej lokalizacji stacji paliw na poszczególnych analizowanych nowych wariantach obwodnicy Augustowa, przyjęto jako potencjalne źródła punktowych zanieczyszczeń planowane miejsca obsługi podróżnych (MOP), obwody utrzymania drogi (OUD) oraz węzły drogowe.

MOPy mogą stanowić zagrożenie z uwagi na potencjalną lokalizację stacji paliw, parking dla samochodów przewożących substancje niebezpieczne, w tym z nieszczelnymi zbiornikami, parking dla niesprawnych samochodów powodujących wyciek substancji szkodliwych, magazyn (np. przy punkcie sprzedaży) chemicznych środków eksploatacyjnych do pojazdów, obiekt usługowy z kanalizacją sanitarną (ryzyko nieszczelności).

Obwody utrzymania drogi to miejsca przechowywania substancji chemicznych oraz piasku do zimowego utrzymania drogi (ryzyko skażenia solą i zamulenia lub zapiaszczenia okolicznych wód gruntowych i gleb), miejsce parkowania pojazdów i urządzeń oraz przechowywania środków służących do utrzymania drogi, lokalizacja zaplecza na potrzeby napraw i innych robót drogowych itp.

Węzły drogowe, jako skrzyżowania, nawet jeśli odbywać się na nich ma z założenia ruch bezkolizyjny, stanowią miejsca szczególnie niebezpieczne i wymagające zachowania najwyższej ostrożności przez użytkowników drogi. W węzłach będą się krzyżować drogi ruchu tranzytowego i lokalnego oraz następować będzie zmiana parametrów krzyżujących się dróg. Użytkownicy drogi ekspresowej będą jechać z większą prędkością, a użytkownicy dróg lokalnych znacznie wolniej (lub wręcz bardzo wolno – ciągniki rolnicze, rowerzyści). Mając to wszystko na uwadze, należy spodziewać się podwyższonego ryzyka kolizji drogowej lub wypadku, w tym poważnego wypadku z udziałem pojazdów przewożących substancje niebezpieczne właśnie na lub w pobliżu węzłów drogowych.

Przyjęto następującą punktację: 1 pkt. dla każdego MOP, OUD i węzła.

Uzyskane wyniki są sumą ilości poszczególnych planowanych obiektów na trasie ocenianych wariantów. Większa ilość punktów odpowiada wyższemu zagrożeniu Głównego Użytkowego Poziomu Wodonośnego.

Tabela IV-108. Ocena zagrożenia GUPW ze względu na ilość potencjalnych punktowych źródeł zanieczyszczenia

Wariant	I i IA	II i IIA	III i IIIA	„0”
Punktacja	8	9	9	7

Wszystkie warianty uzyskały zbliżoną ocenę z punktu widzenia zagrożenia GUPW ze względu na ilość potencjalnych punktowych źródeł zanieczyszczenia. Wariantem najlepszym jest wariant „0”, tylko o 1 pkt. gorszy od niego jest wariant I. Natomiast warianty II i III mają taki sam wynik - o 1 pkt. gorszy od wariantu I.

10.4. Podsumowanie

Trasa projektowanych wariantów obwodnicy Augustowa nie przebiega przez obszary głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) o znaczeniu krajowym.

Ze względu na wpływ na warunki geologiczne i hydrogeologiczne właściwe dla doliny Rospudy rekomenduje się realizację wariantów III i IIIA (przejście doliny obiektem mostowym) i, przy zachowaniu szczególnych środków ostrożności i najbezpieczniejszych możliwych technik posadawiania na palach, warianty II i IIA. Realizacja przejścia przez dolinę w przebiegu w grupie wariantów I i IA, niezależnie od sposobu przekroczenia doliny (estakada, most wiszący, most podwieszany, tunel), nie jest możliwa bez nieodwracalnych efektów dla środowiska wodno-gruntowego.

Zaznacza się, że powyższe oddziaływania są właściwe dla poszczególnych wariantów niezależnie od przyjęcia przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego. Jedynie ewentualne oddziaływania wtórne spowodowane drganiami przenoszonymi przez konstrukcje są związane z natężeniem strumienia pojazdów. Można by uznać je za istotne w przypadku wariantów grupy I. Jednak wobec skali negatywnych oddziaływań na etapie realizacji i w okresie porealizacyjnym, oddziaływania wtórne będą bez znaczenia wobec zaistniałych znaczących negatywnych efektów.

Większość opisanych oddziaływań obwodnicy Augustowa (poza przejściem przez dolinę Rospudy) będzie miało miejsce i porównywalne skutki dla środowiska gruntowo-wodnego niezależnie od wyboru wariantu, z zastrzeżeniem faktów iż:

- podczas realizacji wariantów I i IA trzeba mieć na uwadze także znaczące oddziaływania na obiekty hydrogeniczne w południowej części obszaru Natura 2000 (Bagno Siemianowe, Bagno Kamieniczne), gdzie dojdzie do nieodwracalnych zakłóceń reżimu hydrologicznego oraz bezpośredniego zniszczenia fragmentów tych obiektów a co za tym idzie znaczącego zakłócenia naturalnych warunków chronionych tu siedlisk przyrodniczych
- wyższe natężenie ruchu w wariantach, gdy obwodnica będzie fragmentem I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego, będzie powodowało większe oddziaływania rozprzestrzeniających się zanieczyszczeń komunikacyjnych i środków zimowego utrzymania drogi.

W wariantach „0” nie wystąpią praktycznie zmiany stosunków gruntowo-wodnych, ponieważ pogłębienie (wskutek odmulenia) rowów przy istniejącej drodze nr 8, które może wystąpić przy pracach remontowych, nie sięgnie do poziomu zwierciadła wód gruntowych.

Ocena stopnia zagrożenia Głównego Użytkowego Poziomu Wodonośnego przez budowę planowanej obwodnicy Augustowa została przeprowadzona ze względu na:

- głębokość zalegania GUPW pod powierzchnią terenu,
- stopień izolacji GUPW wyżej zalegającymi utworami słaboprzepuszczalnymi,
- występowanie potencjalnych punktowych źródeł zanieczyszczeń.

Najlepszą ocenę uzyskał wariant III „Raczk” (najwyższa pozycja w 2 kategoriach). Stwarza on najmniejsze ryzyko zanieczyszczenia wód GUPW spośród ocenianych wariantów, w związku z czym, z punktu widzenia oddziaływania na warunki wodno-gruntowe, zalecany jest do realizacji – przy zastosowaniu możliwych technicznych rozwiązań ograniczających oddziaływania.

Najgorszą ocenę uzyskał wariant „0” (najniższa pozycja w 2 kategoriach) i jako stwarzający największe ryzyko zanieczyszczenia wód GUPW powinien zostać odrzucony.

Wariant I uzyskał pozycję 2-gą po najniższej we wszystkich 3 kategoriach i jako ogólnie oceniany negatywnie pod względem oddziaływania na warunki wodno-gruntowe również powinien zostać odrzucony.

Wariant II „Chodorki” uzyskał nieco gorszą ocenę od wariantu III, ale zdecydowanie lepszą od wariantu I i – przy zastosowaniu możliwych technicznych rozwiązań ograniczających oddziaływania, może być dopuszczony do realizacji.

Wpływ zmian warunków gruntowo-wodnych na szatę roślinną obszaru Natura 2000 omówiono w **części V** Raportu.

10.5. Materiały źródłowe

- AREO. Zakład ekspertyz ochrony środowiska, 2004. Raport o oddziaływaniu na środowisko planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie Obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej S 8 Wrocław (Psie Pole) – Kępno – Sieradz – A1 (Łódź)... A1 (Piotrków Trybunalski) – Warszawa – Ostów Mazowiecka – Zambrów – Choroszcz – Knyszyn – Korycin – Augustów – Budzisko – granica państwa (Kowno). W granicach gmin: Nowinka, Augustów, miasto Augustów.
- Forman Richard T. T. i in.. 2003. Road Ecology: Science and Solutions.
- Geoservice. Pracownia Badań Geologicznych i Środowiskowych, 2008. Studium warunków geologiczno-inżynierskich na potrzeby oceny oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8 (wariant II i III)
- Gwizdała K. 2007. Ekologiczne aspekty projektowania fundamentów na palach.
- Kwiatkowski W. 2005. Raport o oddziaływaniu na środowisko planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8 (granica państwa – Wrocław – Warszawa – Białystok – Suwałki – granica państwa w granicach gmin: Nowinka, Augustów, miasto Augustów)
- Kwiatkowski W. 2006. Opinia dotycząca wpływu budowy tunelu na środowisko przyrodnicze doliny Rospudy.
- Kwiatkowski W., Stepaniuk M., Gajko K., Ksepko M. 2005. Aneks do raportu oddziaływania na środowisko z tytułu realizacji inwestycji obwodnica Augustowa na obszarze Natura 2000 – Puszcza Augustowska.
- Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000. Arkusz Augustów (147), Arkusz Stacja-Augustów (0148) i Arkusz Suwałki (108). Ministerstwo Środowiska i Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2006.
- Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000. Udostępnianie, weryfikacja, aktualizacja i rozwój. Instrukcja. Ministerstwo Środowiska i Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa 2004.
- Mapa hydrologiczno-geologiczna Polski w skali 1:50 000. Arkusz Augustów (147), Arkusz Stacja-Augustów (0148) i Arkusz Suwałki (108). Ministerstwo Środowiska i Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2004.
- Mioduszeński W. 2001. Wpływ obwodnicy miasta Augustowa na stosunki wodne w dolinie rzeki Rospudy.
- Mioduszeński W., Kowalewski Z., Sorbjan P. 2006. Ekspertyza. Ocena wpływu budowy tunelu w dolinie Rospudy na stosunki wodno-glebowe.
- Objaśnienia do mapy geologiczno-gospodarczej Polski, Arkusz Augustów (147), Arkusz Stacja-Augustów (0148) i Arkusz Suwałki (108). Ministerstwo Środowiska i Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2006.
- Objaśnienia do mapy hydrologicznej Polski. Arkusz Augustów (147), Arkusz Stacja-Augustów (0148) i Arkusz Suwałki (108). Ministerstwo Środowiska i Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2004.
- Olszowski B. 2007. Opinia w sprawie zagrożeń dla środowiska naturalnego spowodowanych budową i eksploatacją estakady mostowej poprowadzonej nad doliną Rospudy według wariantu proponowanego przez GDDKiA w Białymstoku.
- Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych. Załącznik nr 5 - Zagadnienia wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych w odniesieniu do wód powierzchniowych i podziemnych. GDDKiA. Ekkom, 2008.
- ROLEX, 1995. Opinia techniczna dotycząca możliwości budowy obwodnicy Augustowa w obszarze dolin rzecznych Zalewianki i Rospudy.
- ROLEX, 1996. Ocena warunków geotechnicznych w dolinie rzeki Rospudy pod budowę projektowanej obwodnicy Augustowa wzdłuż trasy wariantu I i IV-go.
- ROLEX, 1997. Badania geotechniczne do koncepcji programowej drogi: Obwodnica Augustowa w ciągu drogi krajowej Nr 19 Suwałki-Białystok-Rzeszów odcinek: wariant I i IV.
- ROLEX, 2001. Badania podłoża gruntowego zbudowanego z gruntów organicznych dla potrzeb ekspertyzy na temat: Wpływów obwodnicy m Augustowa na stosunki wodne w dolinie rzeki Rospudy.
- SALIX, 2001. Opinia geotechniczna. Przeprowadzenie mostowa przez rzekę Rospudę.
- SALIX, 2001. Opinia geotechniczna: Przekroczenie doliny Rospudy Wariant IIIa – estakada pięcioprzęsłowa.
- Szczegółowa Mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000. Arkusz Augustów (147), Arkusz Stacja-Augustów (0148) i Arkusz Suwałki (108). Ministerstwo Środowiska i Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2007.
- Szymański A., Sas W. 2006. Charakterystyki odkształcenia w modelowaniu konsolidacji gruntów organicznych.
- Zespół Badawczo-Projektowy Mosty Wrocław S. C., 2007: Projekt koncepcyjny mostu wiszącego i podwieszanego.

11. Przewidywane oddziaływanie na środowisko analizowanych wariantów w wypadku wystąpienia poważnej awarii (katastrofy drogowej) i metody zmniejszania negatywnego oddziaływania na środowisko

11.1. Wprowadzenie

Funkcjonowaniu ciągów drogowych, zwłaszcza obciążonych ruchem ciężkim, towarzyszyć mogą zjawiska katastrofalne polegające na wycieku paliwa z baków pojazdów lub uwolnieniu szkodliwych substancji, w tym także i paliw, z cystern, jako efekt kolizji czy wypadku samochodowego lub rozszczelnienia zbiornika z innych przyczyn. Transport substancji niebezpiecznych jest drugim obok zakładów przemysłowych, źródłem poważnych awarii. W transporcie mamy zazwyczaj do czynienia z mniejszymi ilościami tych substancji niż na terenie zakładów. Czynnikiem, który w transporcie utrudnia jednak podejmowanie działań w przypadku wystąpienia poważnej awarii, jest nieprzewidywalność miejsca jej wystąpienia (Raport o występowaniu zdarzeń o znamionach poważnej awarii w 2007 roku, GIOŚ). Ogólnopolski Portal Ochrony Przeciwpożarowej potwierdza, że niestety coraz częściej dochodzi do wypadków drogowych z udziałem cystern przewożących substancje niebezpieczne, łatwopalne.

W 2007 r. w eksploatacji znajdowało się ok. 9,2 tys. cystern drogowych, przeznaczonych do transportu materiałów niebezpiecznych. Służą one przeważnie do przewozu paliw płynnych (benzyna, olej napędowy i olej opałowy do celów grzewczych), skroplonej mieszaniny propan i butan, a także skroplonego metanu (gaz ziemny). W przeszłości były stosowane głównie do przewozu tych materiałów na krótkie odległości. Obecnie są stosowane na dłuższych trasach, przy przewozie paliw od producentów bezpośrednio do dystrybutorów paliw pozostających poza sieciami należącymi do PKN „ORLEN” i Grupy LOTOS.

Ze względu na właściwości towarów, transport drogowy materiałów niebezpiecznych musi spełniać wymogi techniczne i organizacyjne, określone w ustawie z dnia 28 października 2002 r. o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych, nazywana dalej „ustawą o przewozie drogowym”. Uwzględnia ona w swoich zapisach dyrektywy Unii Europejskiej, jak i przepisy Umowy europejskiej, dotyczące międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR).

Dla autocystern przewożących materiały niebezpieczne poszczególnych klas w ilościach przekraczających podane w załączniku do rozporządzenia Ministra Transportu z dnia 4 czerwca 2007 r. w sprawie towarów niebezpiecznych, których przewóz podlega obowiązkowi zgłoszenia, istnieje obowiązek zgłaszania ich przewozu komendantowi wojewódzkiemu Policji oraz komendantowi wojewódzkiemu Państwowej Straży Pożarnej.

Zgodnie z art. 29 ust. 1 pkt 10 ustawy o przewozie drogowym kontrolę przewozu drogowego towarów niebezpiecznych oraz wymagań związanych z tym przewozem wykonywać mogą, między innymi, uprawnieni pracownicy Inspekcji Ochrony Środowiska na parkingach oraz na terenie przedsiębiorcy posiadającego towary niebezpieczne (Raport o występowaniu zdarzeń o znamionach poważnej awarii w 2007 roku, GIOŚ).

W przypadku wycieku paliwa z baku samochodów ciężarowych można zakładać ilości maksymalnie kilkuset litrów substancji uwalniających się na drogę i dalej (choć według informacji Polskiej Izby Paliw Płynnych zdarza się, że w dodatkowo zamontowanych bakach można zgromadzić około 1000 l). Rozszczelnienie cysterny z paliwem to uwolnienie się około 20 tysięcy litrów.

Dodatkowo mogą się zdarzyć wycieki substancji ropopochodnych ze stacji paliw lub magazynów paliw.

Według ww. Raportu GIOŚ (2008) najczęściej zdarzenia występowały z powodu emisji węglowodorów pochodzących z ropy naftowej i procesów jej przerobu. Wojewódzka Komenda Straży Pożarnej w Białymstoku w relacji z wypadku drogowego w Downarach (28-04-2006) podaje, że interwencje w przypadku wypadków z udziałem cystern przewożących substancje niebezpieczne należą do szczególnie trudnych i niebezpiecznych z uwagi na konieczność uszczelnienia, przepompowywania i podnoszenia. Stwarzają ryzyko pożaru, wybuchu, toksycznego skażenia środowiska i oddziaływania żrącego.

Wg. „Strategii Rozwoju Ochrony Przeciwpożarowej województwa podlaskiego na lata 2004-10”, wśród zagrożeń związanych z infrastrukturą techniczną, wymienia się obiekty mostowe oraz wiadukty drogowe i kolejowe. Drogowy transport tranzytowy (TIR) i transport materiałów niebezpiecznych odbywa się praktycznie po wszystkich drogach województwa i jest związany przede wszystkim z dostawami etyliny, oleju napędowego oraz gazu propan-butan do dystrybutorów paliw. Rocznie po drogach województwa przewozi się ok. 1 200 000 ton substancji niebezpiecznych (przede wszystkim produkty ropopochodne, lecz występują także znaczne ilości chloru, amoniaku, chlorki winylu

i innych). Największe zagrożenie w drogowym transporcie materiałów i substancji niebezpiecznych odbywa się na drodze nr 8 Warszawa – Budzisko. Przez przejście graniczne w Budzisku przejeżdża średnio 37 autocystern na dobę (dane dla 2004 r.). W I półroczu 2005 r. granicę państwa przejechało w Budzisku średnio 3229 pojazdów z materiałami niebezpiecznymi.

Także „System Zarządzania Kryzysowego w województwie podlaskim” do głównych czynników determinujących zagrożenia zaliczane są katastrofy techniczne, w tym:

- awarie chemiczne spowodowane emisją toksycznych środków przemysłowych przewożonych w transporcie drogowym,
- katastrofy i awarie obiektów budowlanych, w tym mostów i wiaduktów,

wypadki i katastrofy w komunikacji drogowej, w tym również związane z uszkodzeniem pojazdów przewożących niebezpieczne substancje chemiczne.

11.2. Przyczyny podwyższonego ryzyka wypadków i utrudnionej akcji ratunkowej

Ryzyko wypadku w ruchu drogowym jest wyższe na skrzyżowaniach, węzłach i zjazdach niż na innych odcinkach drogi. Dodatkowo nad mokradłami częstym zjawiskiem jest mgła, a w okresie jesienno-zimowym również gołoledź. Na obiektach mostowych wyniesionych ponad poziom rzeki, dna doliny lub innej drogi oraz na odcinkach drogi prowadzących po wysokich nasypach wzrasta ryzyko poważnych skutków wypadnięcia pojazdów z jezdni i konsekwencji upadku z wysokości. Na mostach i w strefach przejścia między lasem a terenem otwartym należy spodziewać się także nagłych niespodziewanych przez kierowcę podmuchów wiatru. Na mostach, na terenach leśnych oraz w pobliżu mokradeł niebezpieczna może być śliskość nawierzchni drogi na skutek wysokiej wilgotności powietrza i skraplania się wilgoci na powierzchni jezdni.

Ewentualna akcja ratunkowa może być szczególnie trudna na odcinku drogi przechodzącym przez kilkusetmetrowej szerokości bagienną dolinę Rospudy (warianty od I.1 do IA.4) w przypadku poważnej kolizji, np. przerwania barier energochłonnych wypadnięcia z mostu pojazdów z dużą ilością paliwa lub przewożących substancje niebezpieczne i / lub wydostania się tych substancji do środowiska. Niedostępny teren bagienny (silne uwodnienie, grząski, niestabilny grunt, brak dróg umożliwiających dojazd z krawędzi wysoczyzny, duże wyniesienie powierzchni mostu ponad dno doliny) stanowić będzie kluczową trudność w prowadzeniu akcji ratunkowej, zarówno pod kątem ratowania ludzi jak i środowiska naturalnego. Łatwiej prowadzić będzie się akcje ratunkowe dla podobnego typu zdarzeń w okolicach obiektów mostowych zlokalizowanych w miejscach gdzie dolina jest zwarta a podłoże stabilne (warianty II i IIA, III i IIIA). Dotyczy to zarówno działań na rzecz poszkodowanych ludzi, mienia, jak i tych z zakresu chemiczno-ekologicznego.

W przypadku przekraczania doliny rzecznej tunelem o znacznej długości (wariant I, wariant 1.5) ratownictwo ludzi, mienia i chemiczno-ekologiczne napotyka trudności zupełnie innego rodzaju, co potęgowane jest dodatkowo tym, że doświadczenie w tego typu akcjach jest małe ze względu na brak podobnego typu obiektów na terenie kraju. Akcje na rzecz ratowania zdrowia i życia ludzi, poszkodowanych w poważnych wypadkach drogowych w tunelu są wystarczająco skomplikowane, towarzyszące wypadkom zagrożenie chemiczne np. substancjami łatwopalnymi czyni tego typu akcje ekstremalnie trudnymi. Dodatkowo, brak jest ugruntowanych doświadczeń, co do procedur w przypadku katastrofy budowlanej tego typu obiektu.

11.3. Charakterystyka wycieków substancji ropopochodnych i ich wpływ na środowisko

Ropa i ropopochodne składniki to przede wszystkim węglowodory. Znajdują się w niej także związki siarki i metali ciężkich.

Lekka frakcja ropy jest bardzo reaktywna (węglowodory C3-C11). Łatwo przemieszcza się w ziemi i uwalnia do atmosfery. W znacznej koncentracji działa toksycznie na organizmy glebowe i rośliny.

Węglowodory C12-42 są znacznie mniej szkodliwe dla organizmów glebowych. W tej grupie znajdują się parafiny, które są nietoksyczne, ale zasklepiając pory glebowe powodują degradację. Obecność dużej ilości węglodorów w glebie powoduje przewagę ilości węgla organicznego nad azotem. W takiej sytuacji bakterie i grzyby rozwijające się na pożywcę węglodorowej zużywają cały dostępny azot, fosfor i tlen.

Węglowodory wielopierścieniowe są mało ruchliwe w glebie. Frakcje smoliste i asfaltowe są najbardziej trwałe i dają najdłuższe postrzegane skutki działania.

W przypadku wycieku substancji ropopochodnych do **środowiska gruntowego** tworzy się mazista powłoka ropy. Czynniki atmosferyczne (takie jak promieniowanie słoneczne i wiatr) powodują stopniowo wietrzenie ropy na skutek zmian fizycznych i chemicznych, w efekcie czego powstawać będzie twarda, podobna do asfaltu, substancja, która ostatecznie ulegnie rozdrobnieniu i rozprzestrzenieniu w środowisku. W miejscach osłoniętych od działania czynników atmosferycznych i mechanicznych warstwa zanieczyszczeń może utrzymywać się przez długi czas. Badania wskazują, że nawet wiele lat po przeprowadzeniu szeroko zakrojonej akcji oczyszczania środowiska, substancje ropopochodne wciąż występują na obszarze dotkniętym wyciekami ropy. Te pozostałości ropy, często w stosunkowo słabo zwietrzalej formie, zawierają wysokie stężenia toksycznych i biologicznie dostępnych policyklicznych węglowodorów aromatycznych i wciąż stanowią stałe źródło stopniowo uwalnianych się zanieczyszczeń. (Quantifying Polluted Habitat: Persistence of Oil on Beaches 12 Years After the Exxon Valdez Oil Spill).

Rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń ropopochodnych w gruncie zależy od: przepuszczalności wodnej i powietrznej gleby, pojemności powietrznej i wodnej gleby. Przepuszczalne są gleby gruboziarniste, żwirowe, piaszczyste, a słabo przepuszczalne gleby utworzone z łu i glin ciężkich (Współczesne metody lokalizacji i oceny zanieczyszczeń środowiska substancjami ropopochodnymi. WIOŚ w Białymstoku).

Grunt przesiąknięty ropą może być nie zdolny do utrzymania i wyżywienia roślinności i składowych populacji biomasy. (Oil Spills: Impact on the Ocean, Water Encyklopedia). Dodatkowo zanieczyszczenie podłoża gruntowego substancjami ropopochodnymi wpływa negatywnie na jego właściwości filtracyjne, wytrzymałościowe i odkształceniowe. Powoduje to pogorszenie stateczności (zmniejszenie współczynnika bezpieczeństwa) obiektów budowlanych posadowionych na zanieczyszczonym podłożu (Współczesne metody lokalizacji i oceny zanieczyszczeń środowiska substancjami ropopochodnymi. WIOŚ w Białymstoku). Wielkość zmian w podłożu budowlanym zależna jest głównie od rodzaju gruntu i stopnia jego zanieczyszczenia (Izdebska-Mucha 2005).

Ponieważ większość rodzajów substancji ropopochodnych ma mniejszą gęstość od wody, w przypadku dostania się do **środowiska wodnego**, utrzymują się one na powierzchni. Jeśli zawierają lotne substancje organiczne mogą odparować 20-40% swojej masy, zwiększając gęstość i lepkość, a przez to zmniejszając zdolność pływania na powierzchni wody. Rozprzestrzeniają się i przemieszczają po powierzchni wody na skutek wiatru, falowania i prądu wody. Warstwa zanieczyszczenia staje się z czasem coraz cieńsza i rozleglejsza, tworząc „tęczową błonę”. Osadzają się one na roślinności wynurzanej oraz przybrzeżnej.

Niski procent ropy może rozpuścić się w wodzie. Osady ropy mogą także, niemal niewidocznie, ulec dyspersji w wodzie lub utworzyć ciekłą warstwę emulsji. Część pozostałości ropy może zatonać wraz z cząstkami zawiesiny, a reszta w końcu krzepnie w lepkie kulki smoły. Z czasem pozostałości ropy wietrzeją i rozpadają się wskutek fotolizy (rozkład przez promieniowanie słoneczne) i biodegradacji (przez mikroorganizmy). Stopień biodegradacji zależy od dostępności związków odżywczych, tlenu, mikroorganizmów, jak i temperatury.

W zależności od okoliczności oddziaływanie wycieków substancji ropopochodnych **na organizmy zamieszkujące środowisko wodne** może być bardzo poważne.

Ssaki wodne jak np. wydra czy bóbr zanieczyszczone przez ropę mogą doznać podrażnienia oczu i skóry oraz mogą wdychać szkodliwe opary paliw. Nawet jeśli niektóre ssaki są w stanie przetrwać ww. oddziaływania, inne mogą być dużo bardziej niebezpieczne, także dla ptaków. Chodzi tu o utratę właściwości izolacyjnych futra czy piór mogącą prowadzić do niebezpiecznego wychłodzenia ciała (hipotermii). Wiele ptaków i innych zwierząt połyka także ropę podczas prób oczyszczenia się, co może prowadzić do zatrucia. Mogą one także pobierać trujące substancje pochodzące z wycieku wraz ze spożywanym pokarmem i kumulować je w swoich ciałach. Efekty zatrucia pokarmowego są znacznie wolniejsze niż wychłodzenie, jednak mogą powodować uszkodzenie wątroby, płuc, nerek, jelit i innych organów wewnętrznych. Ropa może także przenikać z piór ptaków wysiadujących jaja przez skorupkę jaj powodując śmierć zarodka lub nieprawidłowy rozwój pisklęcia. Najbardziej zagrożone są ptaki nurkujące w poszukiwaniu pożywienia pod powierzchnią wody ponieważ spędzają one dużo czasu na pływając po powierzchni wody pomiędzy nurkowaniami. Organizmy wodne żyjące głęboko poniżej powierzchni zanieczyszczonej wody także mogą być narażone na szkodliwe oddziaływania. W pewnych warunkach niewielki procent substancji ropopochodnej (zależy on od rodzaju substancji) może wnikać w głąb przekroju wodnego oddziałując na żyjące tam organizmy, jak np. ryby i plankton. Niektóre organizmy, jak plankton czy pojedyncza drobna roślinność mogą zostać uszkodzone w wyniku skażenia. W efekcie lokalne populacje mogą ulec zakłóceniom.

Komercyjne użytkowanie środowiska wodnego (turystyka, wędkarstwo) może zostać zakłócone. Wywrze to niepożądane efekty na aktywność lokalnych społeczności oraz miejscowego biznesu. (Oil Pollution and Birds, Hinterland Who's Who Oil Spills: Impact on the Ocean, Water Encyklopedia).

Omówione wyżej oddziaływanie na środowisko przyrodnicze w przypadku zanieczyszczenia substancjami ropopochodnymi wód Rospudy (które to zanieczyszczenie utrzymuje się głównie na powierzchni cieków), niezależnie od wariantu przebiegu drogi może dotyczyć gatunków rzadkich (wydry, zimorodka czy zamieszkującego szuwar trzcinowy bąka), ale częściej tych uznawanych za pospolite tj. czapli siwej, gągoła, krzyżówki, bobra. Sprawna akcja

ratunkowa może ograniczyć te oddziaływania do minimum, podobnie jak w przypadku oddziaływania na rośliny, z których najcenniejszymi wydają się być zbiorowiska włosieniczników. Oddziaływanie na te zbiorowiska substancji ropopochodnych jest jednak dość ograniczone na skutek charakterystycznego gromadzenia się tej substancji na powierzchni wody (jak opisano wcześniej).

Wydaje się też, że przy zastosowaniu odpowiednich barier energochłonnych i organizacji ruchu oraz innych zabezpieczeń prawdopodobieństwo zaistnienia sytuacji, w której cała zawartość cysterny trafią do wód rzeki jest bliskie zeru, zwłaszcza gdy prowadzone są działania z zakresu ratownictwa chemiczno-ekologicznego.

11.4. Zalecane zabezpieczenia na obiektach mostowych i wzdłuż ciągów drogowych

System odwodnienia z mostów i przyczółków mostowych celem niedopuszczenia zrzutu ścieków opadowych i roztopowych (oddzielnie lub łącznie z wymienionymi ściekami możliwy jest spływ substancji uwolnionych w wyniku awarii) bezpośrednio do dolin rzek, musi wyprowadzać ścieki systemem kanalizacji za przyczółki i tam też należy lokalizować urządzenia do ich podczyszczania. Szczelne odprowadzalniki wód opadowych i roztopowych do urządzeń oczyszczających, należy wyposażać w urządzenia odcinające dopływ ewentualnych substancji niebezpiecznych uwolnionych w wyniku katastrof drogowych (zamknięcia awaryjne).

W celu ochrony przed awaryjnymi spływami substancji szkodliwych należy zastosować – zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej- system urządzeń oczyszczających składających się kolejno z:

- poboczy trawiastych, zatrzymujących częściowo zanieczyszczenia w pokrywie trawiastej,
- wewnętrznych skarp trawiastych rowów, zatrzymujących częściowo zanieczyszczenia w pokrywie trawiastej,
- przydrożnych rowów trawiastych, zatrzymujących częściowo zanieczyszczenia w pokrywie trawiastej,
- osadników na dnie wpustów deszczowych, zatrzymujących częściowo zawiesiny ogólne,
- zbiorników retencyjnych (sedymentacyjnych), zainstalowanych na wylotach z rowów przydrożnych lub kanalizacji deszczowej, służących do zmniejszania przepływów maksymalnych w sieci odwodnienia drogi oraz do oczyszczenia spływów opadowych z zawiesin ogólnych metodą sedymentacji, tj. osadzania zanieczyszczeń na dnie zbiornika,
- zastawek awaryjnych, służących do zatrzymywania szkodliwych substancji pochodzących z rozbitych cystern samochodowych i ewentualnie do redukcji przepływów powodziowych.

W projekcie obwodnicy powinno się uwzględnić, że w sytuacjach awaryjnych zbiorniki retencyjne będą zatrzymywać wycieki toksycznych substancji, przyjmując, że każdy zbiornik będzie wyposażony w zastawkę awaryjną na wylocie, a awaryjna pojemność użyteczna każdego zbiornika zapewni zatrzymanie w całości wycieku np. z cysterny, co oznacza, że pojemność awaryjna zbiornika retencyjnego będzie wynosić nie mniej niż 20 m³, co odpowiada standardowej pojemności użytecznej pojazdu-cysterny. Przy przyjęciu średniej głębokości czynnej zbiornika rzędu 0,5 m minimalna powierzchnia zbiornika wraz ze skarpami, z uwagi na wymagania eksploatacyjne, wyniesie około 100 m².

Wymiary te zapewnią równocześnie sedymentacyjne oczyszczenie z zawiesin okresowych przepływów ścieków opadowych pod warunkiem, że przepływ wód przez zbiornik będzie następował wzdłuż jego dłuższego boku ze spadkiem minimum 0,5%.

W celu ochrony wód podziemnych nie powinno się dopuścić do zasilania wód gruntowych zanieczyszczonymi spływami opadowymi z jezdni, w tym zawierającymi spływy z wycieków substancji niebezpiecznych w wyniku poważnej awarii. Dostateczną ochronę wód podziemnych zapewni warstwa podłoża gruntowego projektowana na dnie ww. rowów trawiastych i zbiorników retencyjnych. Warunkiem niezbędnym do prawidłowego oczyszczania wód opadowych infiltrujących w grunt jest usytuowanie dna rowów drogowych i zbiorników, co najmniej 1,5 m ponad zwierciadłem wód gruntowych.

Zbiorniki i wpusty deszczowe powinny być okresowo oczyszczane z zatrzymanych osadów, przy czym ich usuwanie, transport i składowanie powinno być zgodne z przepisami ustawy o odpadach i o utrzymaniu czystości i porządku w miastach i w gminach.

W celu podniesienia bezpieczeństwa ruchu drogowego, w tym zapobiegnięciu wypadnięcia pojazdów samochodowych z obiektów mostowych i wysokich nasypów należy zainstalować na nich i przy wjazdach na nie bariery energochłonne.

W odniesieniu do projektowanych Miejsc Obsługi Podróżnych (MOP), konieczne będzie zainstalowanie, na końcu systemów kanalizacji ściekowej i deszczowej, oczyszczalni ścieków bytowych i opadowych.

11.5. Metody przeciwdziałania skutkom wystąpienia poważnej awarii (katastrofy drogowej)

Zgodnie z „Wytycznymi do organizacji ratownictwa chemiczno-ekologicznego w krajowym systemie ratowniczo-gaśniczym” (Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej, kwiecień 2007) organizacja ratownictwa chemiczno-ekologicznego obejmuje zespół działań i stosowanie technik ratowniczych niezbędnych do ratowania środowiska oraz wszelkich innych czynności podejmowanych w celu ratowania życia i zdrowia ludzi w wyniku likwidacji bezpośrednich zagrożeń stwarzanych przez toksyczne środki przemysłowe lub inne niebezpieczne materiały chemiczne, a w szczególności:

- rozpoznawanie zagrożeń oraz ocenę i prognozowanie ich rozwoju oraz skutków dla ludzi i środowiska,
- analizowanie powstałych awarii oraz katastrof chemicznych i ekologicznych,
- ratowanie życia ludzi i zwierząt zagrożonych skażeniem substancją niebezpieczną,
- identyfikację substancji stwarzającej zagrożenie w czasie powstałego zdarzenia,
- prognozowanie rozwoju skażenia środowiska i ocenę rozmiarów zagrożenia oraz zmian wielkości strefy zagrożenia dla ludzi,
- dostosowanie sprzętu oraz technik ratowniczych do miejsca zdarzenia i rodzaju substancji stwarzającej zagrożenie,
- przepompowywanie i przemieszczanie substancji niebezpiecznej do nowych lub zastępczych zbiorników,
- obwałowanie lub uszczelnienie miejsc wycieku substancji niebezpiecznej,
- ograniczenie parowania substancji niebezpiecznej,
- zatrzymanie emisji toksycznych środków przemysłowych.

11.6. Działania organów Inspekcji Ochrony Środowiska i Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego w przypadku wystąpienia poważnej awarii

Główny Inspektor Ochrony Środowiska, jako kierujący realizacją zadań Inspekcji, ustala, ogólne kierunki jej działania oraz w przypadku poważnej awarii, w zakresie należącym do właściwości Inspekcji, określa szczegółowe zasady postępowania inspektorów, a także zasady ich współdziałania z innymi organami administracji publicznej.

Główny Inspektor Ochrony Środowiska zatwierdza do stosowania w organach Inspekcji Ochrony Środowiska „Szczegółowe zasady postępowania inspektorów Inspekcji Ochrony Środowiska w przypadku wystąpienia poważnej awarii oraz zasady ich współdziałania z innymi organami administracji publicznej”.

11.7. Ocena wariantów obwodnicy Augustowa pod kątem zagrożenia środowiska naturalnego w wyniku poważnej awarii (katastrofy drogowej)

Należy liczyć się z tym, że kolizje i wypadki na przeprawie przez Dolinę Rospudy o największej długości (w wariantach I.1, I.2, I.3, I.4) mogą być zjawiskiem częstszym niż w wariantach II i III, gdzie długość przeprawy mostowej przez dolinę Rospudy i inne cieki wodne jest znacznie krótsza. Dodatkowo czynnikami zwiększających ryzyko wystąpienia poważnych awarii są tu, związane z charakterem terenu, częstość występowania mgieł i duża wilgotność mogąca powodować tworzenie się na powierzchni jezdni warstwy wody lub/i lodu.

W sytuacjach awaryjnych może wystąpić zanieczyszczenie wierzchniej warstwy gruntu przepuszczalnego powyżej poziomu wód gruntowych, a w przypadku poważnej awarii może nastąpić również przeniknięcie zanieczyszczeń do wód podziemnych pierwszego poziomu wodonośnego pozbawionych naturalnej izolacji. Aktualny system ratownictwa pozwala na podjęcie szybkiej i sprawnej akcji ratowniczej, co sprawia, że prawdopodobieństwo zanieczyszczenia wód podziemnych jest ograniczony do minimum - nawet w przypadku bardzo poważnej awarii. W wyniku akcji ratowniczej prowadzonej na zanieczyszczonym obszarze zostanie wymieniona zanieczyszczona wierzchnia warstwa gruntu powyżej poziomu wód gruntowych, a teren objęty akcją - zrehabilitowany. Odrębnym przypadkiem są grunty szczególnie wrażliwe pod kątem przyrodniczym, obszar torfowiska w dolinie rzeki Rospuda.

Przedstawione poniżej wytyczne stanowią jedynie ogólne zalecenia dla służb ratowniczych, które w miarę możliwości, będzie można wdrożyć w przyszłości.

W przypadku każdego wariantu realizacji obwodnicy Augustowa należy:

- opracować pełen szczegółowy plan działania podczas akcji ratowniczej w przypadku wystąpienia poważnej awarii grożącej skażeniem siedlisk przyrodniczych szczególnie wrażliwych (obszary chronione,

obszary mokradłowe, rzeki i inne ciek wodne, obszary o wysokim poziomie wód gruntowych). Procedury ratownicze powinny obejmować zakres ratownictwa medycznego, przeciwpożarowego, chemicznego, ekologicznego jak i szybkiego usunięcia zagrożeń i wraków pojazdów z zagrożonego / skażonego terenu. Procedura działań ratunkowych powinna być opracowana zarówno dla samochodu osobowego, ciężarowego, ze szczególnym uwzględnieniem przewozów substancji niebezpiecznych,

- szczegółowo określić metody działania mające na celu usunięcie niebezpiecznych substancji z terenów przyrodniczo wrażliwych w razie wystąpienia poważnej awarii,
- ustalić szczegółowo odpowiedzialność poszczególnych służb ratowniczych. Służby drogowe lub straż pożarna z okolic Augustowa i Suwałk powinna dysponować specjalistycznym sprzętem do ratownictwa chemiczno-ekologicznego.

Gdyby substancje niebezpieczne dostały się do rzeki, zaleca się, aby obok standardowych działań służby odpowiedzialne za usuwanie skutków awarii dodatkowo:

- dysponowały materiałami, których działanie będzie wcześniej sprawdzone w różnych warunkach pogodowych (ze względu na ograniczone możliwości sorpcyjne materiałów w niskich temperaturach, brak rozkładu substancji ropopochodnych przez bakterie w temperaturze poniżej 15°C) i na różnych powierzchniach (sorbent, który sprawdza się na asfalcie przy usuwaniu wycieków oleju z samochodów nie może być użyty na wodach),
- ustawiły przy brzegach zapory sorpcyjne (poszczególne segmenty zapory powinny być regularnie zmieniane, po osiągnięciu maksymalnego wysycenia olejem),
- zapewniły pracę zapór sorpcyjnych ustawianych przy brzegu w połączeniu z ciągłą pracą skimmerów, usuwających do odpowiednich separatorów olej zebrany ze zwierciadła wody ograniczonego zaporą,
- zmobilizowali wolontariuszy (np. ekologiczne organizacje pozarządowe), które za pomocą prostego sprzętu mogą uzupełniać pracę skimmerów, wybierając olej nagromadzony na zwierciadle wody ograniczonymi zaporami sorpcyjnymi,
- wykluczyli użycie tonącego sorbentu, gdyż może to spowodować przeniesienie skażenia z powierzchni rzeki na jej dno, oraz dodatkowo utrudniłoby to usuwanie zanieczyszczenia.

W wariantcie I kilkuset metrowej długości przeprawa mostowa posadowiona na gruntach niestabilnych sprawia, że warunki prowadzenia akcji ratunkowej mogą być bardzo trudne. Ponieważ teren ten jest objęty ochroną w ramach sieci Natura 2000 zaleca się przed wydaniem pozwolenia na budowę opracowanie przez odpowiedniego komendanta Państwowej Straży Pożarnej projektu Załącznika do powiatowego planu ratowniczego dotyczącego tego odcinka drogi S-8 (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 grudnia 1999 r. w sprawie szczegółowych zasad organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego).

W przypadku realizacji obwodnicy w wariantcie I konieczne byłoby dodatkowo:

- zorganizowanie i prowadzenie stałego całodobowego monitoringu przeprawy przez dolinę Rospudy, by służby ratownicze jak najszybciej mogły przyjechać w miejsce poważnej awarii oraz zastosowanie sygnalizacji świetlnej przed wjazdem na przeprawę wraz z automatycznym systemem zapalenia się czerwonego światła w przypadku wystąpienia jakiegokolwiek kolizji (w odległości umożliwiającej bezpieczne i sprawne zatrzymanie wjazdu pojazdów na obszar doliny, by kolejne pojazdy wjeżdżające na estakadę nie blokowały dojazdu służbom ratowniczym lub nie potęgowały karambolu)
- opracowanie szczegółowego programu działania na wypadek wypadnięcia z mostu lub estakady - wyniesionych kilka metrów ponad poziom trudnodostępnego torfowiska i rzeki - pojazdu, w tym pojazdu przewożącego niebezpieczne substancje. Służby drogowe lub straż pożarna z okolic Augustowa i Suwałk powinna dysponować wśród specjalistycznego sprzętu do ratownictwa chemiczno-ekologicznego, sprzętem umożliwiającym zabezpieczenie oraz usunięcie z torfowiska np. cysterny.
- uwzględnienie w planie ratunkowym zarówno etapu budowy jak i eksploatacji przeprawy przed bagienną doliną.

Realizacja zadań służb odpowiedzialnych za usuwanie skutków awarii polegającej na zanieczyszczeniu wód Rospudy byłaby bardzo utrudniona lub wręcz, poza okresem niskich temperatur powodujących zamrażanie powierzchni torfowiska, niemożliwa gdyby konieczne było jej prowadzenie poniżej obiektu mostowego w wariantcie I.

W pozostałych wariantach (II i III) długość brzegów dostępnych, z których możliwe jest prowadzenie akcji ratowniczej jest odpowiednio większa, co daje szansę jej powodzenie (widoczne efekty). Ze względu na zdolność do samooczyszczania się rzeki, oraz na to, że wody rzeczne jedynie w niewielkim stopniu wpływają na roślinność torfowiskową w dolnym biegu Rospudy (przewaga zasilania soligenicznego, w dużej mierze drenująca rola rzeki)

(mat. npbl. ZERiOŚ UW 2003-2008, Wassen i Joosten 1996, Wassen i in. 1990), można jednak wykluczyć nieodwracalne negatywne oddziaływanie zanieczyszczeń tego typu na unikatową roślinność torfowiskową doliny.

W przypadku przekraczania doliny Rospudy tunelem (wariant I.5) ratownictwo chemiczno-ekologiczne napotyka trudności zupełnie innego rodzaju, co potęgowane jest dodatkowo tym, że doświadczenie w tego typu akcjach jest małe ze względu na brak podobnych obiektów na terenie kraju. Należy odpowiednio zorganizować transport usuwanych z tunelu substancji niebezpiecznych, a w przypadku konieczności skoncentrowania środków ratowniczych na zewnątrz obiektu, np. zlokalizowanie pomp, zaplecza akcji dopilnować by substancje niebezpieczne nie dostawały się do środowiska naturalnego.

11.8. Podsumowanie

Jeśli dojdzie do poważnej awarii w transporcie drogowym na przeprawie przez Rospudę i wystąpi ryzyko skażenia środowiska lub nastąpi wyciek to:

- mniejsze będą straty przyrodnicze jeśli skażenie substancjami ropopochodnymi dostanie do wody (niezależnie od wariantu) niż gdyby wyciek nastąpił na powierzchnię podłoża torfowego,
- akcja ratownicza (kontrola i usuwanie skutków wycieku) w przypadku skażenia i/lub wypadnięcia pojazdu z drogi będzie znacznie łatwiejsza do przeprowadzenia w wariantach II i III o dobrym dostępie do rzeki z brzegów doliny niż w wariantach I o niedostępnym z brzegów doliny terenie bagiennym
- znacznie łatwiej będzie postawić zapory oraz usuwać skutki wycieku, gdy substancje niebezpieczne dostaną się do rzeki w wariantach II i III niż I,
- w wariantach II i III jest więcej czasu (czynnik niezwykle istotny w kontekście ograniczania skali wycieku i sprawności usuwania skutków awarii) na podjęcie akcji ratowniczej, aby nie dopuścić do przedostania się zanieczyszczeń rzeką do wnętrza obszaru chronionego oraz dalej do jeziora Necko,
- w przypadku skażenia powierzchni gruntu w wariantach II i III skutki będą mniej dotkliwe z uwagi na możliwość zastosowania standardowych metod oczyszczania (w ostateczności usunięcie zanieczyszczenia wraz z warstwą skażonego gruntu), podczas gdy w wariantach I skuteczność takich działań jest bardzo wątpliwa.

Zastosowanie odpowiednich zabezpieczeń technicznych i odpowiednia organizacja ruchu drogowego powinno ograniczyć do minimum ryzyko zanieczyszczenia wód i gruntu (w tym i na obiektach mostowych), lecz nawet gdyby do takiego zdarzenia doszło to służby ratownictwa chemiczno-ekologicznego są w stanie zminimalizować ich skutki.

Najgorszy możliwy przypadek – ocena z punktu widzenia oddziaływania na krajobraz

Najgorszy możliwy przypadek może zaistnieć w przypadku wariantu I i IA (z przejściem przez dolinę Rospudy), na skutek poważnej awarii – katastrofy drogowej przy przewozie substancji niebezpiecznych na moście przecinającym dolinę Rospudy. Może to spowodować groźne, nieodwracalne straty w środowisku, a w konsekwencji w krajobrazie unikatowego torfowiska. W wyniku oddziaływań substancji toksycznych zniszczeniu może ulec wrażliwa roślinność, co całkowicie zmieni cechy i charakter obecnego krajobrazu. Zmiany te są trudne do przewidzenia z powodu wielkiej ilości zmiennych, które powinny być wzięte pod uwagę przy ich prognozowaniu. Ich ocena wiąże się z dużą niepewnością prognozowania skutków awarii, związanych z uwolnieniem niebezpiecznych substancji do środowiska.

11.9. Materiały źródłowe

- Mat. npbl. ZERiOŚ UW 2003-2008, grant finansowany przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego nr: N 304 010 31/0414
- Ogólnopolski Portal Ochrony Przeciwpożarowej. <http://www.portal-ppoz.pl/ar-ppoz,1/technika-gasnicza-ratownicza/>
- Oil Pollution and Birds, Hinterland Who's Who <http://www.hww.ca/hww2.asp?id=229&cid=4>
- Oil Spills: Impact on the Ocean, Water Encyclopedia, <http://www.waterencyclopedia.com/Oc-Po/Oil-Spills-Impact-on-the-Ocean.html>
- Raport o występowaniu zdarzeń o znamionach poważnej awarii w 2007 roku, GIOŚ, Warszawa, czerwiec 2008
- Quantifying Polluted Habitat: Persistence of Oil on Beaches 12 Years After the Exxon Valdez Oil Spill Jeffrey W. Short, MS*, and Mandy Lindeberg, BS, Auke Bay Laboratory, National Marine Fisheries Service, NOAA, 11305 Glacier Highway, Juneau, AK. <http://www.aafs.org/pdf/2002AtlantaProceedings.pdf>
- Strategia Rozwoju Ochrony Przeciwpożarowej województwa podlaskiego na lata 2004-10. WKSP w Białymstoku, 2004.
- System Zarządzania Kryzysowego w województwie podlaskim. Podlaski Urząd Wojewódzki, Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego, Białystok, 2003.
- Wassen M.J., Barendregt A., Pałczyński A., de Smidt J.T. & de Mars H. 1990. The relation between fen vegetation gradients, groundwater flow and flooding in an undrained valley mire at Biebrza, Poland. - J. Ecol. 78: 1106-1122.
- Wassen M.J., Joosten J.H.J. 1996. In search of a hydrological explanation for vegetation changes along a fen gradient in the Biebrza Basin (Poland). - Vegetatio 124: 191-209.
- Wojewódzka Komenda Straży Pożarnej w Białymstoku w relacji z wypadku drogowego w Downarach (28-04-2006, http://www.straz.bialystok.pl/pliki/wypadek_downary.pdf
- Izdebska-Mucha D. 2005. Wpływ zanieczyszczeń ropopochodnych na wybrane geologiczno-inżynierskie właściwości gruntów spoistych, Seminarium "Geologiczno-inżynierskie i środowiskowe problemy zagospodarowania przestrzennego" - część IV. Warszawa, 23 czerwca 2005. Przegląd Geologiczny, 53 (9): 766 - 769.
- Współczesne metody lokalizacji i oceny zanieczyszczeń środowiska substancjami ropopochodnymi. Seminarium Ratownicze Adamowo 2006, WIOŚ w Białymstoku.
- Wytyczne do organizacji ratownictwa chemiczno-ekologicznego w krajowym systemie ratowniczo-gaśniczym. Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej, kwiecień 2007. http://www.straz.gov.pl/upload/binaries/pdf/wytyczne_rat_chemekol.pdf

12. Oddziaływanie przedsięwzięcia na zdrowie ludzi

Ochrona zdrowia ludzkiego jest, obok zachowania, ochrony i poprawy jakości środowiska oraz zachowania rozsądnego i racjonalnego użytkowania zasobów naturalnych, jednym z trzech głównych celów działania Wspólnoty Europejskiej w dziedzinie ochrony środowiska zapisanych w Traktacie Rzymskim (ze zmianami z 1978r.). W art. 68 p.4 Konstytucji RP „Władze publiczne są obowiązane do zwalczania chorób epidemicznych i zapobiegania negatywnym dla zdrowia skutkom degradacji środowiska”.

Zgodnie z obecną definicją zdrowia przyjętą przez Światową Organizację Zdrowia (WHO) zdrowie to nie tylko całkowity brak choroby, czy kalectwa, ale także stan pełnego, fizycznego, umysłowego i społecznego dobrostanu (dobrego samopoczucia).

Warto podkreślić, że zjawiska powodujące różnego rodzaju dokuczliwość i uciążliwość zaliczyć należy do czynników chorobotwórczych.

Nie da się ukryć, że transport przyczynia się do zwiększenia emisji zanieczyszczeń do powietrza i hałasu do środowiska. Niestety ocena skutków zdrowotnych narażeń populacji zamieszkującej dany obszar jest procesem złożonym i bardzo trudnym, między innymi ze względu na dużą liczbę innych źródeł zanieczyszczeń, jednoczesne narażenie na te same substancje z wielu źródeł, niemożność zidentyfikowania wszystkich czynników szkodliwych, lub indywidualną wrażliwość organizmu.

Określenie wpływu inwestycji drogowych na zdrowie ludzi wiąże się z oceną ryzyka zdrowotnego i jest trudne, a często także niejednoznaczne. Podczas szacowania ryzyka zdrowotnego łączy się stan zanieczyszczenia środowiska ze zdrowiem ludzi. Ryzyko to jest jakościową lub ilościową charakterystyką prawdopodobieństwa wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych u człowieka lub w populacji w wyniku narażenia na określone czynniki szkodliwe. Należy jednak pamiętać, że na ostateczny efekt zdrowotny istotny wpływ ma również zjawisko interakcji pomiędzy poszczególnymi zanieczyszczeniami, pochodzących często także z innych daleko położonych źródeł.

Oceniając wpływ inwestycji drogowych na zdrowie i życie ludzi wzięto pod uwagę przede wszystkim:

- wpływ na klimat akustyczny,
- emisję zanieczyszczeń do powietrza,
- bezpieczeństwo na drodze,
- ryzyko wypadków i awarii,
- uciążliwość robót budowlanych.

Oddziaływanie dróg w zakresie hałasu określane jest często jako bardzo uciążliwe.

Na podstawie badań statystycznych uciążliwości hałasu komunikacyjnego prowadzonych przez Państwowy Zakład Higieny przyjmuje się następującą subiektywną skalę oceny uciążliwości:

- mała uciążliwość <52 dB
- średnia uciążliwość 52-62 dB
- duża uciążliwość 63-70 dB
- bardzo duża uciążliwość >70 dB

Przedłużona lub nadmierna ekspozycja na hałas może prowadzić do zaburzeń snu, podniesienia ciśnienia krwi, efekty psychofizyczne i sercowo – naczyniowe, które ograniczają wydajność i prowokują rozdrażnienie. Niebezpieczne jest narażenie na hałas przekraczający 85 dB przez ponad 8 godzin dziennie, mogące powodować uszkodzenie słuchu.

W rejonie planowanej inwestycji problem hałasu jest niezwykle istotny. Istniejąca droga krajowa nr 8 prowadzi ruch tranzytowy w kierunku granicy, w związku z czym, szczególnie w porze nocnej, uciążliwości związane z poruszaniem się ciężkich pojazdów są bardzo odczuwalne. Aktualnie przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w niektórych miejscach wynoszą ponad 20 dB. Jedynym sposobem zminimalizowania oddziaływania związanego z emisją hałasu wydaje się być skierowanie ruchu ciężkiego na obwodnicę, dzięki czemu ruch w Augustowie będzie mógł odbywać się płynnie, nie powodując dużej dokuczliwości dla mieszkańców.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami eksploatacja dróg nie może powodować przekroczenia standardów jakości środowiska, poza terenem, do którego zarządzający droga ma tytuł prawny, dlatego też na podstawie prognoz emisji hałasu przeanalizowano, możliwość zastosowania odpowiednich środków ochrony przeciwhałasowej.

Jednym z zadań autorów niniejszego Raportu było stworzenie modelu propagacji hałasu wokół istniejącej sieci dróg krajowych i wojewódzkich oraz trzech projektowanych wariantów (wraz z podwariantami funkcjonalnymi) obwodnicy Augustowa w ciągu drogi ekspresowej S8. W zastosowanym modelu uwzględniono przede wszystkim numeryczny model terenu i istniejącą zabudowę, ale także projektowaną obwodnicę Augustowa. Pod uwagę wzięto również bazę danych dotyczących istniejącej sieci dróg z uwzględnieniem rodzaju ich nawierzchni, natężenia ruchu oraz struktury rodzajowej pojazdów, co ma znaczący wpływ na emisję hałasu.

Na podstawie wykonanych prognoz i symulacji komputerowych dokonano wyboru urządzeń, które zapewnią dotrzymanie standardów jakości środowiska, a tym samym korzystnie wpłyną na klimat akustyczny terenów położonych w pobliżu projektowanej inwestycji i zniwelują negatywny wpływ drogi na zdrowie ludzi.

Najistotniejszymi czynnikami zwiększającymi ryzyko zdrowotne związane z budową i eksploatacją dróg są emisje zanieczyszczeń do powietrza - związków organicznych, w tym wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), pyłu (a także sadzy) oraz śladowych ilości metali ciężkich, a także ocenianych jako najgroźniejsze prekursorów ozonu. Zanieczyszczenia te mogą się jednak szybko rozprzestrzeniać i łączyć z innymi substancjami znajdującymi się w powietrzu. Trudno jest, więc precyzyjnie ocenić jak na zdrowie ludzi wpływać będzie emisja z konkretnej drogi nie mogąc jej wyizolować.

W celu określenia wpływu analizowanej inwestycji na stan jakości powietrza przeprowadzono obliczenie emisji zanieczyszczeń i modelowanie przestrzennego rozkładu ich koncentracji w otoczeniu drogi. Dla celów modelowania wszystkie warianty przebiegu obwodnicy Augustowa podzielono na odcinki składowe pomiędzy węzłami drogowymi. Dla istniejącej drogi krajowej nr 8 wydzielono dwa odcinki w samym Augustowie: fragment ulicy Wojska Polskiego, charakteryzujący się największym prognozowanym ruchem oraz fragment ulicy Kard. St. Wyszyńskiego, przylegający bezpośrednio do istniejącej i projektowanej (rozszerzonej) strefy uzdrowiskowej A, dla której obowiązują zaostrzone wymogi aerosanitarnie. Dla każdego odcinka określono parametry warunkujące rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń takie jak średnie nachylenie w stosunku do kierunku północy, wartość tła, oraz aerodynamiczną szorstkość terenu. Dla każdego z tych odcinków przeprowadzono modelowanie rozkładu stężeń zanieczyszczeń powietrza, we wszystkich scenariuszach i horyzontach czasowych.

W modelowaniu wzięto pod uwagę zbiór wieloletnich obserwacji meteorologicznych dla rejonu analizowanej inwestycji, czyli tak zwaną różę wiatrów opracowaną dla potrzeb niniejszego raportu przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Uwzględniono również wartości tła, a zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2003 Nr 1, poz. 12) tło substancji, dla których określone są dopuszczalne poziomy w powietrzu, stanowi aktualny stan jakości powietrza określony przez właściwy inspektorat ochrony środowiska jako stężenie uśrednione dla roku. Dla pozostałych substancji tło uwzględnia się w wysokości 10 % wartości odniesienia uśrednionej dla roku. Tło opadu substancji pyłowej uwzględnia się w wysokości 10 % wartości odniesienia opadu substancji pyłowej.

W przypadku projektowanej obwodnicy Augustowa właściwym inspektoratem ochrony środowiska była Podlaski Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku delegatura w Suwałkach.

Badanie i ocena jakości powietrza wykonywana przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska realizowana jest zgodnie z obowiązującymi przepisami Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r., Nr 25, poz. 150 art. 85-95). Powyższe przepisy wraz z rozporządzeniami (Dz. U. z 2002 r. Nr 87, poz. 798 i Dz. U. z 2008 r. Nr 47, poz. 281) definiują system monitoringu powietrza, określają zakres i sposób badania jakości powietrza, określają minimalną liczbę stacji oraz metody i kryteria oceny.

W ramach monitoringu powietrza prowadzonego przez WIOŚ wykonywane są, analizowane i gromadzone dane dotyczące poziomów stężeń wybranych zanieczyszczeń powietrza w strefach (powiat, aglomeracja) województwa podlaskiego. Tereny przez, które przebiegają warianty projektowanej obwodnicy Augustowa położone są w strefie suwalsko – augustowskiej obejmującej powiaty augustowski, suwalski i sejnieński. Na podstawie otrzymanych pomiarów dokonuje się oceny poziomów substancji w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin. Ze względu na ograniczoną liczbę stacji kontrolno – pomiarowych jako metodę wspomagającą i uzupełniającą techniki pomiarowe wykorzystuje się modelowanie matematyczne. Połączenie danych pomiarowych i wyników badań modelowych pozwala na uzyskanie informacji o przestrzennym zróżnicowaniu stężeń na całym obszarze województwa podlaskiego. Model wykorzystywany przez Inspektorat uwzględnia rzeźbę terenu, wpływ pól meteorologicznych zmiennych w czasie i przestrzeni na transport przemiany i depozycję zanieczyszczeń, a także dane o emisji zanieczyszczeń: punktowej, liniowej i powierzchniowej. Uwzględniając w modelu pozwalającym na

prognozowanie uwzględnia się stan rzeczywisty zanieczyszczeń powietrza w rejonie planowanej inwestycji, a więc i jej oddziaływanie skumulowane z innymi źródłami występującymi na badanym terenie.

Ze względu na ochronę zdrowia ludzi obszar zastosowania określonych kryteriów wartości dopuszczalnych obejmuje teren całego kraju w tym obszary ochrony uzdrowiskowej, dla których w przypadku niektórych zanieczyszczeń (benzenu, dwutlenku azotu - NO₂, dwutlenku siarki - SO₂, ołowiu -Pb, pyłu zawieszonego PM10 i tlenku węgla CO) określono oddzielne normy (bez marginesu tolerancji). Przeprowadzone na potrzeby sporządzenia niniejszego raportu o oddziaływaniu inwestycji na środowisko modelowanie rozkładu stężeń zanieczyszczeń powietrza sporządzono w odniesieniu do tlenków azotu ogółem, dwutlenku azotu, benzenu i dwutlenku siarki. Zaniechano modelowania tlenku węgla gdyż polskie przepisy nie określają normy dla stężenia średniorocznego, a ponadto Inspektorat nie określił tła dla tej substancji. Nie modelowano również stężenia pyłów gdyż dostępne współczynniki emisji są znikomo małe, ponieważ uwzględniają tylko niewielką część emisji pyłów, jaką stanowią cząstki stałe pochodzące z silnika (tylko pojazdy ciężarowe), nie uwzględniają pylenia ze ścieranych opon ani unosu wtórnego, które to zjawiska są na tyle trudne do naukowego opisu, że w obecnej chwili nie istnieją metody pozwalające obliczać całkowitą emisję pyłów powodowaną przez ruch samochodowy.

Na podstawie wykonanych na potrzeby niniejszego raportu, prognoz emisji oraz rozprzestrzeniania się szkodliwych zanieczyszczeń powietrza w otoczeniu drogi w odniesieniu do obowiązujących standardów jakości powietrza można przyjąć, że wpływ na zdrowie ludzi będzie znikomy.

Wszelkiego rodzaju inwestycje zwiększające płynność ruchu, zwłaszcza na obszarach zwartej zabudowy miejskiej, a także wyprowadzające ruch tranzytowy z centrów miejscowości przyczyniają się do istotnego zmniejszenia ryzyka zdrowotnego powodowanego nadmierną emisją hałasu i zanieczyszczeń powietrza. Ryzyko zdrowotne w grupie inwestycji drogowych realizowanych poza obszarami zamieszkiwania ludzi przy zastosowaniu odpowiednich urządzeń ochrony środowiska jest pomijalne. Dlatego też tak istotne jest wyprowadzenie ruchu tranzytowego z Augustowa, w którym mieszkańcy osiedli położonych wzdłuż istniejącej drogi krajowej nr 8 są obecnie wyjątkowo narażeni na ponadnormatywny poziom hałasu (w niektórych miejscach przekroczenia osiągają poziom ponad 20 dB) i większe ryzyko wypadków z udziałem pieszych.

Planowana inwestycja przyczynia się do istotnego zmniejszenia ryzyka wystąpienia wypadków drogowych, poprzez stosowanie ogrodzeń uniemożliwiających wtargnięcie pieszych na drogę, oddzielenie pasów ruchu pojazdów poruszających się w przeciwnych kierunkach, znacznie zmniejszające ryzyko zderzeń czołowych, odpowiednią organizację ruchu.

Zastosowanie zaproponowanych rozwiązań technicznych służących zmniejszeniu emisji hałasu i zanieczyszczeń powietrza zapewni dotrzymanie standardów jakości środowiska poza pasem drogowym. Tym samym przyczyni się do zminimalizowania ryzyka oddziaływania przedmiotowej inwestycji na ludzi.

Wykonywanie robót drogowych i mostowych przy budowie drogi może się wiązać z następującymi okresowymi uciążliwościami dla otoczenia:

- hałas maszyn budowlanych (zwłaszcza przy wbijaniu pali mostowych),
- zanieczyszczenie powietrza (spaliny, nieprzyjemne zapachy, pylenie),
- zanieczyszczenie wód (zamulenie dna rowów i terenów u podnóża nasypów przy deszczach nawalnych).

W zakresie hałasu i jakości powietrza zagrożenia dla otoczenia będą duże na etapie budowy na obszarach, które znajdują się w bezpośrednim sąsiedztwie frontu robót. Etap budowy będzie istotnie wpływał na jakość powietrza atmosferycznego, będzie to jednak wpływ krótkotrwały i lokalny. Podstawowym zanieczyszczeniem będzie niezorganizowana emisja pyłów zawieszonego i opadającego, generowanego w różnych etapach budowy. Znaczące negatywne oddziaływanie na jakość powietrza w fazie budowy spowodzi się do:

- emisji pyłów: zawieszonego i opadającego o niewielkim, lokalnym zasięgu, związanym z pracą ciężkiego sprzętu budowlanego - montażowego (koparki, dźwigi itp.), środków transportu i maszyn budowlanych o napędzie spalinowym stosowanych w pracach przygotowawczych typu: wykopy, wywóz urobku z wykopów itp.,
- podwyższonej emisji spalin wskutek zwiększonego ruchu pojazdów dowożących niezbędne materiały;
- emisji wtórnego pylenia w czasie dni suchych i upału, w związku z transportem pylistych materiałów budowlanych.

Na wielkość emisji wpływa wilgotność powietrza: niewielkie opady deszczu, mogą radykalnie ograniczyć, a nawet całkowicie wyeliminować wtórne pylenie.

Substancje pyłowo - gazowe powietrza będą powstawały także w wyniku turbulencji wywołanej ruchem poruszających się pojazdów, powodując także emisje do atmosfery pyłu wtórnego, wzbudzonego, będącego produktem eksploatacji pojazdów: zużycia ogumienia, okładzin ciernych hamulców i sprzęgieł, naruszenia nawierzchni jezdni, powstawania i osypywania się produktów korozji pojazdów i nawierzchni. Pył ten ulega wzbogaceniu w metale ciężkie, a następnie, w wyniku turbulencji wywołanej przejazdem pojazdów, jest ponownie emitowany do atmosfery.

Wskazany jest krótki okres składowania materiałów sypkich, bo mogą one ulegać pyleniu w wyniku erozji wietrznej, która może powodować znaczne ubytki składowanych na hałdach materiałów.

Przy odpowiedniej, standardowej organizacji robót budowlanych uciążliwości te powinny być zminimalizowane i nie powinny przekroczyć poziomów dopuszczalnych, przy czym zastosowany sprzęt budowlany powinien mieć możliwie najlepsze parametry ekologiczne (por. pkt. 13).

Tym niemniej w projekcie budowlanym przyjęto, że zaplecze budowy zostanie zlokalizowane w terenie otwartym z dala od zabudowy mieszkaniowej, a roboty drogowo-mostowe nie będą wykonywane w porze nocnej między godzinami 22:00 i 6:00.

W celu ochrony przed pyleniem i deszczami ulewnymi skarpy wykopów i nasypów zaraz po uformowaniu powinny być przykryte warstwą ziemi urodzajnej i obsiane trawą, a w okresie długotrwałej suszy powinny być podlewane wodą tak, aby przyspieszyć kiełkowanie trawy. W przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w wykonywaniu wykopów drogowych i w sypaniu nasypów powierzchnię robót ziemnych należy zabezpieczyć tymczasową obudową roślinną przez obsianie mieszankami traw i motylkowych.

W celu ochrony przed zanieczyszczeniem wód powierzchniowych i zamulaniem sąsiadujących terenów należy w okresie budowy wykonywać tymczasowe rowy odprowadzające wody opadowe i tymczasowe zbiorniki retencyjne zatrzymujące zanieczyszczone spływy opadowe.

Ocenia się, że oddziaływanie realizacji drogi na zdrowie ludzi w zakresie jakości powietrza, klimatu akustycznego i wód powierzchniowych nie będzie wielkie pod warunkiem, że będą przestrzegane w/w warunki ochronne, a skuteczność wykonanych zabezpieczeń będzie często badana w całym okresie wykonywania robót budowlanych. Oddziaływanie to będzie krótkotrwałe, ograniczone nie tylko w czasie, ale i przestrzeni, do krótkich odcinków przemieszczającego się frontu budowy. Wszelkie negatywne oddziaływania związane z budową będą ustępować po zakończeniu prac budowlanych na danym odcinku.

W przypadku ewentualnej likwidacji projektowanej drogi jej oddziaływanie na środowisko i zdrowie ludzi będzie porównywalne z oddziaływaniem inwestycji na etapie jej realizacji.

13. Napotkane trudności w opracowaniu raportu

Podstawową trudnością, na jaką napotkano przy opracowaniu niniejszego raportu, jest niepewność prognozy ruchu drogowego i związane z tym potencjalnie duże i narastające w czasie odchylenia między prognozowanymi a rzeczywistymi oddziaływaniami drogi na środowisko. Rozmiary tej niepewności nie odbiegają jednak od innych analiz ruchowo-sieciowych towarzyszących tego typu opracowaniom. Od właściwego oszacowania prognozowanego ruchu drogowego zależą w decydującym stopniu prognozowane poziomy uciążliwości drogi dla środowiska w zakresie zanieczyszczeń powietrza i wód oraz poziomów hałasu drogowego. W związku z tym należy mieć na względzie, że obliczone poziomy hałasu i stężenia zanieczyszczeń mogą być obarczone błędem wynikającym z niepewności, co do wartości przyjętych danych wejściowych. W zależności od rzeczywistych przyrostów ruchu na drodze rzeczywiste oddziaływania drogi mogą różnić się od wyliczonych.

Inną trudnością, na jaką natrafiono, jest brak dokładnych (obliczeniowych) metod określenia przypuszczalnych zasięgów ponadnormatywnych zanieczyszczeń wód powierzchniowych i podziemnych w otoczeniu nowo projektowanej drogi, co utrudnia dokładną ocenę potencjalnych zagrożeń.

Kolejną trudność stanowi niepewność (założonych dla okresu perspektywicznego) emisji bazowych do powietrza dla pojazdów samochodowych oraz brak dokładnych metod oceny skuteczności środków ochronnych przeciw zanieczyszczeniom powietrza, takich jak pasy zieleni, ekrany lub zabudowa, dla stanów przyszłych (projektowych). W efekcie trudno jest oszacować prognozowany dla okresu perspektywicznego zasięg podwyższonych poziomów zanieczyszczeń powietrza w otoczeniu drogi przed i po zastosowaniu tych urządzeń ochronnych. W odniesieniu do innych urządzeń ochrony środowiska takie metody obliczeniowe są dość precyzyjne (np. zabezpieczenia przeciwhałasowe).

V. Ocena wpływu analizowanych wariantów na obszary Natura 2000

1. Ocena wpływu analizowanych wariantów na Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Puszcza Augustowska” i Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków „Puszcza Augustowska”

1.1. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest ocena wpływu budowy obwodnicy Augustowa (dla poszczególnych wariantów przedsięwzięcia) na przedmiot i cel ochrony obszarowej w ramach Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk „Puszcza Augustowska” (PLH200005) oraz Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków „Puszcza Augustowska” (PLB200002). Jest to równoznaczne z odpowiedzią na pytanie, czy i dla których analizowanych w raporcie wariantów realizacja przedsięwzięcia może znacząco negatywnie (w rozumieniu Dyrektywy 92/43/EWG) oddziaływać na populacje roślin i zwierząt oraz siedliska, dla ochrony których powołano wyżej wymienione obszary Natura 2000.

Pan-europejska sieć obszarów chronionych Natura 2000 stanowi zasadniczą, obszarową formę prawnej ochrony przyrody w krajach Unii Europejskiej. Podstawy prawne istnienia i funkcjonowania sieci zawarte są w dwóch dyrektywach UE:

- Dyrektywie Rady 79/409/EWG, tzw. Dyrektywie Ptasiej, oraz
- Dyrektywie Rady 92/43/EWG, tzw. Dyrektywie Siedliskowej.

W skład sieci Natura 2000 wchodzi dwa typy obszarów chronionych:

- Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków (OSOP), powoływane w celu ochrony zagrożonych gatunków ptaków;
- Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk (SOOS), powoływane w celu ochrony zagrożonych siedlisk przyrodniczych, wybranych gatunków roślin oraz zwierząt innych niż ptaki.

Zasadnicze przepisy dotyczące funkcjonowania obu typów obszarów oraz możliwości realizacji przedsięwzięć mogących na nie oddziaływać zawarte są w art. 6 Dyrektywy Siedliskowej. Regulacje te zostały transponowane do prawa krajowego. Wykładnia interpretacyjna zapisów Art. 6 Dyrektywy Siedliskowej zawarta jest w dwóch opracowaniach Komisji Europejskiej (2000, 2005).

Dyrektywa Siedliskowa obowiązuje państwa członkowskie do tego, aby na obszarach wchodzących w skład sieci Natura 2000 (Obszarach Specjalnej Ochrony Ptaków i Specjalnych Obszarach Ochrony Siedlisk) zapewniona została skuteczna ochrona gatunków i siedlisk, dla ochrony których powołano dany obszar. Ocenie podlega wpływ inwestycji na integralność obszaru Natura 2000, na zapewnienie której składają się następujące analizowane czynniki, które muszą zostać zachowane:

- **Korzystny stan ochrony siedlisk przyrodniczych**, który wg art. 1 Dyrektywy Siedliskowej oznacza sytuację, gdy jednocześnie naturalny zasięg siedlisk przyrodniczych i ich powierzchnia w obrębie tego zasięgu są stałe lub zwiększają się, specyficzna struktura i funkcje konieczne do długotrwałego zachowania siedliska przyrodniczego istnieją i prawdopodobnie będą istnieć w dającej przewidzieć się przyszłości oraz stan ochrony typowych gatunków wyróżniających siedlisko jest korzystny.
- **Korzystny stan ochrony gatunków**, który wg art. 1 Dyrektywy Siedliskowej oznacza sytuację, gdy jednocześnie liczebność populacji danego gatunku nie zmniejsza się w sposób ciągły (teraz lub w dającej się przewidzieć przyszłości), istnieje wystarczająco duża powierzchnia siedlisk niezbędnych do podtrzymania stabilnej liczebności gatunku oraz zasięg występowania nie zmniejsza się w sposób ciągły.
- **Kluczowe struktury i procesy**.

Dla zachowania korzystnego statusu ochronnego (zwanego też, w ustawie o ochronie przyrody, właściwym stanem ochrony) kompetentne organy administracji zobowiązane są do działań zarówno aktywnych jak i prewencyjnych. W odniesieniu do tych drugich, dyrektywa przewiduje, iż projekty mogące znacząco negatywnie oddziaływać na przedmiot i cel ochrony mogą być realizowane jedynie w sytuacji, gdy spełnione są *jednocześnie* trzy warunki:

- brak alternatywnych metod realizacji celu,
- nadrzędny cel publiczny,
- wykonanie działań kompensujących.

Ponadto, jeżeli projekt może znacząco negatywnie oddziaływać na siedliska lub gatunki o znaczeniu priorytetowym to może być zrealizowany *dotatkowo* (do powyższych warunków) pod warunkiem, że:

- nadrzędny cel publiczny dotyczy aspektów związanych ze zdrowiem i bezpieczeństwem ludzi lub ważnymi korzyściami na środowiska, lub
- istnieją inne, niż powyższe, konieczne wymogi nadrzędnego celu publicznego (wcześniej trzeba uzyskać opinię Komisji Europejskiej).

Rozstrzygnięcie, czy określony projekt znacząco oddziałuje na obszar Natura 2000 jest przedmiotem procedury stanowiącej specjalny typ oceny oddziaływania na środowisko (OOS).

Opracowanie ma zakres zgodny z zakresem trzech pierwszych etapów procedury OOS (kwalifikacja, ocena zasadnicza i ocena rozwiązań alternatywnych), prowadzonej w ramach oceny przedsięwzięć i projektów mogących znacząco oddziaływać na obszary Natura 2000, opisanej we wskazówkach metodycznych Komisji Europejskiej (2005). Jako takie obejmuje ono:

- ustalenie czy przedsięwzięcie jest bezpośrednio związane lub konieczne dla realizacji celów ochrony w ramach obszaru Natura 2000;
- charakterystykę obszaru Natura 2000;
- opis planowanego przedsięwzięcia oraz ewentualnych innych projektów, które w powiązaniu z nim mogą znacząco oddziaływać na obszar Natura 2000;
- identyfikację potencjalnych efektów realizacji przedsięwzięcia dla obszaru Natura 2000;
- ocenę znaczenia każdego spośród zidentyfikowanych oddziaływań dla realizacji celów ochrony danego obszaru Natura 2000.

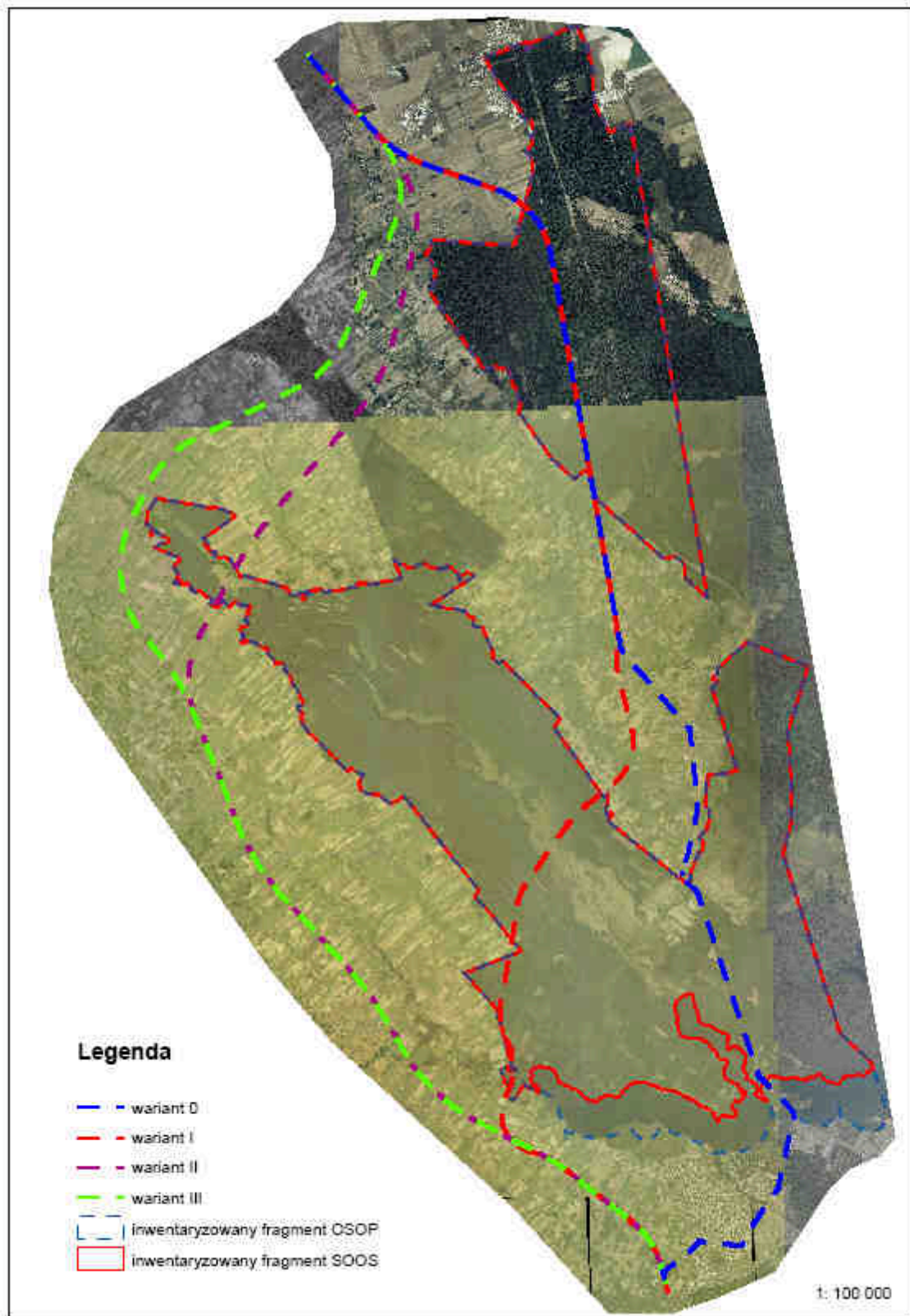
Projekty, dla których na etapie rozpoznania stwierdzono możliwość występowania negatywnych oddziaływań na obszar Natura 2000 będą przedmiotem właściwej oceny, traktowanej jako drugi etap procedury OOS. Ma ona na celu określenie oddziaływania realizacji przedsięwzięcia (realizowanego indywidualnie bądź w powiązaniu z innymi projektami) na cele ochrony obszaru, jego strukturę i funkcjonowanie. W sytuacji stwierdzenia negatywnych oddziaływań należy ocenić możliwe środki łagodzące te oddziaływania. Etap sporządzenia właściwej oceny obejmuje zatem następującą sekwencję działań:

- zgromadzenie wymaganej informacji,
- prognozę oddziaływań realizacji przedsięwzięcia na obszar Natura 2000,
- określenie istotności oddziaływań dla realizacji celów ochrony obszaru,
- zaproponowanie działań łagodzących zidentyfikowane wyżej negatywne oddziaływania realizacji przedsięwzięcia.

Etap oceny rozwiązań alternatywnych ma na celu rozważenie odmiennych od projektowanego metod realizacji celów planu lub przedsięwzięcia, pozwalających – na ile jest to możliwe – na uniknięcie negatywnych oddziaływań dla obszaru Natura 2000. Identyfikacja i ocena poszczególnych rozwiązań alternatywnych może obejmować odmiennie od pierwotnie zakładanego wariantowanie różnych aspektów przedsięwzięcia, obejmujących m.in.:

- lokalizację przedsięwzięcia lub jej przebieg (w przypadku przedsięwzięć liniowych),
- wielkość przedsięwzięcia i zasięg jego oddziaływania,
- sposoby realizacji pożądanego celu (w tym zarządzanie potrzebami),
- rozwiązania konstrukcyjne,
- rozwiązania realizacyjne,
- metody likwidacji instalacji i struktur po zakończeniu trwania przedsięwzięcia,
- harmonogram prac i skalę czasową realizacji oraz funkcjonalności przedsięwzięcia.

Rysunek V-1. Przebieg wariantów na tle obszarów Natura 2000: OSOP - Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Puszcza Augustowska, SOOS - Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Puszcza Augustowska.



1.2. Charakterystyka obszarów Natura 2000

1.2.1. Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Puszcza Augustowska”

1.2.1.1. Opis obszaru

Ostoja Augustowska obejmuje swym zasięgiem obszar prawie całej polskiej części Puszczy Augustowskiej (z pominięciem Wigierskiego Parku Narodowego), stanowiącej jeden z największych i najlepiej zachowanych kompleksów leśnych Europy środkowo-wschodniej (lesistość terenu blisko 90%). Zgodnie z regionalizacją fizyczno-geograficzną Polski (Kondracki 2002), Puszcza Augustowska leży na terenie Równiny Augustowskiej, jedynie jej północno-wschodni fragment zaliczany jest do Pojezierza Wschodniosuwalskiego; oba te mezoregiony leżą w obrębie Pojezierza Litewskiego. Południowe rubieże Puszczy Augustowskiej zlokalizowane są już w obrębie pradoliny Biebrzy, poza zasięgiem ostatniego zlodowacenia (bałtyckiego).

Równina Augustowska stanowi płaską przestrzeń sandrów, zbudowanych z piasków i żwirów osadzonych przez wody topniejącego lodowca (wysokości bezwzględne wynoszą 100-140 m n. p. m.) – jej powierzchnia jest lekko pochylona ku południowemu-wschodowi. Przez teren Puszczy przebiega dział wodny pomiędzy dorzeczem Wisły i Niemna. W dorzeczu Wisły znajduje się południowo-zachodnia część Równiny Augustowskiej, odwadniana przez rzekę Nettę - dopływ Biebrzy. Ważniejszym dopływem Netty jest Rospuda z wpadającymi do niej Blizną i Szczeberką. W dorzeczu Niemna główną rzeką jest Czarna Hańcza, która wraz z krótkimi dopływami odwadnia północno-wschodnią część Równiny. Dużym urozmaiceniem terenu są połodowcowe jeziora rynnowe o układzie równoleżnikowym (np. Sajno, Studzieniczne, Mikaszewo), rzadziej południkowym (Serwy).

Charakterystyczną cechą drzewostanów Puszczy Augustowskiej jest wysoki udział świerka w zbiorowiskach leśnych. Gatunek ten występuje zarówno na glebach mineralnych, jak i na torfowiskach. Obszar ten wyróżnia także duży udział we florze gatunków borealnych takich jak: turzycza kulista *Carex globularis*, turzycza delikatna *Carex disperma*, gwiazdnica grubolistna *Stellaria crassifolia*, welnianeczka alpejska *Baeothryon alpinum*, wielosił błękitny *Polemonium caeruleum*, brzoza niska *Betula humilis*, skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus* i inne. Osobliwością jest też występowanie kłoci wiechowatej *Cladium mariscus*, gatunku subatlantyckiego. Liczne gatunki zachodnioeuropejskie osiągają tu wschodnie granice zasięgu. Brak jest natomiast gatunków rozprzestrzenionych w zachodniej oraz środkowej Polsce (dębu szypułkowego, jodły, buka, jaworu, lipy szerokolistnej, brekinii). Podobne właściwości jak flora posiadają zbiorowiska roślinne północno-wschodniej Polski: znaczny udział mają zbiorowiska o charakterze borealnym.

Dominują bory sosnowe i sosnowo-świerkowe *Peucedano-Pinetum*, częściowo o naturalnym charakterze. Mniejszą powierzchnię zajmują bory mieszane, w tym ciepłolubne (*Serratulo-Pinetum*), charakteryzujące się występowaniem gatunków ciepłolubnych. Rozległe obszary, zwłaszcza w południowej części Puszczy (pradolina Biebrzy), zajmują olsy. Lasy liściaste na glebach mineralnych (gł. grądy subkontynentalne *Tilio-Carpinetum*) zajmują stosunkowo niewielką powierzchnię. Szczególnie dobrze zachowane i charakterystyczne dla ostoi są lasy na torfowiskach (świerczyny na torfie *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, bagienne, subborealne lasy brzozowo-sosnowe *Thelypteridi-Betuletum pubescentis*, bory bagienne *Vaccinio uliginosi-Pinetum*) z drzewostanami o wieku przekraczającym niekiedy 180 lat i z licznymi gatunkami w runie związanymi ze strefą borealna.

Na terenie ostoi znajduje się wiele polihumotroficznych (dystroficznych) jezior otoczonych torfowiskami przejściowymi. Niektóre tereny wododziałowe zajmują torfowiska wysokie, w tym jedno z większych w Polsce – Kuriańskie Bagno. W dolinach niektórych rzek (zwłaszcza nad Rospudą) i nad niektórymi jeziorami (zwłaszcza w rejonie jezior: Wiłkokuk, Zelwa na Pojezierzu Wschodniosuwalskim w obrębie ostoi oraz nad Kanałem Augustowskim) wykształciły się torfowiska niskie mechowiskowe, zasilane przez wody bogate w związki wapnia, w tym torfowiska nakredowe.

Jeziora ostoi wykazują znaczne zróżnicowanie względem trofii – występują tu jeziora eutroficzne, mezotroficzne, polihumotroficzne, a także różnego typu zbiorniki astatyczne.

W tabeli V-1 przedstawiono typy siedlisk o znaczeniu wspólnotowym, wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej. W tabeli V-2 – gatunki roślin z Załącznika II.

Tabela V-1. Typy siedlisk wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG

Kod	Nazwa siedliska	% pokrycia	Stopień reprezent.	Względ na pow.	Stan zach.	Ocena ogólna
2330	Wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi	0,01	B	C	B	B
3140	Twardowodne oligo- i mezotroficzne zbiorniki wodne z podwodnymi łąkami ramienic <i>Charetea</i>	0,20	A	C	B	B
3150	Starorzeczka i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami <i>Nymphaeion</i> , <i>Potamion</i>	2,50	A	C	A	A
3160	Naturalne, dystroficzne zbiorniki wodne	0,15	A	C	A	A
3260	Nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników <i>Ranunculion fluitantis</i>	0,00	B	C	A	B
3270	Zalewane muliste brzegi rzek	0,01	B	C	B	B
4030	Suche wrzosowiska (<i>Calluno-Genistion</i> , <i>Pohlio-Callunion</i> , <i>Calluno-Arctostaphylion</i>)	0,00	B	C	A	B
6120	Ciepolubne, śródlądowe murawy napiaskowe (<i>Koelerion glaucae</i>)	0,00	B	C	A	B
6410	Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (<i>Molinion</i>)	0,00	B	C	A	B
6430	Ziołorośla górskie (<i>Adenostylin alliariae</i>) i ziołorośla nadrzeczne (<i>Convolvuletalia sepium</i>)	0,01	B	C	B	C
6510	Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (<i>Arrhenatherion elatioris</i>)	0,00	B	C	A	B
7110	Torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe)	0,30	A	C	A	B
7140	Torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z <i>Scheuchzerio-Caricetea</i>)	0,10	A	C	A	A
7150	Obniżenia na podłożu torfowym z roślinnością ze związku <i>Rhynchosporion</i>	0,00	A	C	A	A
7210	Torfowiska nakredowe (<i>Cladietum marisci</i> , <i>Caricetum buxbaumii</i> , <i>Schoenetum nigricantis</i>)	0,01	B	C	A	A
7230	Górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk	0,50	A	C	A	A
9170	Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (<i>Galio-Carpinetum</i> , <i>Tilio-Carpinetum</i>)	2,00	A	C	A	A
91D0	Bory i lasy bagienne (<i>Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis</i> , <i>Vaccinio uliginosi-Pinetum</i> , <i>Pino mugo-Sphagnetum</i> , <i>Sphagno-girgensohnii-Piceetum</i> i brzoźowo-sosnowe bagienne lasy borealne)	5,00	A	B	A	A
91E0	Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (<i>Salicetum albo-fragilis</i> , <i>Populetum albae</i> , <i>Alnenion glutinoso-incanae</i> , olsy źródliskowe)	2,00	B	C	A	B
91I0	Ciepolubne dąbrowy (<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>)	0,90	C	B	B	C
91T0	Sosnowy bór chrobotkowy (<i>Cladonio-Pinetum</i> i chrobotkowa postać <i>Peucedano-Pinetum</i>)	0,00	B	C	B	B

Tabela V-2. Rośliny wymienione w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG

Kod	Nazwa	Ocena znaczenia obszaru				
		Populacja	Populacja	St. zachowania	Izolacja	Ogólnie
1393	Sierpowiec błyszczący <i>Drepanocladus vernicosus</i>	>10000	C	A	C	A
1437	Leniec bezpodkwiatkowy <i>Thesium ebracteatum</i>	P	C	A	C	B
1477	Sasanka otwarta <i>Pulsatilla patens</i>	1000-10000	A	A	C	A
1516	Aldrowanda pęcherzykowata <i>Aldrovanda vesiculosa</i>	P	A	A	B	A
1528	Skalnica torfowiskowa <i>Saxifraga hirculus</i>	1000-10000	A	A	C	A
1902	Obuwik pospolity <i>Cypripedium calceolus</i>	P	C	B	C	B
1903	Lipiennik Loesela <i>Liparis loeselii</i>	1000-10000	A	A	C	A
1939	Rzepik szczeciniasty <i>Agrimonia pilosa</i>	P	A	B	C	A

W Standardowym Formularzu Danych (SFD) dla obszaru SOOS Puszcza Augustowska wykazanych jest 10 gatunków zwierząt (poza ptakami) wymienionych w Zał. II Dyrektywy Siedliskowej, w tym 8 gatunków kręgowców (**Tab. V-3.**) oraz 2 gatunki motyli (**Tab. V-4.**). Wyniki inwentaryzacji faunistycznej przeprowadzonej w roku 2008 (Jędrzejewski i in. 2008) oraz dane zawarte w opracowaniu Rospuda Valley Survey 2007 (w przygotowaniu), dostarczyły informacji o dalszych 4 gatunkach z Zał. II Dyrektywy Siedliskowej zasiedlających ten teren, tj. 2 gatunkach nietoperzy i 2 gatunkach ryb. W **tabeli V-3** wymieniono wszystkie znane dotychczas gatunki kręgowców (poza ptakami) z Zał. II Dyrektywy Siedliskowej z SOOS Puszcza Augustowska (12 gatunków).

Puszcza Augustowska jest ważną w skali kraju ostoją dużych chronionych ssaków drapieżnych wymienionych w Zał. II Dyrektywy Siedliskowej – wilka *Canis lupus* i rysia *Lynx lynx*. Biorąc pod uwagę bardzo ograniczone rozmieszczenie obu gatunków w Polsce oraz ich niewielką liczebność (zwłaszcza rysia), ostoja tych drapieżników w Puszczy Augustowskiej powinna być objęta szczególną ochroną. Oba gatunki są zaliczone w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt w kategorii NT, jako gatunki niższego ryzyka, ale bliskie zagrożenia.

Z innych gatunków ssaków wymienionych w Zał. II Dyrektywy Siedliskowej w granicach obszaru Natura 2000 Puszcza Augustowska występują bóbr *Castor fiber* i wydra *Lutra lutra*. Stan liczebny obu gatunków w ostatnich dekadach znacznie poprawił się. Zarówno bóbr jak i wydra zasiedliły nowe tereny. Sytuacja obu gatunków jest na tyle dobra, że obecnie nie są one wymieniane w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (Głowaciński 2001). W Puszczy Augustowskiej zasiedlają rzeki (w tym Rospudę) oraz niektóre jeziora.

Z nietoperzy występują co najmniej dwa gatunki wymienione w Zał. II Dyrektywy Siedliskowej: nocek łydkowłosy *Myotis dasycneme* i mopek *Barbastella barbastellus*. Pierwszy z nich jest także wymieniany w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (Głowaciński 2001) i należy w Polsce do gatunków bardzo rzadkich i zanikających. Mopek występuje w całym kraju, latem głównie na terenach leśnych. Zimuje w chłodnych podziemiach. W Polsce nie jest gatunkiem zagrożonym.

Z gromady gadów z Zał. II Dyrektywy Siedliskowej zasiedlających Puszcze Augustowską wymieniony jest żółw błotny *Emys orbicularis*. Polska populacja oceniana jest na 700-800 osobników rozmieszczonych na wielu stanowiskach niemal na całym obszarze kraju (Jabłoński 2001). Gatunek jest wykazywany z Puszczy Augustowskiej, ale brak dokładniejszych informacji o przestrzennym rozmieszczeniu i liczebności. W bagiennej części doliny Rospudy występują siedliska, które mogą być zasiedlane przez żółwia błotnego. Gatunek wymieniany w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt w kategorii EN – silnie zagrożony.

Z gromady płazów w SFD wymienione są 2 gatunki z zał. II Dyrektywy Siedliskowej – traszka grzebieniasta *Triturus cristatus* oraz kumak nizinny *Bombina bombina*. Pierwszy z gatunków jest wymieniony także w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt w kategorii NT (niższego ryzyka, bliski zagrożenia). Zasiedla zazwyczaj małe zbiorniki wodne na obszarze całego kraju, ale zwykle nielicznie i bardzo nielicznie (Rafiński 2001). Brak oceny liczebności krajowej populacji.

Kumak nizinny może lokalnie występować w odpowiednich siedliskach dosyć licznie, szczególnie w dolinach rzecznych z dużą ilością małych zbiorników wodnych i płytkich rozlewisk. W Polsce nie jest gatunkiem zagrożonym. Na terenie Puszczy Augustowskiej może występować w wielu miejscach, ale nie prowadzono w tym zakresie szerszych prac badawczych.

Z kręgowców typowo wodnych wymienionych w Zał. II Dyrektywy Siedliskowej w granicach obszaru Natura 2000 Puszcza Augustowska był stwierdzony minóg strumieniowy *Lampetra planeri*, określony w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt jako gatunek bliski zagrożenia. Gatunek ten zasiedla podgórskie i wyżynne małe rzeki i potoki. Znany jest w Polsce z około 100 stanowisk, w tym zaledwie kilka w północno-wschodniej Polsce (Witkowski 2001). W opracowaniu: Rospuda Valley Survey 2007 (European Biodiversity Survey) wymienione są dwa gatunki ryb z Zał. II Dyrektywy Siedliskowej: różanka *Rhodeus sericeus* i piskorz *Misgurnus fossilis*. Oba gatunki występują licznie w małych jeziorach i oczkach wodnych.

Obszar Puszczy Augustowskiej jest zasiedlany także przez wiele innych ważnych gatunków wymienionych SFD. Występują tu: łoś *Alces alces*, jeleń *Cervus elaphus*, kuna leśna *Martes martes*, smużka *Sicista betulina* oraz zając bielak *Lepus timidus* zasiedlający tylko północno-wschodnią część kraju. Na tym terenie stwierdzono 13 gatunków nietoperzy, w tym ww. 2 gatunki z Zał. II Dyrektywy Siedliskowej – nocek łydkowłosy i mopek. Cztery gatunki zasiedlające ten teren, są wymienione w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt. Są to: mroczek posrebrzany, mroczek poźlocisty, borowiaczek i wymieniany już nocek łydkowłosy.

Z gromady gadów – oprócz żółwia błotnego – w SFD są zamieszczone żmija zygzakowata, zaskroniec, jaszczurka zwinka i padalec. Prawdopodobnie występuje też jaszczurka żyworodna. Płazy – oprócz traszki grzebieniastej i kumaka – są reprezentowane przez ropuchę zieloną, żabę trawną i żabę moczarową (wymienione w SFD). Występują ponadto: ropucha szara, paskówka, grzebiuszka ziemna, rzekotka drzewna, żaba wodna, żaba jeziorkowa i traszka zwyczajna.

Tabela V-3. Gatunki kręgowców występujące w granicach SOOS Puszcza Augustowska wymienione w Zał. II Dyrektywy Siedliskowej. Kategorie zagrożenia według Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt. Kręgowce (Głowczyński 2001):

Gatunki występujące w obszarze oddziaływania inwestycji	Wymienione w SFD	Status ochronny gatunków		
		Ochrona gatunkowa	Załącznik II Dyrektywy Siedliskowej	Polska Czerwona Księga Zwierząt
Drapieżne				
Wilk (<i>Canis lupus</i>)	X	X	X	NT
Ryś (<i>Lynx lynx</i>)	X	X	X	NT
Wydra (<i>Lutra lutra</i>)	X	X	X	
Gryznie				
Bóbr (<i>Castor fiber</i>)	X	X	X	
Nietoperze				
Nocek łydkowłosy (<i>Myotis dasycneme</i>)		X	X	EN
Mopek (<i>Barbastella barbastellus</i>)		X	X	
Płazy				
Kumak nizinny (<i>Bombina bombina</i>)	X	X	X	
Traszka grzebieniasta (<i>Titurus cristatus</i>)	X	X	X	NT
Gady				
Żółw błotny (<i>Emys orbicularis</i>)*	X	X	X	EN
Ryby				
Różanka (<i>Rhodeus sericeus</i>)		X	X	NT
Piskorz (<i>Misgurnus fossilis</i>)		X	X	NT
Kraglouse				
Minóg strumieniowy (<i>Lampetra planeri</i>)	X	X	X	NT

* - występowanie niepotwierdzone, ale prawdopodobne

Objaśnienia:

EN – gatunki silnie zagrożone wyginięciem,
 VU – gatunki wysokiego ryzyka narażone na wyginięcie,
 NT – gatunki niższego ryzyka, bliskie zagrożenia,
 LC – gatunki najmniejszej troski.

Z grupy bezkręgowców z Zał. II Dyrektywy Siedliskowej w granicach SOOS Puszcza Augustowska są wymienione w SFD dwa gatunki motyli – czerwończyk nieparek *Lycaena dispar* i czerwończyk fioletek *Lycaena helle* (**Tab. 4**). Uwzględniając opracowanie „Rospuda Valley Survey 2007”, w którym wymieniane są trzy dalsze gatunki z Zał. II Dyrektywy Siedliskowej, w granicach SOOS Puszcza Augustowska występuje z tej grupy, co najmniej 5 gatunków bezkręgowców.

Z innych ważnych gatunków bezkręgowców w SFD wymienionych jest 12 gatunków motyli, w tym niektóre rzadkie i zagrożone. Są to: mieniak strużnik *Apatura ilia*, mieniak tęczowiec *Apatura iris*, dostojka akwilonaris *Boloria aquilonaris*, dostojka eunomia *Boloria eunomia*, strzępotek soplaczek *Cenonympha tullia*, strzępotek hero *Cenonympha hero*, szlaczkoń torfowiec *Colias palaeno*, rojnik morfeusz *Heteropterus morpheus*, pokłonnik osinowiec *Limenitis populi*, paź królowej *Papilio machaon*, niepylak mnemosyza *Parnassius mnemosyne*, modraszek bagniczek *Plebeius (Vacciniina) optilete*.

Na szczególną uwagę zasługują gatunki wymienione w Zał. II Dyrektywy Siedliskowej. Czerwończyk nieparek występuje dosyć licznie w całym kraju wykazując wzrost liczebności i ekspansję, ale ze względu na wybiórczość siedliskową (zasiedla tereny podmokłe), może być zagrożony w najbliższych latach. W Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt jest wymieniony w kategorii LR – gatunek niższego ryzyka (Buszko 2004). Czerwończyk fioletek jest związany – podobnie jak gatunek poprzedni - z terenami podmokłymi. W otoczeniu Polski prawie wyginął, Występuje głównie w południowej i wschodniej części kraju. Występuje najczęściej na wilgotnych łąkach w dolinach rzek oraz na torfowiskach niskich. Znany z około 70 stanowisk (Buszko 2004). W Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt jest wymieniony w kategorii VU – wysokiego ryzyka (Buszko 2004).

Tabela V-4. Gatunki bezkręgowców występujące w granicach SOOS Puszcza Augustowska, wymienione w SDF i/lub w Zał. II Dyrektywy Siedliskowej. Kategorie zagrożenia wg Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt. Bezkręgowce (Głowaciński, Nowacki 2004):

Gatunki występujące w granicach SOOS Puszcza Augustowska	Wymienione w SFD	Status ochronny gatunków		
		Ochrona gatunkowa	Załącznik II Dyrektywy Siedliskowej	Polska Czerwona Księga Zwierząt
Motyle				
Czerwończyk nieparek (<i>Lycaena dispar</i>)	X	X	X	LR
Czerwończyk fioletek (<i>Lycaena helle</i>)	X	X	X	VU
Strzępotek hero (<i>Coenonympha hero</i>)	X	X		EN
Dostojka akwilonaris (<i>Boloria aquilonaris</i>)	X	X		VU
Dostojka eunomia (<i>Boloria eunomia</i>)	X	X		EN
Szlaczkoń torfowiec (<i>Colias palaeno</i>)	X	X		EN
Niepylak mnemosyza (<i>Parnassius mnemosyne</i>)	X	X		VU
Ważki				
Zalotka większa (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>)		X	X	
Trzepla zielona (<i>Ophiogomphus cecilia</i>)		X	X	
Małże				
Skójka gruboskorupowa (<i>Unio crassus</i>)		X	X	EN

Objaśnienia:

CR – gatunki skrajnie zagrożone,

EN – gatunki bardzo wysokiego ryzyka, silnie zagrożone wyginięciem,

VU – gatunki wysokiego ryzyka narażone na wyginięcie,

LR – gatunki niższego ryzyka, ale nie wykazujące wyraźnego regresu populacyjnego.

Stan krajowej populacji zalotki większej *Leucorrhinia pectoralis* można określić jako dobry lub (szczególnie w regionach mało zmienionych) jako bardzo dobrego. Zasiedla naturalne jeziora eutroficzne z roślinnością *Magnopotamion* lub *Hydrocharition*, naturalne dystroficzne jeziora i stawy a także oligo- i mezotroficzne wody z podwodnymi łąkami ramienic *Chara* sp. (Bernard 2004). Licznie obserwowana w roku 2007 w dolinie Rospudy (Rospuda Valley Survey 2007).

Trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia* nie jest w Polsce gatunkiem zagrożonym i lokalnie występuje dosyć licznie. Także w dolinie Rospudy była licznie obserwowana (Rospuda Valley Survey 2007). Nie wymaga specjalnych działań ochronnych, ale dla utrzymania tego gatunku na wysokim poziomie liczebności niezbędna jest ochrona

siedlisk, którymi są głównie rzeki nizinne i podgórskie z roślinnością *Ranunculon fluitantis* i *Callitricho-Batrachion* (Bernard 2004).

Skójką gruboskorupowa (*Unio crassus*) jest małżem słodkowodnym silnie zagrożonym wyginięciem i zanikającym w Europie, w tym także w Polsce. Zasiedla czyste wody biejące o piaszczystym dnie (Zając 2004). Gatunek wrażliwy na zanieczyszczenia wód. W Rospudzie wykazana w roku 2007 jako liczna (Rospuda Valley Survey 2007). Podstawowe sposoby ochrony polegają na zachowaniu siedlisk oraz radykalnej poprawie czystości wód płynących.

1.2.1.2. Wartość przyrodnicza i znaczenie

Wraz z przyległymi obszarami leśnymi na Litwie i Białorusi Puszcza Augustowska tworzy jeden z największych zwartych kompleksów leśnych na nizinach środkowej Europy. Jest to również niezwykle ważny korytarz migracyjny dla leśnych gatunków flory i fauny, łączący lasy Europy środkowej i wschodniej.

Typy siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG zajmują ok. 12% obszaru. Spośród zagrożonych i cennych siedlisk największą powierzchnię zajmują bagienne lasy (siedlisko *91D0 z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG). Pośród tego typu lasów szczególne znaczenie mają bagienne lasy sosnowo-brzozowe (zespół *Thelypteridi-Betuletum pubescentis* *91D0-6) - teren ostoi jest najważniejszym obszarem występowania tego typu siedlisk w Polsce. Największe ich kompleksy występują: 1) nad Rospudą (najlepiej zachowane płaty); 2) w południowej części ostoi w pradolinie Biebrzy (np. okolice Hruskich); 3) w misach pojeziornych wzdłuż rynny Kanału Augustowskiego (np. w rejonie śluży Paniewo, nad jez. Kruglak, nad jez. Białym, w rejonie Stawu Sajenek); 4) w północnej części Puszczy w wielu zatorfionych, często rozległych obniżeniach (np. nad jez. Wiłkokuk). Lasy te, o charakterze leśnego torfowiska przejściowego, stanowią późną fazę sukcesji na minerotroficznych torfowiskach niskich, zbudowanych z głębokich torfów niskich, zwłaszcza mszysto-turzycowych. Są one ważnym siedliskiem rzadkich gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi i Czerwonej Listy. Spośród rzadkości florystycznych w Puszczy Augustowskiej w tego typu lasach zwracają uwagę storczyki – wyblin jednolistny *Malaxis monophyllos* i żłobik koralowy *Corallorhiza trifida*, oraz turzyce – turzyca życicowa *Carex loliacea* i turzyca strunowa *C. chordorrhiza*, a także reliktowe mchy - np. *Helodium blandowii*.

Oprócz bagiennych lasów szczególną wartość przedstawiają zagrożone ekosystemy otwartych torfowisk różnego typu, ekosystemy wodne oraz niektóre leśne na glebach mineralnych (zwłaszcza widne, (sub-) kontynentalne bory i lasy mieszane). Wysokimi walorami przyrodniczymi wyróżniają się zwłaszcza torfowiska w dolinie Rospudy, a oprócz nich torfowiska położone nad jeziorami ciągu Kanału Augustowskiego (np. Białe, Kruglak), nad jeziorami południowej części tzw. Pojezierza Sejneńskiego (część Pojezierza Wschodniosuwalskiego – jeziora Zelwa, Kunis, Wiłkokuk, Pomorze) oraz nad Wołkuszanką. Wszystkie ww. ekosystemy posiadają duże walory, jednakże to właśnie Dolina Rospudy jest najbardziej wartościową ostoją przyrody, zarówno ze względu na zasoby jakie posiada, jak i na wielkość i stopień naturalności – w większości ekosystemy torfowiskowe w dolinach rzecznych zostały zniszczone całkowicie lub częściowo.

Dużą wartość przedstawiają też jeziora ostoi, wykazujące znaczne zróżnicowanie względem trofii (eutroficzne, mezotroficzne), zawartości związków wapnia oraz zawartości tzw. kwasów humusowych (różne typy jezior polihumotroficznych). W niektórych wykształciły się rzadkie fitocenozy z *Hydrilla verticillata*, a w wodach bogatszych w węglan wapnia - podwodne łąki ramienicowe. W wodach Kanału Augustowskiego i przylegających jezior rozwijają się obfite populacje aldrowandy pęcherzykowatej. W płytkich wodach torfowiskowych pospolicie rozwijają się zbiorowiska pływaczy (*Utricularia minor*, *U. intermedia*), niekiedy z udziałem rzadkich mchów - np. *Scorpidium scorpioides*.

Na terenie ostoi występuje 7 gatunków roślin z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG, z czego dla czterech - aldrowandy pęcherzykowatej, skalnicy torfowiskowej, lipiennika Loesela i sasanki otwartej obszar ma zasadnicze znaczenie w skali Polski, a tutejsze populacje stanowią znaczącą część krajowych zasobów, będąc często najobfitszymi w Polsce (populacje lipiennika i skalnicy nad Rospudą, populacje aldrowandy w ciągu jezior Kanału Augustowskiego). Liczne są stanowiska rzadkich i zagrożonych w skali kraju gatunków roślin naczyniowych (35 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi i Czerwonej Listy). Występują tu 24 gatunki storczykowatych, w tym na torfowiskach nad Rospudą - jedynym naturalnym stanowisku w Polsce – miodokwiat krzyżowy *Herminium monorchis*. Również jedyne znane w ostatnich dziesięcioleciach miejsce występowania w Polsce ma tu paproć – podejrzon wirginijski *Botrychium virginianum*. Bogata jest lichenoflora (w tym kilka gatunków brodaczek - *Usnea*) i brioflora (liczne relikty glacialne).

Najwięcej rzadkich gatunków związanych jest z mszysto-turzycowymi torfowiskami niskimi i przejściowymi, a tutejsze populacje wielu zagrożonych roślin torfowiskowych należą do największych w Polsce. Najrzadsze gatunki,

oprócz lipiennika Loesela *Liparis loeselii* i skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus* to wełnianka delikatna *Eriophorum gracile*, wełnianeczka alpejska *Baeothryon alpinum*, turzycza strunowa *Carex chordorrhiza*, wążlik błotny *Hammarbya paludosa*, brzoza niska *Betula humilis*, wierzba lapońska *Salix lapponum* (wszystkie z Polskiej Czerwonej Księgi). Na torfowiskach występuje niezwykle obfita w ginące gatunki brioflora jak np. parzęchlin trójrzędowy *Meesia triquetra*, bagiennik żmijowaty *Pseudocalliergon trifarium* i mszar krokiewkowaty *Paludella squarrosa*. Różnorodność i bogactwo flory torfowiskowej jest wynikiem różnorodności torfowisk, w większości przypadków niezmienionych przez gospodarkę człowieka.

W runie widnych borów mieszanych i lasów o charakterze świetlistej dąbrowy występują liczne, zanikające gdzie indziej gatunki światłoządne, w tym wschodnioeuropejskie, po części związane ze strefą lasostepu (np. sasanka otwarta *Pulsatilla patens*, traganek duński *Astragalus danicus*).

Puszcza Augustowska jest ważną w skali kraju ostoją dużych chronionych ssaków drapieżnych wymienionych w Zał. II Dyrektywy Siedliskowej – wilka *Canis lupus* i rysia *Lynx lynx*. Krajowa populacja wilka jest oceniana na 500-600 osobników (Okarma 2001). Gatunek ten zasiedla głównie wschodnią część kraju. Siedliska wilka obejmują cały kompleks leśny Puszczy Augustowskiej wraz z wchodzącymi w jej obręb dolinami rzecznyymi oraz przylegającą mozaiką polno-leśną. Pojedyncze stwierdzenia odnotowano także kilka kilometrów na zachód od głównego kompleksu Puszczy Augustowskiej, w okolicach Ełku. Populacja zamieszkująca Puszcze Augustowską jest ściśle powiązana z populacjami wilka występującymi w Puszczech Rominckiej i Boreckiej na północy, Puszczy Piskiej na zachodzie i Dolinie Biebrzy na południu. Przeprowadzone badania genetyczne wykazały bliski stopień pokrewieństwa wilków w Polsce północno-wschodniej, co wskazuje na swobodną wymianę osobników pomiędzy wymienionymi obszarami (W. Jędrzejewski z zespołem, ZBS PAN, dane niepublikowane).

Ryś występuje w Polsce na obszarze Karpat (około 120 osobników) oraz w północno-wschodniej części kraju (ok. 60 osobników) tworząc odrębne populacje (Okarma 2001). W ostatnich latach reintrodukowano rysia do Puszczy Kampinoskiej. Zasięg występowania rysia – w porównaniu z wilkiem – jest bardziej ograniczony. Obejmuje cały obszar Puszczy Augustowskiej oraz dolinę Biebrzy. Prawdopodobne są migracje rysia w kierunku puszczy: Piskiej, Rominckiej, Boreckiej i Knyszyńskiej.

Biorąc pod uwagę bardzo ograniczone rozmieszczenie obu gatunków w Polsce oraz ich niewielką liczebność (zwłaszcza rysia), ostoja tych drapieżników w Puszczy Augustowskiej powinna być objęta szczególną ochroną. Oba gatunki są zaliczone w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (Głowaciński 2001) do kategorii NT, jako gatunki bliskie zagrożenia.

1.2.2. Fragment SOOS objęty opracowaniem

Przyjęto, że planowane przedsięwzięcie może oddziaływać na obszar mieszczący się między zachodnią granicą ostoi Puszcza Augustowska a obecnie istniejącą drogą S8 (wariantem „0”), włączając w to pas szerokości 2 km przylegający od wschodu do tej drogi. Fragment ten ma kluczowe znaczenie dla funkcjonowania i zachowania walorów całości obszaru chronionego z uwagi na to, że obejmuje blisko połowę powierzchni siedliska 7230 (torfowiska alkaliczne) w ostoi Puszcza Augustowska oraz znaczną część siedlisk *91D0 (bory i lasy bagienne) oraz *91E0 (łągi olszowo-jesionowe), a także z uwagi na występowanie ponad 85% (w stosunku do całej metapopulacji w ostoi Puszcza Augustowska) zasobów lipiennika Loesela i ok. 45% zasobów skalnicy torfowiskowej. Naruszenie integralności przedmiotowego fragmentu SOOS oznacza w konsekwencji znaczące zaburzenie procesów i struktur determinujących integralność całej ostoi.

1.2.2.1. Wartość przyrodnicza i znaczenie obszaru objętego opracowaniem

Na obszarze objętym opracowaniem, najcenniejszym obiektem pod względem siedliskowym i florystycznym jest **Dolina Rospudy**. Dolina rzeki Rospudy to jedyne tak duże, tak dobrze zachowane mszyste torfowisko soligeniczne w Europie w obrębie naszej strefy klimatycznej (International Mire Conservation Group 2004; The International Peat Society (IPS), Society for Ecological Restoration (SER) 2006; Stiegler 2007; van Diggelen i in. 2007; Jabłońska 2007). Dolna (najbardziej południowa) część Doliny Rospudy jest ostatnim naturalnym torfowiskiem przepływowym Europy w obrębie strefy klimatów umiarkowanych ciepłych. W strefie tej klimat od wieków sprzyjał rozwojowi ludzkich społeczności, a dziewicze tereny były zagospodarowywane i przekształcane tak, aby zaspokajać potrzeby człowieka. Proces ten dotykał także torfowiskowe doliny rzeczne, zajmowane przede wszystkim na potrzeby rolnictwa. Przed wiekami torfowiska tego typu co Rospuda były powszechnie występującym, charakterystycznym elementem krajobrazu (Succow & Joosten 2001). Dolinę Rospudy, która przetrwała w stanie zbliżonym do naturalnego do dzisiaj można uznać za „krajobrazowy relikw”, dzięki któremu, możemy wyobrazić sobie, jak wyglądały europejskie doliny rzeczne w okresie przedosadniczym.

Rozległe, bezleśne torfowiska przepływowe w dolinie Rospudy (por. Kulczyński 1949, Succow, Joosten 2001), zasilane są głównie przez wody wypływające pod ciśnieniem z rozciętych warstw wodonośnych na krawędzi lub pod doliną. Zawdzięczają swoje trwanie nienaruszonym stosunkom wodnym. Najważniejszym czynnikiem kształtującym stosunki ekologiczne jest tu stabilne zasilanie i niezaburzony przepływ wody w obrębie samego torfowiska oraz jego zlewni. Wody te są zasobne m.in. w związku wapnia, a ubogie w biogeny. W takich warunkach rozwijają się specyficzne zbiorowiska mchów brunatnych i niskich turzyc, zwane mechowiskami (zgodnie z Dyrektywą Siedliskową jest to siedlisko 7230 – torfowiska alkaliczne). Rośliny tam występujące przystosowane są do życia na mezotroficznych siedliskach stale nasyconych wodą, ale większość jednocześnie do swojego rozwoju wymaga dużej ilości światła. Zatem, gdy dany obszar ulegnie przesuszeniu lub przeżyźnieniu (eutrofizacji), co w konsekwencji powoduje rozwój bardziej ekspansywnej roślinności zielnej i zaroślowej, gatunki typowe dla otwartych mechowisk wycofują się. W związku z tym, że w Europie w naszej strefie klimatycznej podobnych do Rospudy mezotroficznych torfowisk soligenicznych zachowało się w stanie nieprzekształconym bardzo niewiele i z reguły na małych powierzchniach. Również charakterystyczna dla nich roślinność należy już do rzadkości. Najcenniejsze gatunki roślin w dolinie Rospudy są związane z otwartymi mechowiskami. Są wśród nich 3 gatunki wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej: lipiennik Loesela *Liparis loeselii*, skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus* i sierpowiec błyszczący *Drepanocladus vernicosus*. Warto również zaznaczyć, że populacje lipiennika Loesela i skalnicy torfowiskowej w dolinie Rospudy są największymi skupiskami tych gatunków w Polsce.

Dolina Rospudy stanowi ostoję dwóch gatunków krytycznie zagrożonych według Polskiej Czerwonej Księgi Roślin, mianowicie welnianki delikatnej *Eriophorum gracile* oraz miódokwiatu krzyżowego *Herminium monorchis*, dla którego dolina Rospudy jest ostatnim w Polsce miejscem naturalnego występowania. Poza tymi gatunkami w Polskiej Czerwonej Księdze wymieniane są również: welnianeczka alpejska *Baeothryon alpinum*, brzoza niska *Betula humilis*, turzyca strunowa *Carex chordorrhiza*, turzyca bagienna *Carex limosa*, lipiennik Loesela *Liparis loeselii*, wyblin jednolistny *Malaxis monophyllos*, wielosił błękitny *Polemonium caeruleum* i skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus*. W dolinie Rospudy występuje ponadto kilkanaście gatunków wpisanych do „Polskiej Czerwonej Listy Roślin” i ponad 40 gatunków objętych ochroną ścisłą.

Na torfowiskach minerotroficznych, gdzie wpływ antropopresji był niewielki, silny wpływ wód podziemnych powoduje, że warstwy torfu przy powierzchni są luźne, natomiast na obszarach o zaburzonej hydrologii lub intensywnie użytkowanych powierzchniowa warstwa torfu jest bardziej zbita. Jak wykazali Schipper i in. (2007) rozwój zarośli na torfowisku niskim może mieć związek właśnie z nasileniem użytkowania łąkarskiego czy pastwiskowego w przeszłości – im było ono bardziej intensywne, tym większa jest tendencja do zarastania przez drzewa i krzewy. Bardziej zbita, przez co mniej przepuszczalna powierzchnia torfowiska ułatwia osiedlanie się drzew i krzewów.

W obrębie rozległych torfowisk w dolinie Rospudy mszysto-turzycowy torf wykazuje jednolitą, luźną strukturę od powierzchni złoża do głębokości ok. 3 m (mat. npbl. ZERiOŚ UW 2008). Brak zmian hydrologicznych i bardzo ekstensywne użytkowanie kośne prowadzone na tym obszarze w ubiegłym wieku nie spowodowały zmian w strukturze torfu - przy powierzchni nie występuje zbita, nieprzepuszczalna warstwa, na którą mogłyby wkraczać zarośla. Z kolei oddziaływanie człowieka (melioracje i sposób gospodarowania, które doprowadziły do zmian w strukturze torfu) na Bagnach Biebrzańskich, obszarze torfowisk porównywalnym do niedawna z doliną Rospudy, spowodowało, że po zaprzestaniu użytkowania w drugiej połowie XX w. na bezleśne dotąd tereny w znacznym stopniu wkroczyły zarośla (Piórkowski 2005). Zatem fenomen torfowisk Rospudy polega na tym, że na otwarte obszary torfowisk alkalicznych, przy stabilnym zasilaniu wodami podziemnymi, drzewa i krzewy nie wkraczają tak szybko, jak w miejscach o zaburzonych warunkach hydrologicznych. Sprawia to, że przemiany sukcesyjne zachodzą tutaj wolniej. Jest to ewenement na skalę europejską, gdzie rozległe torfowiska przepływowe dawno już zostały zniszczone (Succow, Joosten 2001).

Dominującym elementem roślinności objętej inwentaryzacją części Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk są lasy. Jest wśród nich kilka siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej UE. Największą powierzchnię spośród nich zajmują bory i lasy bagienna (91D0), stanowiące siedlisko priorytetowe. Znaczną ich część cechuje wysoki stopień naturalności i znaczne bogactwo gatunkowe. W ich runie występuje wiele gatunków zagrożonych, w tym rośliny z Polskiej Czerwonej Księgi, np. wyblin jednolistny *Malaxis monophyllos* i turzyca życicowa *Carex loliacea*. Spośród trzech reprezentowanych w Puszczy Augustowskiej podtypów siedliska *91D0, szczególnie cenne jest występowanie na znacznej powierzchni sosnowo-brzozowych lasów bagiennych (91D0-6).

Pozostałe leśne siedliska przyrodnicze z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej zajmują mniejsze powierzchnie. Są to: łągi olszowo-jesionowe (91E0) i grądy subkontynentalne (9170), a także dąbrowy świetliste (91I0).

Dominujące bezwzględnie bory, mimo, że nie stanowią siedliska chronionego na mocy Dyrektywy Siedliskowej, mają dużą wartość przyrodniczą jako siedlisko występujących w nich gatunków z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej – przede wszystkim sasaniki otwartej *Pulsatilla patens*, ale także leńca bezpodkwiatkowego *Thesium*

ebracteatum, rzepika szczecińskiego *Agrimonia pilosa* i obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus*. Oprócz tych gatunków, w runie borów Puszczy Augustowskiej, zwłaszcza widnych starodrzewi sosnowych, rośnie grupa gatunków z Polskiej Czerwonej Listy Roślin, w tym marzanka barwierska *Asperula tinctoria* i sasanka łąkowa *Pulsatilla pratensis*.

Lasy o najbardziej naturalnym charakterze zachowały się głównie w miejscach najmniej dostępnych - na torfowiskach, w dolinach cieków oraz na skarpach i zboczach rynien jeziornych i dolin rzecznych.

W zachodnim fragmencie obszaru SOOS Puszcza Augustowska, którego dotyczy niniejsze opracowanie, występują dwa główne typy krajobrazu: krajobraz leśny obejmujący w większości dojrzałe bory sosnowe oraz otwarty krajobraz bagiennej doliny Rospudy o dobrze wykształconych zbiorowiskach wodnych i torfowiskowych. Lasy i bory zachodniej części Puszczy Augustowskiej stwarzają dogodne warunki do egzystencji tak rzadkim gatunkom ssaków jak ryś, a przede wszystkim wilk, którego ślady obecności stwierdzono w wielu miejscach.

Tereny leśne są zasiedlane także przez liczne gatunki nietoperzy, w tym dwa gatunki wymienione w Zał. II Dyrektywy Siedliskowej.

Dolina Rospudy stwarza specyficzne warunki dla wielu gatunków zwierząt, typowe dla torfowiska przepływowego. Ze względu na znaczną szerokość i niedostępność, jest miejscem występowania i schronieniem dla dużych ssaków. Teren ten zasiedlają gatunki będące przedmiotem zainteresowania Wspólnot Europejskich (wymieniane w Dyrektywie 92/43/EWG) związane z bagnami i rzekami, takie jak bóbr i wydra.

W dolinie Rospudy występują niemal wszystkie gatunki krajowych płazów zasiedlających tereny niżowe, łącznie z gatunkami wymienionymi w Zał. II Dyrektywy Siedliskowej oraz w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt. Z gromady ryb stwierdzono dotychczas występowanie różanki i piskorza, a z kręgloustych minoga strumieniowego (gatunki wymieniane w Zał. II Dyrektywy Siedliskowej). Z licznej grupy rzadkich gatunków motyli, niektóre zasiedlają tylko torfowiska. Dolina Rospudy oraz inne śródlądne torfowiska są ważnymi w skali regionalnej ostojami tych gatunków.

1.2.2.2. Warunki integralności SOOS Puszcza Augustowska

1.2.2.2.1. Korzystny stan ochrony gatunków i siedlisk

Gatunki i siedliska o znaczeniu wspólnotowym, zidentyfikowane na inwentaryzowanym obszarze (patrz: Zakres opracowania) oraz podstawowe warunki, zapewniające zachowanie korzystnego stanu ochrony przedstawiono w tabeli V-5. Podstawowe warunki zapewnienia celu ochrony gatunków roślin i siedlisk przyrodniczych z Załączników I i II Dyrektywy 92/43/EWG wymienione w poniższej tabeli są zgodne z zaleceniami zawartymi w Poradniku ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny – tom 9; Ministerstwo Środowiska, Warszawa, pod red. Sudnik – Wójcikowskiej B. i Werblan – Jakubiec H.. Należy podkreślić, że są to wytyczne ogólne do ochrony gatunków i siedlisk i nie powinny być traktowane jako zalecenia dla Inwestora, które należy wykonać na etapie realizacji lub późniejszej eksploatacji przedsięwzięcia.

Tabela V-5. Gatunki roślin i siedliska przyrodnicze z Załączników I i II Dyrektywy 92/43/EWG w strefie oddziaływania przedsięwzięcia

Przedmiot ochrony	Podstawowe warunki zapewnienia celu ochrony
Skalnica torfowiskowa <i>Saxifraga hirculus</i>	Zachowanie korzystnego stanu ochrony wymaga utrzymania siedlisk gatunku w stanie niezmienionym, czyli otwartych (pozbawionych drzew lub z co najwyżej pojedynczymi krzewami) płatów siedliska przyrodniczego 7230 (torfowiska alkaliczne) z poziomem wody gruntowej utrzymującym się przez cały sezon wegetacyjny w sąsiedztwie powierzchni torfowiska. Korzenie skalnicy torfowiskowej <i>Saxifraga hirculus</i> umiejscowione są precyzyjnie na głębokości 2-3 cm. Nawet niewielkie fluktuacje poziomu wody w torfowisku przekraczające zaledwie kilkanaście cm, jak podtopienie jego powierzchni, powodują ustępowanie gatunku. W przypadku płatów siedliska gatunku podlegających ekspansji drzew i krzewów, konieczne jest prowadzenie ochrony czynnej – odkrzaczania, ekstensywnego późnoletniego koszenia (Vittoz, Wyss, Gobat 2006; Załuski, Bloch-Orłowska 2004).
Lipiennik Loesela <i>Liparis loeselii</i>	Zachowanie korzystnego stanu ochrony wymaga utrzymania siedlisk gatunku w stanie niezmienionym, czyli otwartych (pozbawionych drzew lub z co najwyżej pojedynczymi krzewami) płatów siedliska przyrodniczego 7230 (torfowiska alkaliczne) z poziomem wody gruntowej utrzymującym się przez cały sezon wegetacyjny w sąsiedztwie powierzchni torfowiska. W przypadku płatów siedliska gatunku podlegających ekspansji drzew i krzewów, konieczne jest prowadzenie ochrony czynnej – odkrzaczania, ekstensywnego późnoletniego koszenia (Pawlikowski 2004).
Sierpowiec błyszczący <i>Drepanocladus vernicosus</i> (= <i>Hamatocaulis vernicosus</i>)	Zachowanie korzystnego stanu ochrony wymaga utrzymania siedlisk gatunku w stanie niezmienionym, czyli otwartych (pozbawionych drzew i z co najwyżej pojedynczymi krzewami) płatów siedliska przyrodniczego 7230 (torfowiska alkaliczne) z poziomem wody gruntowej utrzymującym się przez cały sezon wegetacyjny w sąsiedztwie powierzchni torfowiska. W przypadku płatów siedliska gatunku podlegających ekspansji drzew i krzewów, konieczne jest prowadzenie ochrony czynnej – odkrzaczania, ekstensywnego późnoletniego koszenia (Stebel 2004; Kooijman, Hedenäs 1991; Hedenäs 1989).
Obuwik pospolity <i>Cypripedium calceolus</i>	Zachowanie korzystnego stanu ochrony wymaga utrzymania siedlisk gatunku. Związane jest to obecnie z koniecznością prowadzenia ochrony czynnej polegającej na usuwaniu krzewów i zmniejszaniu zwarcia drzewostanu (poprzez eliminację świerka) w lasach i na ich skrajach w obrębie stanowisk gatunku. Stanowiska zlokalizowane na poboczach dróg leśnych i ścieżek wymagają zabezpieczenia przed zrywaniem (Kucharczyk 2004; Brzosko, Werpachowski 1991; Kull 1999; Wika, Bernacki 1984).

Przedmiot ochrony	Podstawowe warunki zapewnienia celu ochrony
Sasanka otwarta <i>Pulsatilla patens</i>	Zachowanie korzystnego stanu ochrony wymaga utrzymania siedlisk gatunku. Związane jest to obecnie z koniecznością prowadzenia ochrony czynnej polegającej na usuwaniu krzewów i zmniejszaniu zwarcia drzewostanu (poprzez eliminację świerka) w borach i na ich skrajach. Ze względu na to, że gatunek związany jest z „wyspami środowiskowymi” w postaci miejsc nasłonecznionych w obrębie kompleksów leśnych i prawdopodobnie funkcjonować może na zasadzie metapopulacji, jego zachowanie wymaga objęciem zabiegami ochrony czynnej także lasów nie stanowiących obecnie miejsc występowania sasanki. Stanowiska zlokalizowane na poboczach dróg leśnych i ścieżek wymagają zabezpieczenia przed wykopywaniem i zrywaniem (Wójtowicz 2004).
Leniec bezpodkwiatkowy <i>Thesium ebracteatum</i>	Zachowanie korzystnego stanu ochrony wymaga utrzymania siedlisk (światło- i ciepłolubne skraje borów, szerokie, niezarastające krzewami pasy poboczy dróg leśnych), co zapewnia dostateczną ochronę gatunku (Załuski 2004).
Rzepik szczeciniasty <i>Agrimonia pilosa</i>	Zachowanie korzystnego stanu ochrony wymaga utrzymania siedlisk gatunku (widnych lasów i ich skrajów), co zapewnia dostateczną jego ochronę (Sudnik-Wójcikowska 2004).
Bory i lasy bagienne (*91D0)	Zachowanie korzystnego stanu ochrony wymaga zachowania kluczowych procesów warunkujących trwanie siedliska przyrodniczego, tj. stałych, niezmiennych warunków wodnych ze zwierciadłem wody układającym się przy powierzchni, występującym nieco ponad nią lub nieco poniżej, a także zachowania naturalnej struktury lasu (wiekowej i przestrzennej) (Herbichowa, Potocka, Kwiatkowski 2004; Matuszkiewicz 2001).
Łęgi olszowo-jesionowe (*91E0)	Zachowanie korzystnego statusu ochrony wymaga zachowania kluczowych procesów warunkujących trwanie siedliska przyrodniczego, tj. naturalnych warunków wodnych w całej zlewni oraz zachowania naturalnej struktury lasu (Borysiak, Pawlaczyk, Stachowicz 2004; Matuszkiewicz 2001).
Świetliste dąbrowy (*91I0)	Zachowanie korzystnego stanu ochrony wymaga prowadzenia ochrony czynnej polegającej na usuwaniu krzewów (w tym wykaszanie malin) i zmniejszaniu zwarcia drzewostanu (poprzez eliminację świerka i klonu) oraz protegowaniu dębu z domieszką sosny. W przypadku płątów zaburzonych (z bujnie rozwiniętym runem o charakterze ziołoroślowym, z udziałem gatunków nitrofilnych) w celu zachowania typowych gatunków runa konieczne jest jego wykaszanie. Kluczowym elementem jest obniżenie żyzności siedliska poprzez obligatoryjne usuwanie biomasy z ekosystemu (w tym siana i gałęzi pozyskanych podczas zabiegów ochrony czynnej), co umożliwia utrzymanie mezotroficznego charakteru siedliska przyrodniczego (Jakubowska-Gabara, Kwiatkowski, Pawlaczyk 2004).
Ciepłolubne murawy napiaskowe (*6120)	Zachowanie korzystnego stanu ochrony wymaga zachowania kluczowych procesów warunkujących trwanie siedliska przyrodniczego, tj. tradycyjnego, ekstensywnego sposobu użytkowania rolniczego (gł. pasterstwa), który wpływa na trofię, odpowiednie nasłonecznienie i wilgotność gleby. Zachowanie odpowiednich warunków użytkowania rolniczego ogranicza wzrost drzew i krzewów, które sprzyjają wkraczaniu gatunków leśnych i łąkowych (Kujawa-Pawlaczyk 2004a).
Rzeki włosienicznikowe (3260)	Zachowanie korzystnego stanu ochrony wymaga zachowania jakości wód w stanie lepszym od obecnego lub nie pogorszonym (dostępność światła i dwutlenku węgla, zawartość biogenów, zasilanie wodami podziemnymi, przezroczystość wody), zachowanie złożoności struktury koryta rzecznego i stałości przepływów (Puchalski 2004; Puchalski 2008).
Ekstensywne łąki świeże (6510)	Zachowanie korzystnego stanu ochrony wiąże się z zachowaniem kluczowych procesów warunkujących trwanie siedliska przyrodniczego, czyli przede wszystkim ekstensywnego użytkowania rolniczego, a także utrzymanie obecnych parametrów żyzności, wilgotności, pH gleby (Kucharski, Perzanowska 2004).

Przedmiot ochrony	Podstawowe warunki zapewnienia celu ochrony
Torfowiska alkaliczne (7230)	Zachowanie korzystnego stanu ochrony wymaga utrzymania siedliska w stanie niezmienionym, czyli otwartym (pozbawionego drzew i z co najwyżej pojedynczymi krzewami) i z poziomem wody gruntowej utrzymującym się przez cały sezon wegetacyjny w sąsiedztwie powierzchni torfowiska. W przypadku płatów siedliska gatunku podlegających ekspansji drzew i krzewów, konieczne jest prowadzenie ochrony czynnej – odkrzaczania i ekstensywnego późnoletniego koszenia (Herbichowa, Wołejko 2004).
Grądy subkontynentalne (9170)	Zachowanie korzystnego stanu ochrony wymaga zachowania kluczowych procesów warunkujących trwanie siedliska przyrodniczego, tj. tych wpływających na złożoność struktury wiekowej, przestrzennej i gatunkowej. Zabezpieczenie przed ekspansją obcych gatunków inwazyjnych (zwł. niecierpka drobnokwiatowego) (Danielewicz, Pawlaczyk 2004).
Wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi (2330)	Zachowanie korzystnego stanu ochrony wymaga zachowania kluczowych procesów warunkujących trwanie siedliska przyrodniczego, przede wszystkim poprzez ochronę czynną (usuwanie nalotu drzew i krzewów) (Namura-Ochalska 2004).
Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami <i>Nymphaeion</i> , <i>Potamion</i> (3150)	Zachowanie korzystnego stanu ochrony wymaga zachowania kluczowych procesów warunkujących trwanie siedliska przyrodniczego, tj. tych wpływających na trofię, wypływanie, zasypywanie, wysychanie (utrzymanie stałych warunków hydrologicznych jest tu sprawą nadrzędną) (Klimaszyk 2004).
Naturalne dystroficzne zbiorniki wodne (3160)	Zachowanie korzystnego stanu ochrony wymaga zachowania kluczowych procesów warunkujących trwanie siedliska przyrodniczego, tj. tych zachodzących w bezpośredniej zlewni i wpływających na trofię, zmiany poziomów wody (utrzymanie stałych warunków hydrologicznych jest tu sprawą nadrzędną) (Hutorowicz 2004).
Suche wrzosowiska (4030)	Zachowanie korzystnego stanu ochrony wymaga zachowania kluczowych procesów warunkujących trwanie siedliska przyrodniczego, przede wszystkim poprzez ochronę czynną (usuwanie nalotu drzew i krzewów), co wpływa na dostęp światła, trofię i wilgotność gleby (Kujawa-Pawlaczyk 2004b).
Torfowiska przejściowe i trzęsawiska (7140)	Zachowanie korzystnego statusu ochrony wymaga zachowania kluczowych procesów warunkujących trwanie siedliska przyrodniczego, tj. stałych, niezmienionych warunków wodnych ze zwierciadłem wody układającym się przy powierzchni oraz z otwartym (pozbawionym drzew i krzewów) charakterem siedliska (Herbichowa 2004).

Nie mniej istotne jest zachowanie gatunków zwierząt o znaczeniu wspólnotowym, zasiedlających zachodni fragment obszaru Natura 2000 Puszcza Augustowska oraz zapewnienie korzystnego statusu ochronnego. Kluczową kwestią dla ochrony rzadkich i zagrożonych gatunków zwierząt, jest zachowanie różnorodnych siedlisk wymienionych w tabeli 5. Warunki konieczne dla zachowania populacji ważnych gatunków zwierząt o znaczeniu wspólnotowym określono w tabeli V-6. Podstawowe warunki zapewnienia korzystnego statusu ochronnego gatunkom zwierząt o znaczeniu wspólnotowym wymienionych w Zał. II Dyrektywy 92/43/EWG wymienione w poniższej tabeli są zgodne z zaleceniami zawartymi w Poradniku ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 podręcznik metodyczny. Tom 6. Gatunki Zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Praca zbiorowa pod redakcją: prof. Zbigniewa Witkowskiego (Bezkęrowce), dr Pawła Adamskiego (Bezkęrowce), prof. Ryszarda Bartla (Ryby), dr Andrzeja Kepela (Płazy i gady, Ssaki), prof. Andrzeja Bereszyńskiego (Ssaki). Należy podkreślić, że są to wytyczne ogólne do ochrony gatunków i siedlisk i nie powinny być traktowane jako zalecenia dla Inwestora, które należy wykonać na etapie realizacji lub późniejszej eksploatacji przedsięwzięcia.

Tabela V-6. Podstawowe warunki zapewnienia korzystnego statusu ochronnego gatunkom zwierząt o znaczeniu wspólnotowym wymienionych w Zał. II Dyrektywy 92/43/EWG w strefie oddziaływania przedsięwzięcia.

Przedmiot ochrony	Podstawowe warunki zapewnienia korzystnego statusu ochronnego
Wilk <i>Canis lupus</i>	Zachowanie integralności całego kompleksu Puszczy Augustowskiej z możliwością połączeń (leśne korytarze ekologiczne) z innymi dużymi kompleksami leśnymi. Ograniczenie izolującej funkcji głównych korytarzy transportowych. Utrzymanie bazy pokarmowej wilka.
Ryś <i>Lynx lynx</i>	Zachowanie integralności całego kompleksu Puszczy Augustowskiej z możliwością połączeń (leśne korytarze ekologiczne) z innymi dużymi kompleksami leśnymi. Ograniczenie izolującej funkcji głównych korytarzy transportowych. Utrzymanie bazy pokarmowej rysia (ewentualne ograniczenie łowieckiego pozyskiwania sarny).
Wydra <i>Lutra lutra</i>	Ochrona wód, szczególnie rzek i większych jezior. Ze względu na wyraźny wzrost liczebności wydry w skali kraju, gatunek ten nie jest obecnie zagrożony, ale niekorzystne zmiany w środowisku mogą się w najbliższych dekadach nasilić.
Bóbr <i>Castor fiber</i>	Ochrona wód, szczególnie rzek i większych jezior. Podobnie jak w przypadku wydry, liczebność bobra wzrosła zdecydowanie w ostatnich 2-3 dekadach, gatunek ten nie jest zatem zagrożony i nie wymaga podejmowania specyficznych działań ochronnych.
Nocek tydkowłosy <i>Myotis dasycneme</i>	Zachowanie czystości wód zbiorników wód stojących (główne jezior) oraz rozlewisk w dolinach rzecznych, nad którymi gatunek ten najczęściej poluje. Zachowanie starych dziuplastych drzew, które są miejscem dziennego pobytu w okresie letnim. Zachowanie i ochrona miejsc zimowania gatunku.
Mopek <i>Barbastella barbastellus</i>	Zachowanie dużej liczby starych dziuplastych drzew (jako miejsc letnich kryjówek) oraz miejsc zimowania w formie nawet niewielkich przydomowych piwnic. Rozwieszanie (na budynkach, na drzewach) skrzynek dla nietoperzy jako letnich kryjówek.
Kumak nizinny <i>Bombina bombina</i>	Ochrona dużych i małych zbiorników wodnych, które są miejscem pobytu kumaka nizinnego od wiosny do jesieni, a przede wszystkim utrzymanie wody w tych zbiornikach w ciągu całego roku. Ochrona czynna poprzez tworzenie nowych, małych zbiorników, bez ich zarybiania. Budowa przepustów pod drogami, płotków ochronnych i innych zabezpieczeń ograniczających straty w trakcie wiosennej i jesiennej migracji.
Traszka grzebieniasta <i>Triturus cristatus</i>	Podobnie jak w przypadku kumaka nizinnego, ochrona małych zbiorników wodnych - które są miejscem rozrodu a czasami całorocznego pobytu traszki grzebieniastej - przed degradacją i likwidacją. Ochrona czynna poprzez tworzenie nowych, małych zbiorników, bez ich zarybiania. Budowa przepustów pod drogami, płotków ochronnych i innych zabezpieczeń ograniczających straty w trakcie wiosennej migracji z siedlisk zimowych do miejsc rozrodu.
Żółw błotny <i>Emys orbicularis</i>	Zachowanie biotopów zasiedlanych przez żółwia błotnego lub nadających się do restytucji tego gatunku, takich jak niewielkie, zarastające zbiorniki wodne z fragmentami piaszczystych brzegów (Jabłoński 2001). Ograniczenie penetracji takich terenów przez ludzi. Prowadzenie restytucji i zasiedlania nowych stanowisk z ferm hodowlanych żółwia błotnego.
Różanka <i>Rhodeus sericeus</i>	Zachowanie wód płynących i stojących z eliminacją zanieczyszczeń, głównie przemysłowych, które z kolei ograniczają lub eliminują eliminują małże z rodziny skórkowatych, bez obecności których różanka nie może się rozmnażać. Utrzymanie stabilności i jakości systemów hydrologicznych wód płynących i stojących.
Piskorz <i>Misgurnus fossilis</i>	Zachowanie naturalnych zanikających zbiorników przed osuszaniem i zasypywaniem, rekultywacja sieci rowów melioracyjnych, które gatunek ten często zasiedla. Utrzymanie stabilności i jakości systemów hydrologicznych wód płynących i stojących. Odtwarzanie naturalne połączeń starorzeczy z rzekami.

Przedmiot ochrony	Podstawowe warunki zapewnienia korzystnego statusu ochronnego
Minóg strumieniowy <i>Lampetra fluviatilis</i>	Postacie larwalne objęte ochroną gatunkową. Nie ma wypracowanych specyficznych form ochrony tego gatunku. Podstawową kwestią jest ochrona rzecznych wód powierzchniowych przed zanieczyszczeniem.
Czerwończyk nieparek <i>Lycaena dispar</i>	Zachowanie stałych warunków wodnych na łąkach i torfowiskach niskich w dolinach rzecznych (w tym w dolinie Rospudy) oraz na obrzeżach jezior. Prowadzenie ekstensywnej gospodarki na wilgotnych i podmokłych łąkach zapobiegająca ich zarastaniu. Zachowanie śródleśnych oczek wodnych i bagienek oraz roślinności na brzegach rowów, szczególnie z udziałem różnych gatunków szczawi, które są rośliną żywicielską gąsienic tego motyla (Buszko 2004).
Czerwończyk fioletek <i>Lycaena helle</i>	Podobnie jak gatunek poprzedni zasiedla wilgotne łąki i torfowiska niskie, a podstawowy sposób ochrony polega na zachowaniu biotopów zasiedlanych przez ten gatunek, m.in. poprzez utrzymanie wód gruntowych na stałym poziomie oraz zapobieganiu zarastaniem łąk i torfowisk formacjami krzewiastymi i drzewami (Buszko 2004).
Zalotka większa <i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Ograniczenie eutrofizacji wód w zbiornikach różnych typów. Utrzymanie torfowisk niskich i bagien oraz innych małych zbiorników wodnych, w tym wód powyroboiskowych. Ograniczenie zarybiania niektórych zbiorników wodnych,
Trzepla zielona <i>Ophiogomphus cecilia</i>	Zakaz regulacji koryt rzecznych, zwłaszcza rzek małych, które powodują ograniczenie różnorodności siedliskowej istotnej dla rozwoju larw trzepli zielonej. Ograniczenie eutrofizacji wód. Zachowanie roślinności drzewiastej, krzewiastej i szuwarów na brzegach cieków.
Skójka gruboskorupowa <i>Unio crassus</i>	Utrzymanie wysokiego poziomu czystości wód rzeki Rospudy oraz zapobieganie ich eutrofizacji, co może prowadzić do zarastania mikrosiedlisk zasiedlanych przez skójkę, takich jak piaszczyste i piaszczysto-żwirowe fragmenty koryta. Właściwe gospodarowanie rybostanem – utrzymywanie populacji ryb, które są żywicielami pośrednimi larw skójki grubo skorupowej, m.in. ciernika, cierniczka, strzebli potokowej.

1.2.2.2.2. Kluczowe struktury i procesy odnośnie siedlisk i gatunków roślin

W pierwszej kolejności zostaną rozpatrzone kluczowe struktury i procesy występujące na torfowiskach w dolinie Rospudy. Najważniejszym czynnikiem kształtującym stosunki ekologiczne jest:

I. Stabilne zasilanie i niezaburzony przepływ wody w obrębie torfowiska w dolinie Rospudy oraz w jego zlewni.

Znaczenie niezmienności przepływu wody dla stabilności układów ekologicznych w dolinie można rozpatrywać w skali krajobrazowej (zlewnia), lokalnej oraz mikrosiedliskowej:

w skali krajobrazowej -

- **dominacja zasilania torfowiska wodami podziemnymi**

w skali lokalnej:

- **przepływowy charakter torfowiska**

- **strefowy układ zbiorowisk roślinnych** (szeroka strefa emersyjna)

- **niska produktywność zbiorowisk mechowiskowych**

- **stałe wysokie uwilgotnienie**

- **wysoka zawartość kationów dwudodatnich w wodzie podziemnej zasilającej torfowisko**

- **odpowiednie tempo przepływu poziomego wody w obrębie torfowiska**

- **luźna struktura torfu**

- **niewielki zasięg zalewów rzecznych w obrębie torfowiska**

w skali mikrosiedliskowej

- **mozaika płatów roślinności kalcyfilnej i acydofilnej**

Dominacja zasilania torfowiska wodami podziemnymi

W skali krajobrazowej, o charakterze zasilania torfowiska decyduje specyficzna geomorfologia i sposób zagospodarowania zlewni. Torfowiska Doliny Rospudy są w przeważającej mierze zasilane wodami podziemnymi pochodzącymi z głębokich poziomów wodonośnych, natomiast spływ wód deszczowych i płytkich wód podpowierzchniowych jest ograniczony w związku ze znacznym stopniem zalesienia stromych zboczy doliny oraz otaczających ją terenów, a także ze względu na brak w krajobrazie struktur liniowych prostopadłych do osi doliny, takich jak drogi, czy uregulowane cieki i rowy, które ułatwiają spływ wody w krajobrazach przekształconych. Istotne jest zachowanie kierunków i poziomów przepływów wód gruntowych w obrębie bezpośredniej zlewni torfowiska.

Przepływowy charakter torfowiska

W skali lokalnej, w obrębie masywu torfowiska, kierunek i tempo przepływu wód gruntowych oraz ich skład chemiczny w zasadniczy sposób decydują o charakterze siedliska i rozwijających się zbiorowiskach roślinnych, a także o wzorcu rozmieszczenia poszczególnych zbiorowisk roślinnych w dolinie. Charakterystyczny dla zatorfionych dolin rzecznych **strefowy układ zbiorowisk roślinnych** jest przede wszystkim wynikiem zróżnicowania stref zasilania hydrologicznego (Pałczyński 1975, Wassen i in. 1990). Strefowość poprzeczna związana jest z drenująco-zasilającym charakterem rzeki, która stanowi „odbiornik” wód z całego ekosystemu torfowiska, a w pewnych okresach także zasila przykorytowe strefy wodami zalewowymi. Na obszarze bezpośrednio przylegającym do Rospudy rozwinęła się strefa szuwarów (stosunkowo wąska, związana z okresowymi niewielkimi wylewami rzeki), po której następuje strefa turzycowisk, a następnie szeroka strefa mechowisk – 7230. Najbliżej krawędzi doliny rozciąga się pas leśny, w którego skład wchodzi bory i lasy bagienne (*91D0, najczęściej sosnowo-brzozowe - *91D0-6) oraz źródłiskowe lasy olszowe (*91E0-4). Podobny układ stref roślinnych (strefa immersyjna, immersyjno-emersyjna, emersyjna oraz strefa lasów, gdzie największe oddziaływanie mają wody podziemne) jest spotykany także w innych szerokich, bagiennych dolinach rzecznych, takich jak np. Dolina Biebrzy (Oświt 1965), jednak cechą szczególną dla torfowisk Rospudy jest bardzo szeroka strefa mechowisk (7230), charakteryzujących się stabilnym reżimem hydrologicznym (stałe wysycenie podłoża wodami gruntowymi o wysokim pH) oraz stosunkowo wąska strefa szuwarów związana bezpośrednio z zalewami rzeczными. Drugą unikalną cechą układu roślinności na torfowiskach Doliny Rospudy jest jego niemal niezmienny charakter w ciągu ostatnich kilku tysięcy lat, a w szczególności – brak widocznych zaburzeń w okresie współczesnym, o czym świadczy jednolita struktura torfu mszysto-turzycowego na głębokościach od 0 do 3 m (mat. npbl. ZERiOŚ UW 2008). We wszystkich innych porównywalnych systemach europejskich antropogeniczne zmiany krajobrazu i siedlisk doprowadziły bądź do całkowitego zniszczenia torfowisk przepływowych, bądź też do przekształcenia ich w systemy półnaturalne, w których trwanie wspomnianej sekwencji przestrzennej zbiorowisk roślinnych uzależnione jest od sztucznego powstrzymywania sukcesji za pomocą zabiegów ochrony czynnej.

Badania Wassena i in. (1990) w Dolinie Biebrzy wskazują, że zróżnicowanie pozycji poszczególnych niskotorfowiskowych zbiorowisk roślinnych wzdłuż gradientu hydrologicznego może być wynikiem bardzo niewielkich nawet różnic w parametrach siedliska opisywanych za pomocą odczynu wody, potencjału redoks, zawartości związków azotu i fosforu, czy też jonów wapnia, magnezu i żelaza. Należy przy tym zaznaczyć, że cytowana praca oparta jest na badaniach w krajobrazie ekstensywnie użytkowanym rolniczo, który to czynnik dodatkowo decyduje o charakterze roślinności. W Dolinie Rospudy użytkowanie zachodziło na niewielką skalę, a obecnie jest go brak – o zróżnicowaniu zbiorowisk roślinnych w przeważającej mierze decyduje tu ekohydrologiczne zróżnicowanie siedlisk.

Wpływ lokalnych warunków hydrologicznych na roślinność torfowiska przepływowego tłumaczy się poprzez szereg wzajemnie powiązanych mechanizmów. Kluczowymi elementami są: ograniczenie natlenienia gleby, kształtowanie chemizmu wody glebowej oraz wynikająca z tych procesów regulacja trofii siedlisk i produktywności ekosystemów. Dla zachowania wysokiego bogactwa gatunkowego, a zwłaszcza gatunków charakterystycznych dla związku *Caricion davallianae* (do których należą najbardziej zagrożone gatunki mszystych torfowisk, w tym liczne storczyki), bardzo ważne jest **utrzymanie niskiej produktywności**, pozwalającej na niski poziom konkurencji o światło w zbiorowiskach roślinnych (Kotowski, van Diggelen 2004).

Stale wysokie uwilgotnienie

W obrębie torfowisk alkalicznych w południowym basenie torfowiska w dolinie Rospudy (na południe od przebiegu wariantu I i na północ od ujścia Blizny) poziom wody gruntowej utrzymuje się przez cały rok w sąsiedztwie powierzchni torfowiska lub nieco powyżej. Jedynie w suchsze lata woda opada, jednak nie więcej niż kilkanaście cm poniżej powierzchni, przy stałym wysyceniu wierzchniej warstwy torfu dzięki procesom podsiąku (mat. npbl. ZERiOŚ UW 2003-2008). W wyniku stałego, wysokiego uwilgotnienia gleby torfowej, przez większą część roku panują w niej warunki beztlenowe. W związku z tym aktywność bakterii rozkładających martwą materię organiczną jest bardzo ograniczona (Cronk, Fennesy 2001), co sprawia, że żyzność siedliska i produktywność są niskie. Jednak nawet krótkotrwałe obniżenie poziomu wody, pozwalające na natlenienie powierzchniowej warstwy torfu, powoduje uruchomienie procesu utleniania materii organicznej i w efekcie tymczasowy wzrost żyzności siedliska. Obserwowany w wielu dolinach rzecznych wzrost produktywności w miarę zbliżania się do rzeki od krawędzi doliny jest w znacznej mierze wywołany wzrostem fluktuacji poziomu wody w strefie podlegającej w większym stopniu gospodarce wodnej w rzece. Nawet tymczasowe uwolnienie limitujących biogenów powoduje wzrost produkcji biomasy przez roślinność, przy czym zdecydowanie bardziej korzystają na tym gatunki szybko rosnące, z reguły pospolite byliny o dużych rozmiarach, wywołując zwiększoną presję konkurencyjną na drobne, słabsze konkurencyjnie gatunki roślin, w tym mchy (np. Kooijman, Bakker 1993; Bollens i in. 2001).

Spośród przyrodniczych siedlisk leśnych, które rozwinęły się w Dolinie Rospudy, łągi (*91E0) oraz bory i lasy bagiennie (*91D0) uzależnione są od odpowiedniego stopnia uwilgotnienia. Spośród łąg, występujący powszechniej łąg olszowo-jesionowy zajmuje wg Borysiaka (2004) najwilgotniejsze siedliska lasu wilgotnego (Lw3), a także niekiedy siedliska lasu łągowego (Lł). Jak podaje Matuszkiewicz (2001) w ciągu roku poziom wód gruntowych waha się od -68,3 cm do -0,7 cm, przy średnim stanie -23,4 cm. Rzadszy z kolei podtyp *91E0-4 – źródłiskowy las olszowy - na niżej zajmuje siedliska kwalifikowane do tej pory jako olsy (Ol) lub rzadziej jako olsy jesionowe (Olj). Według nowych zasad typologii siedlisk większość *91E0-4 zaliczana jest do lasu łągowego bagiennego (Lłb) w wariantcie źródłiskowym (Borysiak 2004). Poziom wód układa się od 5 do 0 cm pod powierzchnią torfowiska (mat. npbl. ZERiOŚ UW 2006-2008). Jeśli chodzi o bory i lasy bagiennie, to w Dolinie Rospudy rozwinął się w przeważającej większości rzadko spotykany podtyp *91D0-6 – sosnowo-brzozowy las bagienny. Poziom zwierciadła wód gruntowych utrzymuje się tu przez cały rok w pobliżu powierzchni torfowiska, przy niewielkich wahaniami dochodzących do 10 cm (mat. npbl. ZERiOŚ UW 2007-2008). Jeśli chodzi zaś o podtyp *91D0-5 – borealna świerczyna bagienna, to wg Dembka (1991) wahania zwierciadła wody ograniczają się do przedziału: 11-42 cm; Kwiatkowski (2004) podaje natomiast zakres 15-30 cm.

Wysoka zawartość kationów dwudodatnich w wodzie podziemnej zasilającej torfowisko

Drugim, niezmiernie ważnym parametrem, wpływającym na charakter roślinności torfowisk przepływowych jest zasobność mineralna wód gruntowych przepływających przez torf, pozostająca w kontraście z ubogimi wodami deszczowymi. Wysoka zawartość jonów dwudodatnich w wodzie gruntowej wpływa na gatunki roślin nie tylko w sposób bezpośredni, ale także odgrywa kluczową rolę w dalszym ograniczaniu produkcji pierwotnej poprzez wiązanie dostępnych dla roślin form fosforu w związki nierozpuszczalne (Boyer, Wheeler 1989). W przypadku zaburzenia zasilania hydrologicznego, powodującego lokalnie zmniejszenie poziomu lub ciśnienia przepływu wód gruntowych, wzrośnie w tym miejscu znaczenie innych źródeł zasilania, tj. wody deszczowej lub rzecznej. Wywoła to zmianę zasobności mineralnej, dostępności biogenów i produktywności zbiorowisk roślinnych, a w efekcie – ich składu.

Mozaika płatów roślinności kalcyfilnej i acydofilnej

W dolinie Rospudy, co jest charakterystyczne dla dużych torfowisk przepływowych, w obrębie kalcyfilnych, mszystych zbiorowisk rozwijają się płaty acydofilnej roślinności z dominacją torfowca *Sphagnum teres* i dużym udziałem gatunków charakterystycznych dla torfowisk ombrotroficznych. Procesy oligotrofizacji i zakwaszania tłumaczono m.in. pionowymi ruchami powierzchni torfowiska (Giller, Wheeler 1988), rozcieńczaniem pierwotnych stężeń przez wody opadowe oraz aktywnym wychwytywaniem kationów przez rośliny (Tahvanainen i in. 2002), przemianami chemicznymi zachodzącymi na styku wypływających alkalicznych wód podziemnych i kwaśniejszych od nich wód powierzchniowych (Lamers i in. 1999) oraz naturalnym spadkiem ciśnienia wód gruntowych wypływających przy krawędzi doliny, co powodowało tworzenie się soczewki kwaśnej, oligotroficznej wody ponad zwierciadłem wody gruntowej (Wassen, Joosten 1996). W rezultacie powstają niespotykane nigdzie indziej kompozycje gatunków tzw. kalcyfilnych (typowych dla wód zasobnych w Ca^{2+} i inne kationy dwudodatnie), korzeniących się nieco głębiej oraz gatunków z kręgu mszarów ombrotroficznych korzystających z płytkiej warstwy mniej alkalicznych wód deszczowych. Miąższość warstwy wód deszczowych, utrzymującej się w obrębie szczytów kęp mszaków to zaledwie kilka centymetrów. Zatem nawet tej wielkości wahania poziomu wód, choćby tymczasowe, mogą zaburzyć istniejącą równowagę ekohydrologiczną. Należy podkreślić, że równowaga pomiędzy dwoma sposobami zasilania wodnego (wodami podziemnymi i opadowymi) w Dolinie Rospudy jest utrzymywana dzięki stabilności zasilania soligenicznego (wodami podziemnymi).

Odpowiednie tempo przepływu poziomego wody w obrębie torfowiska

Poziomy przepływ wody, kluczowy dla rozwoju i trwałości torfowisk przepływowych, jest nie tylko czynnikiem kontrolującym uwilgotnienie (i poprzez to mineralizację torfu) oraz decydującym o jakościowych różnicach geochemicznych, ale sam w sobie jest czynnikiem edaficznym, kontrolującym w sposób ilościowy dostępność biogenów. Oznacza to, że trofia siedlisk torfowiskowych w sposób bezpośredni zależy nie tylko od kierunku i źródła zasilającej je wody, ale także od tempa tego przepływu (Kulczyński 1949, Succow, Joosten 2001). Tempo przepływu wody w torfie jest zależne od jego porowatości (zagęszczenia) oraz od ciśnienia naporowych wód gruntowych (Ivanov 1967).

Luźna struktura torfu

Ważnym czynnikiem zapewniającym trwanie otwartych ekosystemów torfowisk alkalicznych jest odpowiednia struktura torfu. Luźna struktura torfu zachowana na całej grubości złoża zapewnia dostęp wody gruntowej do powierzchni torfowiska. Zapewnia to **trwanie otwartych, bezleśnych ekosystemów** torfowiskowych, jako, że drzewa i krzewy nie są w stanie efektywnie osiedlić się na luźnym i przewodnionym podłożu. Zarastanie otwartych torfowisk jest w dużej mierze następstwem zagęszczenia i osiadania wierzchniej warstwy torfu. Bardziej zbita, przez co mniej przepuszczalna powierzchnia torfowiska ułatwia osiedlanie się drzew i krzewów.

Zmiany w glebie torfowej pociąga za sobą każda zmiana stosunków hydrologicznych na torfowisku, przy czym dotyczy to nie tylko, opisaną już, zmiany trofii, ale niejednokrotnie także zmiany zagęszczenia gleby pod wpływem mineralizacji i osiadania (Brandyk, Szatyłowicz 2002). Nawet krótkotrwałe odwodnienie może spowodować wzrost zagęszczenia wierzchnich warstw torfu, a w efekcie jego osiadanie. Jest to proces w zasadzie nieodwracalny, a zagęszczona gleba traci nie tylko wysokie przewodnictwo wodne, ale również swą sprężystość. Również użytkowanie łąkarskie i pastwiskowe może przyczynić się, niezależnie od zmian hydrologicznych, do zagęszczenia wierzchniej warstwy torfu. Jak wykazali Schipper i in. (2007) rozwój zarośli na torfowisku niskim może mieć związek właśnie z nasileniem użytkowania łąkarskiego czy pastwiskowego w przeszłości – im było ono bardziej intensywne, tym większa jest tendencja do zarastania przez drzewa i krzewy.

W obrębie rozległych torfowisk w dolinie Rospudy mszysto-turzycowy torf wykazuje dość jednolitą, luźną strukturę od powierzchni złoża do głębokości ok. 3 m. Brak zmian hydrologicznych i ekstensywne użytkowanie kośne prowadzone na tym obszarze w ubiegłym wieku nie spowodowały zmian w strukturze torfu - przy powierzchni nie występuje zbita, nieprzepuszczalna warstwa, na którą mogłyby wkraczać zarośla (mat. npl. ZERiOŚ UW 2008.). Trwałe utrzymywanie się otwartych zbiorowisk nieleśnych potwierdza również analiza porównawcza zdjęć lotniczych z roku 1970 ze zdjęciami współczesnymi (mat. npl. ZERiOŚ UW 2007-2008).

Niewielki zasięg zalewów rzecznych w obrębie torfowiska

Wpływ zalewów powierzchniowych w obrębie południowego basenu torfowiska w dolinie Rospudy ogranicza się do niecałego pasa szuwarów przy rzece o szerokości 150 m (mat. npl. ZERiOŚ UW 2007-2008). Nie powoduje to oddziaływania bezpośrednio na obszary zajęte przez mechowiska (7230 – torfowiska alkaliczne), które są zasilane w sposób soligeniczny tzn. przez wody podziemne. Poza tym, dzięki jednolitej, luźnej strukturze torfu mszysto-turzycowego na całej grubości złoża powierzchnia roślinności „pulsuje”, odzwierciedlając okresowe wahania wód. Dla odróżnienia np. w nieznacznie odwodnionych torfowiskach Doliny Biebrzy wysokie wiosenne stany wód

powodują rozległe zalewy powierzchniowe (Wassen i in. 1990), na skutek których poszerza się strefa szuwarów kosztem zbiorowisk mechowiskowych.

Do pozostałych kluczowych struktur i procesów należą:

II Stabilne zasilanie i niezaburzony przepływ wody w obrębie torfowiska Kobyla Biel nad jeziorem Białym Augustowskim

Trwanie mechowisk oraz borów i lasów bagiennym wraz z szeregiem rzadkich gatunków roślin (w tym. m.in. Lipiennik Loesela *Liparis loeselii*) jest uzależnione od odpowiednich warunków hydrologicznych i hydrochemicznych, do których należą:

- topogeniczno-soligeniczny typ zasilania torfowiska – z racji że na torfowisku tym najprawdopodobniej istnieje mieszany system zasilania (topogeniczno-soligeniczny), konieczne jest zachowanie zarówno stałego poziomu wody w jeziorze Białym Augustowskim, jak i niezaburzonego dopływu wód podziemnych;
- stałe wysokie uwilgotnienie;
- odpowiedni skład chemiczny wód zasilających torfowisko, w tym wód jeziornych (jez. Białe Augustowskie) – wysoka zawartość kationów dwudodatnich;
- odpowiednie kierunki i tempo przepływu wody w obrębie torfowiska;
- niska produktywność torfowiska.

III. Stabilne zasilanie i niezaburzony przepływ wody na nieprzesuszonej dotąd fragmencie torfowiska Kępiny

Na wyżej wskazanym obszarze występują stosunkowo dobrze zachowane siedliska *91D0, reprezentowane w przeważającej części przez świerczyny na torfie (*91D0-5), a fragmentami także przez bagienne lasy sosnowo-brzozowe (*91D0-6). Dla świerczyn o niewielkim stopniu odwodnienia spowodowanego przez człowieka, Dembek (1991) podaje następujące wartości dotyczące warunków hydrologicznych:

- zakres średnich miesięcznych wahań głębokości zwierciadła wody gruntowej: 4-63 cm
- średnia głębokość zwierciadła wody gruntowej: 11-42 cm; w/g Poradnika Ochrony Siedlisk dla *91D0 (Herbichowa, Potocka, Kwiatkowski 2004): 15-30 cm lub niżej
- potencjalna retencja użyteczna (PRU): 40-57,5 %

Na omawianym fragmencie torfowiska Kępiny warunki powinny utrzymać się na poziomie nie gorszym niż w przypadku zbiorowisk opisywanych przez Dembka (1991).

IV. Znaczący stopień naturalności rzeki Rospudy na odcinku ze zbiorowiskami włosieniczników

Do najważniejszych struktur i procesów warunkujących trwanie zbiorowisk włosieniczników należą (Puchalski 2004, 2008):

- charakter cieków prawie naturalny lub z niewielkimi przekształceniami antropogenicznymi, zachowane naturalne procesy dynamiki koryta;
- powtarzalny wieloletni trend przepływów wody (średnie objętości przepływów w porównywalnych okresach roku pozostają na stałym poziomie lub nieco wzrastają) i sezonowa stabilność przepływu wody;
- zasilanie koryta wodami podziemnymi;
- osady dennie w nurcie rzeki dobrze natlenione;
- duża przezroczystość wody, zapewniająca dostęp odpowiedniej ilości światła do roślin zanurzonych.

V. Odpowiednia ilość światła docierającego do runa lasu

Czynnik światła, wpływający na rozwój roślin, ma fundamentalne znaczenie dla zachowania korzystnego stanu ochrony dla trzech gatunków wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG: sasanki otwartej *Pulsatilla patens*, leńca bezpodkwiatkowego *Thesium ebracteatum* i obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus*.

Obuwik pospolity *Cypripedium calceolus* rośnie w warunkach średniego lub niewielkiego ocienienia (może także rosnąć w lasach liściastych o średnim zwarcie drzewostanu), a najlepsze warunki dla jego bytowania występują w niewielkich lukach drzewostanu i zbiorowiskach okrajowych, gdzie ilość światła jest dostateczna (Kucharczyk 2004; Brzosko, Werpachowski 1991; Kull 1999; Wika, Bernacki 1984). Prócz tego obuwik spotykany był też w świerczynach na torfie, na lekko wyniesionych kępach utworzonych przez korzenie drzew (mat. npbl. ZERiOŚ UW 2008). Ekologiczne liczby wskaźnikowe światła wynoszą odpowiednio wg Ellenberga i in. (1992) L = 5 (roślina półcienia); wg Zarzyckiego i in. (2002) L=3 (roślina półcienia).

Leniec bezpodkwiatkowy *Thesium ebracteatum* występuje na siedliskach widnych lub częściowo zacienionych. Zasiada widne skraje lasów i zarośli, kserotermiczne zbocza, pobocza leśnych dróg (Załuski 2004). Ekologiczne liczby wskaźnikowe światła wynoszą odpowiednio wg Ellenberga i in. (1992) L = 7 (roślina umiarkowanego światła); wg Zarzyckiego i in. (2002) L=4 (roślina umiarkowanego światła).

Sasanka otwarta *Pulsatilla patens* występuje w miejscach przświetlonych, o wystawie południowo-zachodniej i południowej, z reguły na skraju borów sosnowych (Wójtowicz 2004). Ekologiczne liczby wskaźnikowe światła wynoszą odpowiednio wg Ellenberga i in. (1992) L = 7 (roślina umiarkowanego światła); wg Zarzyckiego i in. (2002) L=4-5 (roślina półcienia i umiarkowanego światła).

VI. Warunki siedliskowe, umożliwiające utrzymanie korzystnego stanu ochrony gatunków (poza torfowiskami) w borach i lasach

Cztery gatunki roślin wymienione w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG występujące w borach i lasach na obszarze opracowania uzależnione są od ich odpowiedniego składu gatunkowego. Są to sasanka otwarta *Pulsatilla patens*, leniec bezpodkwiatkowy *Thesium ebracteatum*, obuwik pospolity *Cypripedium calceolus* oraz rzepik szczeciński *Agrimonia pilosa*.

Obuwik pospolity *Cypripedium calceolus* rośnie na glebach ubogich w azot, o odczynie zbliżonym do obojętnego i zasobnych w wapń (rędziny, od płytkich do czarnoziemnych, wytworzone z dolomitów, wapieni i margli, rzadziej czarnoziemy, gleby brunatne i aluwialne). Związany jest z glebami średnio uwilgotnionymi lub zmiennowilgotnymi (Kucharczyk 2004). Ekologiczne liczby wskaźnikowe odczynu gleby i trofii wynoszą odpowiednio wg Ellenberga i in. (1992) R = 8 (roślina gleb słabo kwaśnych do zasadowych), N = 4 (gleby ubogie do mało zasobnych w azot); wg Zarzyckiego i in. (2002) R=5 (roślina gleb zasadowych), Tr = 4 (roślina gleb zasobnych).

Leniec bezpodkwiatkowy *Thesium ebracteatum* występuje na siedliskach suchych i średnio żyznych. Preferuje gleby o odczynie obojętnym lub zasadowym (Załoski 2004). Ekologiczne liczby wskaźnikowe odczynu gleby i trofii wynoszą odpowiednio wg Ellenberga i in. (1992) R = 2 (roślina gleb kwaśnych do silnie kwaśnych), N = 2 (gleby bardzo ubogie do ubogich w azot); wg Zarzyckiego i in. (2002) R=4 (roślina gleb obojętnych), Tr = 3 (roślina gleb umiarkowanie ubogich).

Sasanka otwarta *Pulsatilla patens* rośnie na glebach suchych, piaszczystych do gliniasto-piaszczystych, ze znacznym udziałem frakcji szkieletowej (Wójtowicz 2004). Gleby są zazwyczaj ubogie w składniki mineralne, o kwaśnym odczynie (czasem zbliżonym do obojętnego). Ekologiczne liczby wskaźnikowe odczynu gleby i trofii wynoszą odpowiednio wg Ellenberga i in. (1992) R = 6 (roślina gleb słabo kwaśnych do słabo zasadowych), N = 2 (gleby bardzo ubogie do ubogich w azot); wg Zarzyckiego i in. (2002) R=3-5 (roślina gleb umiarkowanie kwaśnych do zasadowych), Tr = 2 (roślina gleb ubogich).

Rzepik szczeciński *Agrimonia pilosa* związana jest z względnie suchym lub średnio wilgotnym podłożem humusowym, kamienisto-gliniastym lub piaszczysto-gliniastym. Gleby te wykazują zazwyczaj odczyn obojętny lub lekko kwaśny. Ekologiczne liczby wskaźnikowe odczynu gleby i trofii wynoszą wg Zarzyckiego i in. (2002) R=4 (roślina gleb obojętnych), Tr = 3-4 (roślina gleb umiarkowanie ubogich do zasobnych).

VII. Odpowiedni skład gatunkowy lasu

Cztery gatunki roślin wymienione w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG występujące w borach i lasach na obszarze opracowania uzależnione są od ich odpowiedniego składu gatunkowego. Są to sasanka otwarta *Pulsatilla patens*, leniec bezpodkwiatkowy *Thesium ebracteatum*, obuwik pospolity *Cypripedium calceolus* oraz rzepik szczeciński *Agrimonia pilosa*. Omawiany czynnik wpływa pośrednio na zachowanie korzystnego stanu ochrony gatunków i wiąże się z dwoma poprzednimi punktami. Dla ww. gatunków niezbędne jest utrzymanie odpowiednich warunków świetlnych, wilgotnościowych i siedliskowych podłoża. Obecność w lasach niektórych gatunków obcych geograficznie oraz ekspansywnych gatunków rodzimych, znacząco wpływa na zmiany dostępnego światła (np. rozwój świerka, buka, czeremchy amerykańskiej), wilgotności podłoża, pH i jego trofii (np. łubin, czeremcha amerykańska).

VIII. Odpowiednie oddziaływanie antropo- i zoogeniczne dawniej ekstensywnie użytkowanych siedlisk 91I0, 6510, 6120, 4030

Niektóre siedliska przyrodnicze wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG rozwinęły się na skutek działalności bądź to dużych ssaków roślinożernych, bądź człowieka – najczęściej ekstensywnego wypasu i koszenia.

Zaniechanie wypasu bydła w dąbrowach świetlistych i znaczne zmniejszenie populacji dużych ssaków roślinożernych w drugiej połowie XX w. doprowadziło do zmian w wyniku których rozwijają się cieniste lasy liściaste. Rozwój graba i leszczyny prowadzi do zmiany struktury lasu i zaniku gatunków światłolubnych (Jakubowska-Gabara, Kwiatkowski, Pawlaczyk 2004).

Niżowe i górskie antropogeniczne zbiorowiska łąk rajgrasowych, podobnie jak muraw napiaskowych były dawniej użytkowane kośnie lub pastwiskowo. Zaprzestanie tego ekstensywnego użytkowania powoduje z reguły zmiany cech siedliska (wzrost trofii), co prowadzi do ubożenia i zmian w składzie gatunkowym flory. Po kilkunastu latach na

nieużytkowane tereny wkracza roślinność drzewiasta i krzewiasta (Kucharski, Perzanowska 2004; Kujawa-Pawlaczyk 2004a).

Wrzosowiska 4030 rozwijają się na suchych obszarach piaszczystych, w krajobrazie borów sosnowych. Zajmują one niewielkie powierzchnie wzdłuż nasłonecznionych dróg leśnych, lub występują w postaci małych płatów wewnątrz borów lub na ich skrajach. Zażalenie metod gospodarki leśnej polegającej na utrzymywaniu otwartych powierzchni w obrębie lasów prowadzi do zmian siedliskowych i przekształcenia zbiorowiska w kierunku mezofilnych zbiorowisk okrajowych, a w dalszym etapie wkracza roślinność zaroślowa i leśna (Kujawa-Pawlaczyk 2004b).

IX. Ciągłość siedlisk (brak fragmentacji)

Jedną z najważniejszych cech determinujących trwałe funkcjonowanie siedlisk jest utrzymanie czasowo-przestrzennej ciągłości struktur, procesów ekologicznych i populacji gatunków kluczowych dla danego układu ekologicznego (Pullin 2004, Libralato i in. 2006). Mogą to być m.in. specyficzne warunki abiotyczne (np. wilgotność środowiska), obecność organizmów wpływających na przestrzenną strukturę ekosystemu, czy też procesy zachodzące w przestrzeni (przepływ lub wahania poziomu wody w ekosystemach rzecznych) (McKinstry i in. 2001).

1.2.2.2.3. Kluczowe struktury i procesy odnośnie gatunków zwierząt (poza ptakami)

Podstawowe struktury i procesy kluczowe dla zachowania integralności Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk „Puszcza Augustowska” związane z gatunkami zwierząt (poza ptakami) będącymi przedmiotem ochrony obszaru to:

I. Zróżnicowana struktura siedliskowa i wiekowa drzewostanów

Siedliska leśne zajmują większość powierzchni obszaru chronionego SOOS „Puszcza Augustowska”. Są wykorzystywane przez liczną grupę nietoperzy, w tym dwa gatunki wymienione w Zał. II Dyrektywy Siedliskowej oraz przez dwa duże ssaki drapieżne będące przedmiotem zainteresowania Wspólnot Europejskich - **wilka i rysia**. Bogata struktura siedliskowa oraz właściwa struktura wiekowa drzewostanów (duży udział starodrzewi), stwarzają właściwe warunki do dalszej egzystencji lokalnej populacji tych drapieżników, a przede wszystkim stwarzają warunki do utrzymania na niezbędnym poziomie bazy pokarmowej. Głównie chodzi o liczebność lokalnej populacji sarny i dzika, które są głównymi ofiarami obu drapieżników. Liczne przestoje starych drzew (martwe drewno) są ważne dla wielu grup zwierząt, w tym dla nietoperzy, które wykorzystują dziuplaste drzewa jako letnie kryjówki (**mopek**) i miejsca rozrodu (sporadycznie – nocek łydkowłosy we wschodniej granicy zasięgu).

II. Zwartość (niski stopień fragmentacji obszaru) kompleksu Puszczy Augustowskiej

Utrzymanie zwartości, oraz wspomnianej wyżej odpowiedniej struktury wiekowej i siedliskowej Puszczy Augustowskiej, jest podstawowym warunkiem zachowania populacji obu gatunków drapieżników - wilka i rysia. Szczególnie ważne jest utrzymanie dużych obszarów Puszczy z ograniczeniem do minimum ich penetracji przez człowieka oraz dalszego rozwoju infrastruktury transportowej (nowe ciągi drogowe) czy wzrostu natężenia ruchu na trasach już istniejących (ciągi możliwe dotychczas do pokonania po wzroście natężenia ruchu stają się barierą praktycznie nie do przebycia). Główne bariery powodujące fragmentację całego ekosystemu Puszczy Augustowskiej, to miasta i mniejsze osiedla ludzkie (ich rozprzestrzenianie się), a przede wszystkim drogi o dużym nasileniu ruchu. Negatywne oddziaływanie dróg na zwierzęta jest zjawiskiem dobrze znanym i opisanym w literaturze (np. Jędrzejewski i in. 2006). Biorąc pod uwagę wyjątkowe bogactwo fauny Puszczy Augustowskiej potrzeba zachowania integralności przyrodniczej tego terenu nie podlega dyskusji. Istniejąca droga krajowa nr 8 na odcinku Augustów-Suwałki, stwarza poważne zagrożenia dla większości grup zwierząt zasiedlających Puszcze Augustowską (w tym i **rysia** i **wilka**). Koliduje dużych ssaków z samochodami na opisywanym odcinku drogi, potwierdzają realność tego zagrożenia i dają pogląd na wzrost zagrożenia dla żywotności populacji wraz ze wzrostem fragmentacji siedlisk Puszczy.

III. Występowanie znacznego areалу siedliska: bory i lasy bagienne

Siedlisko: bory i lasy bagienne stanowią lasy szpilkowe i liściaste na wilgotnym i mokrym podłożu torfowym, z trwale wysoko położonym lustrem wody, w niektórych przypadkach usytuowanym wyżej niż na otaczającym terenie. Woda jest zawsze uboga w związki odżywcze. Możliwe miejsce bytowania mopka, gatunku w znacznym stopniu leśnego (żerowanie, możliwe letnie schronienie w dziuplach).

IV. Wysoka liczebność ekosystemów wodno-błotnych w mozaice siedlisk w granicach SOOS „Puszcza Augustowska”

Walory obszaru Natura 2000 „Puszcza Augustowska”, będące przedmiotem ochrony tego obszaru, związane są z występowaniem niewielkich pod względem powierzchni fragmentów ekosystemów o specyficznych właściwościach pod względem uwilgotnienia, podłoża, mikroklimatu, roślinności lub innych cech. Typowe mikrosiedliska ważne dla omawianego SOOS to niewielkie śródleśne czy śródpolne oczka wodne, bagienka czy torfowiska, torfianki itp. Pełnią one bardzo ważną funkcję dla zachowania różnorodności gatunkowej obszaru i zmienności puli genowej lokalnych populacji. Dla wielu gatunków zwierząt te niewielkie siedliska są czasami jedynymi miejscami występowania. W szczególności dotyczy to bezkręgowców, których lokalne populacje mogą zasiedlać tereny o powierzchni kilku-kilkunastu arów, a w skrajnych przypadkach kilkadziesiąt m². Mikrosiedliska tu opisane są preferowanym miejscem występowania m.in. **zalotki większej**. Tego typu struktury są niezbędne dla zachowania wielu gatunków i populacji, które w większej skali przestrzennej decydują o różnorodności gatunkowej obszarów Natura 2000 oraz ich znaczenia w ochronie wielu ginących i zagrożonych gatunków oraz ich siedlisk.

V. Obecność rozległego i bezleśnego torfowiska (dolina Rospudy)

Rozległe, bezleśne torfowiska przepływowe w dolinie Rospudy zawdzięczają swoje trwanie nienaruszonym stosunkom wodnym. Są to w większości torfowiska soligeniczne, czyli przepływowe (Kulczyński 1949, Succow, Joosten 2001), tzn. zasilane głównie przez wody wypływające pod ciśnieniem z rozciętej warstwy wodonośnej na krawędzi lub pod doliną. Najważniejszym czynnikiem kształtującym stosunki ekologiczne jest tu stabilne zasilanie i niezaburzony przepływ wody w obrębie samego torfowiska oraz jego zlewni. Wody te są zasobne m.in. w związku wapnia, a ubogie w biogeny. Jest to jedno z nielicznych mezotroficznych torfowisk soligenicznych zachowanych w stanie nieprzekształconym.

Na torfowiskach minerotroficznych, gdzie wpływ antropopresji był niewielki, silny wpływ wód podziemnych powoduje, że warstwy torfu przy powierzchni są luźne, natomiast na obszarach o zaburzonej hydrologii lub intensywnie użytkowanych powierzchniowa warstwa torfu jest bardziej zbita. Bardziej zbita, przez co mniej przepuszczalna powierzchnia torfowiska ułatwia osiedlanie się drzew i krzewów. Zatem fenomen torfowisk Rospudy polega na tym, że na otwarte obszary torfowisk alkalicznych, przy stabilnym zasilaniu wodami podziemnymi, drzewa i krzewy nie wkraczają tak szybko, jak w miejscach o zaburzonych warunkach hydrologicznych.

VI. Wysoki poziom wód gruntowych, występowanie siedlisk hydrogenicznych, naturalny reżim wód płynących

Siedliska wodne i szeroko pojmowane siedliska bagienne występujące na opisywanym terenie SOOS Puszcza Augustowska (m.in. siedliska o znaczeniu wspólnotowym: 3140, 3150, 3260), głównie w dolinie Rospudy i dolinach jej mniejszych dopływów, a także jeziora i śródleśne torfowiska, mają decydujące znaczenie dla zachowania i ochrony dużej grupy gatunków kręgowców i bezkręgowców wymienionych w Zał. II Dyrektywy Siedliskowej. Z gromady ssaków są to **wydra i bóbr** oraz **nocek łydkowłosy** polujący głównie nad otwartymi wodami powierzchniowymi, a z płazów **kumak nizinny i traszka grzebieniasta**. Zachowanie w dobrym stanie jezior i innych zbiorników wód stojących oraz rzek, jest decydujące dla zachowania populacji ryb (w tym **różanki i piskorza**) oraz **minoga strumieniowego**. Kwestią kluczową dla zachowania populacji tych i innych gatunków kręgowców wodnych, jest utrzymanie dotychczasowego poziomu wody oraz naturalnych fluktuacji cieków.

Zatem z 8 gatunków kręgowców (poza ptakami) wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej i stwierdzonych w granicach obszaru Natura 2000, 6 z nich zasiedla bezpośrednio lub wykorzystuje w inny sposób zbiorniki wodne, rozlewiska, wody płynące w naturalnym stanie i otwarte siedliska hydrogeniczne. Także dwa gatunki motyli wymienione w SFD (**czerwończyk nieparek i czerwończyk fioletek**) wymienione w Zał. II Dyrektywy Siedliskowej, występują na siedliskach hydrogenicznych - torfowiskach i wilgotnych łąkach.

Z wodami płynącymi związana jest natomiast trzepla zielona, ważka będąca przedmiotem ochrony obszaru SOOS.

1.2.3. Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków ‘Puszcza Augustowska’

1.2.3.1. Opis obszaru

Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków (OSOP) Natura 2000 Puszcza Augustowska (kod obszaru PLB 200002) obejmuje niemal całą powierzchnię Puszczy Augustowskiej i liczy 134377,72 ha. Znajduje się w granicach powiatów augustowskiego, sejneńskiego i suwalskiego w woj. podlaskim. Wg informacji zawartych SFD, największą powierzchnię (77%) zajmują lasy, z czego 59% przypada na lasy iglaste, 14% na lasy mieszane i 4% na lasy liściaste. Grunty orne zajmują 7%, zbiorniki wodne 5%, łąki i pastwiska 4% oraz bagna 1%. Pozostałe tereny zajmują 6% obszaru.

W drzewostanach dominują bory, w tym dobrze zachowane bory wilgotne i bagienne. Na siedliskach podmokłych występują głównie olsy. Na mniejszych powierzchniach występują łągi oraz grądy. Powierzchnie otwarte zajmują głównie łąki i pastwiska. W granicach obszaru znajduje się kilka dużych jezior (Wigry, Serwy, Blizno, Mikaszewo, Necko, Białe, Długie) i wiele mniejszych. Głównymi rzekami są: Czarna Hańcza, Wokuszanka, Rospuda, Blizna.

Jednym z najbardziej cennym pod względem przyrodniczym fragmentem Puszczy Augustowskiej jest dolina dolnej Rospudy, gdzie zachowały się naturalne, bagienne zbiorowiska oraz półnaturalne zbiorowiska łąkowe z licznym występowaniem rzadkich i chronionych gatunków roślin, ptaków i innych zwierząt.

Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Puszcza Augustowska jest wyjątkowo bogaty pod względem awifauny lęgowej. W SFD podano 41 gatunków ptaków wymienionych w Zał. I Dyrektywy Ptasiej. W liczbie tej jest kilka gatunków bardzo rzadkich i ginących w skali kraju, takich jak gadożer, orlik grubodzioby, puchacz, mewa mała, łabędź krzykliwy, perkoz rogaty, podgorzałka. Teren ten zasiedla co najmniej 1% krajowej populacji takich gatunków jak, bocian czarny, dzięcioł białostrzbioty, trójpalczasty i zielonosiwy, gadożer, głuszec, kania czarna, kania ruda, orlik krzykliwy, włośchatka, puchacz, trzmiełojad.

1.2.3.2. Wartość przyrodnicza i znaczenie obszaru OSOP Puszcza Augustowska

Populacje lęgowe niektórych z wymienionych gatunków są dosyć liczne i ważne dla zachowania gatunku w skali kraju. Do takich gatunków należy bocian czarny, którego liczba par jest oceniana w SFD na 27-39 par lęgowych. Jest to jedna z liczniejszych lokalnych populacji tego gatunku. Wyjątkowo liczny jest trzmiełojad występujący w Puszczy Augustowskiej w liczbie 50-75 par oraz orlik krzykliwy (40-51 par) i żuraw (90-110 par). Liczebność włośchatki oceniana na 20-25 par jest znaczna. Populacja głuszca, którego liczebność w całym kraju w ostatnich dziesięcioleciach spadła katastroficznie, w granicach obszaru Natura 2000 Puszcza Augustowska kształtuje się na poziomie 50-70 osobników (Głowaciński, Profus 2007), co przy krajowej liczebności tego gatunku ocenianej na 440-750 osobników (Sikora i in. 2007), stawia Puszcze Augustowska w randze najważniejszych ostoi głuszca w Polsce. Także populacja cietrzewia oceniana na 65-80 kogutów, jest ważna dla utrzymania tego gatunku w kraju.

Tabela V-7. Wykaz gatunków ptaków z Zał. I Dyrektywy Ptasiej wymienionych jako lęgowe w granicach OSOP Puszcza Augustowska w Standardowym Formularzu Danych (SFD) dla obszaru. Dla każdego gatunku podano oceny liczebności oraz oceny znaczenia obszaru dla populacji krajowej przedstawione w SFD. Oznaczenia: „p” – pary, „j” – osobniki, „m” – samce, P – lęgowe, bez oceny liczebności.

Kod	Nazwa	Ocena znaczenia obszaru				
		Populacja rozrodcza	Populacja	St. zachowania	Izolacja	Ogólnie
A007	Perkoz rogaty <i>Podiceps auritus</i>	P	D			
A0217	Bąk <i>Botaurus stellaris</i>	20m	C	C	C	C
A030	Bocian czarny <i>Ciconia nigra</i>	27-39p	B	B	C	B
A031	Bocian biały <i>Ciconia ciconia</i>	P	D			
A038	Łabędź krzykliwy <i>Cygnus cygnus</i>	1p	B	B	B	B

Kod	Nazwa	Ocena znaczenia obszaru				
		Populacja rozrodcza	Populacja	St. zachowania	Izolacja	Ogólnie
A060	Podgorzałka <i>Aythya nyroca</i>	P	D			
A072	Trzmielojad <i>Pernis apivorus</i>	50-75p	B	B	C	C
A073	Kania czarna <i>Milvus migrans</i>	2-5p	C	B	C	C
A074	Kania ruda <i>Milvus milvus</i>	4-7p	C	B	C	C
A075	Bielik <i>Haliaeetus albicilla</i>	1-2p	C	B	C	C
A080	Gadożer <i>Circaetus gallicus</i>	1p	B	B	B	B
A081	Blotniak stawowy <i>Circus aeruginosus</i>	30-60p	C	B	C	C
A084	Blotniak łąkowy <i>Circus pygargus</i>	6-7p	C	B	C	C
A089	Orlik krzykliwy <i>Aquila pomarina</i>	40-51p	B	B	C	B
A090	Orlik grubodzioby <i>Aquila clanga</i>	P	D			
A104	Jarząbek <i>Bonasa bonasia</i>	P	D			
A108	Głuszc <i>Tetrao urogallus</i>	110-150i	A	B	B	A
A119	Kropiatka <i>Porzana porzana</i>	P	D			
A122	Derkacz <i>Crex crex</i>	P	D			
A127	Żuraw <i>Grus grus</i>	90-110p	B	B	C	B
A154	Dubelt <i>Galinago media</i>	P	D			
A177	Mewa mała <i>Larus minutus</i>	P	D			
A193	Rybitwa rzeczna <i>Sterna hirundo</i>	P	D			
A197	Rybitwa czarna <i>Chlidonias nigher</i>	P	D			
A215	Puchacz <i>Bubo bubo</i>	3p	C	B	C	C
A223	Włochatka <i>Aegolius funereus</i>	20-25p	C	B	C	C
A224	Lelek <i>Caprimulgus europaeus</i>	P	D			
A229	Zimorodek <i>Alcedo atthis</i>	11p	C	B	C	C
A231	Kraska <i>Coracias garullus</i>	2-4p	B	C	C	B
A234	Dzięcioł zielonosiwy <i>Picus canus</i>	25-30p	C	C	C	C
A236	Dzięcioł czarny <i>Dryocopus martius</i>	P	D			
A238	Dzięcioł średni <i>Dendrocopos medius</i>	P	D			

Kod	Nazwa	Ocena znaczenia obszaru				
		Populacja rozrodcza	Populacja	St. zachowania	Izolacja	Ogólnie
A239	Dzięcioł białostrzygi <i>Dendrocopos leucotos</i>	35-50p	B	B	C	B
A241	Dzięcioł trójpalczasty <i>Picoides tridactylus</i>	25-30p	B	B	B	B
A246	Lerka <i>Lullula arborea</i>	P	D			
A272	Podróżniczek <i>Luscinia svecica</i>	P?	D			
A307	Jarzębatka <i>Sylvia nisoria</i>	P	D			
A320	Muchołówka mała <i>Ficedula parva</i>	P	D			
A338	Gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	P	D			
A379	Ortolan <i>Emberiza hortulana</i>	P	D			
A409	Cietrzew (Tetrix) <i>Tetrao tetrix tetrix</i>	65-80m	B	B	C	B

Obszar Puszczy Augustowskiej jest także ważną ostoją dla trzech rzadkich w Polsce gatunków dzięciołów – białostrzygi (35-50 par) oraz trójpalczastego i zielonosiwego (po 25-30 par lęgowych).

Dla innych gatunków ptaków, pomimo ich nielicznego występowania (od 1 do kilku par), Puszcza Augustowska jest także ważną ostoją w skali kraju z racji ich skrajnie niskich liczebności w skali całej Polski. Do takich gatunków należą np. gadożer, orlik grubodzioby, puchacz.

Dla niektórych gatunków ptaków szczególne znaczenie ma bagienna dolina Rospudy. Jest to miejsce gniazdowania tak rzadkich gatunków jak zielonka, kropiatka, podróżniczek oraz prawdopodobnie dubelt i uszatka błotna. Z grupy gatunków liczniejszych gniazdują tu bąk, błotniak stawowy, derkacz, żuraw, zimorodek. W dolinie Rospudy żerują rzadkie gatunki ptaków drapieżnych i głuszc.

W granicach OSOP Puszcza Augustowska stwierdzono występowanie 6 gatunków ptaków, których liczebność lokalnej populacji lęgowej kwalifikuje ten obszar (w kategorii C6) do ostoi ptaków o znaczeniu europejskim wg kryteriów BirdLife International (Sidło i inni 2004). Były to następujące gatunki:

- <i>Ciconia nigra</i> bocian czarny	27-39	2,4%
- <i>Pernis apivorus</i> trzmielojad	50-75	1,7%
- <i>Aquila pomarina</i> orlik krzykliwy	40-51	2,5%
- <i>Tetrao urogallus</i> głuszc	50-70i	9,0%
- <i>Picus canus</i> dzięcioł zielonosiwy	30-40	>1,0%
- <i>Dendrocopos leucotos</i> dzięcioł białostrzygi	35-50	8,5%
- <i>Picoides tridactylus</i> dzięcioł trójpalczasty	23-35	9,7%
- <i>Ficedula parva</i> muchołówka mała	300-600	>1,0%

W latach 2005-2007 w granicach OSOP Puszcza Augustowska były obserwowane na trzech stanowiskach sóweczki *Glaucidium passerinum*. Liczebność krajowej populacji jest oceniana na 300-400 par (Tomiałojć, Stawarczyk 2003), zatem stwierdzona liczba par stanowiłaby około 1% krajowej populacji.

W latach 2005-2007 w bagiennym dolinie Rospudy w trakcie sezonu lęgowego obserwowano pojedyncze uszatki błotne *Asio flammeus*, co wskazuje na możliwe gniazdowanie jednej pary. Przy bardzo niskiej liczebności gatunku, szacowanej w Polsce na 20-100 par (Tomiałojć, Stawarczyk 2003), jedna para stanowi 1-5% krajowej populacji.

1.2.4. Fragment OSOP objęty opracowaniem

Inwentaryzację ornitologiczną przeprowadzono w zachodniej części OSOP Puszcza Augustowska. Od strony wschodniej granica terenu objętego inwentaryzacją przebiegała w odległości 2 km równolegle do istniejącej drogi krajowej Augustów-Suwałki, od północy dochodziła niemal do zabudowy Suwałk, z pozostałych stron pokrywała się z granicami obszaru Natura 2000 (z granicami kompleksu leśnego Puszczy Augustowskiej, z wyłączeniem odgałęzienia tego kompleksu leżącego pomiędzy Raczkami a Suwałkami). W części południowej granica obszaru Natura 2000, a tym samym granica terenu objętego inwentaryzacją ornitologiczną, przechodziła po południowych brzegach Jeziora Necko i Jeziora Białego, dochodząc na niektórych odcinkach do zabudowy Augustowa. Powierzchnia terenu objętego inwentaryzacją w granicach OSOP Puszcza Augustowska wynosiła 110 km².

1.2.4.1. Wartość przyrodnicza i znaczenie obszaru objętego opracowaniem

Teren objęty opracowaniem wchodzący w granice obszaru Natura 2000 zajmował około 110 km². W latach 2005-2008 stwierdzono tu występowanie 34 gatunków wymienionych w Zał. I Dyrektywy Ptasiej. Występowanie pięciu gatunków (gadożer, dubelt, uszatka błotna, kania ruda i zielonka) zaliczono do kategorii gniazdowanie możliwe, 21 do kategorii gniazdowanie prawdopodobne, a 9 do kategorii gniazdowanie pewne (kryteria: Sikora i in. 2007). Z grupy tej 15 gatunków ptaków jest wymienionych w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (Głowaciński 2001) w 4 kategoriach zagrożenia: CR – gatunki skrajnie zagrożone (2), VU – narażone na wyginięcie (3), NT – bliskie zagrożenia (5), LC – najmniejszej troski (5).

Spośród 34 stwierdzonych na terenie OSOP gatunków ptaków z Zał. I Dyrektywy Ptasiej na trasie wariantu „0” w pasie taksacyjnym szerokości 2x2000 m w granicach obszaru Natura 2000 stwierdzono 22 gatunki, na trasie wariantu I - 24 gatunki, na trasie wariantu II (Chodorki) - 15 oraz na trasie wariantu III (Raczki) - 10.

Do gatunków bardzo nielicznych, występujących w liczbie 1-3 stanowisk, należała większość gatunków wykazanych w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (Głowaciński 2001), z wyjątkiem orlika krzykliwego i włochatki, które występowały w liczbie 6-9 par. W granicach OSOP Puszcza Augustowska bardzo nieliczne (do kilku par) były także: bocian biały, bocian czarny, trzmielojad, kropiatka, zimorodek, ortolan, świergotek polny, dzięcioł zielonosiwy i dzięcioł średni. Najliczniejsze były jarząbek (50 stanowisk) i dzięcioł czarny (32), mniej liczne (18-27 stanowisk): lerka, żuraw, lelek, i muchołówka mała. W tabeli poniżej przedstawiono liczebność ptaków lęgowych z zachodniej części OSOP Puszcza Augustowska w granicach objętym opracowaniem. Dla porównania podano także oceny liczebności poszczególnych gatunków wymienionych w Zał. I Dyrektywy Ptasiej dla południowej części Puszczy Augustowskiej, całego OSOP Puszcza Augustowska oraz dla terenu Polski.

Tabela V-8. Porównanie liczebności ptaków lęgowych (liczba par/terytoriów) stwierdzonych w latach 2005-2008 w zachodniej części OSOP Puszcza Augustowska, w granicach całego OSOP Puszcza Augustowska wg SFD oraz w południowej części OSOP Puszcza Augustowska (wg Sidło i in. 2004), na tle liczebności populacji lęgowych w Polsce w latach 90. XX w. (wg Tomiałojca i Stawarczyka 2003) oraz z początku XXI (wg Sikora i in 2007, PMS – dane Państwowego Monitoringu Środowiska - monitoring ptaków z roku 2007 (*), KOO – dane Komitetu Ochrony Orłów z roku 2005 (**)).

Oznaczenia:

1 ? – gniazdowanie możliwe,

? – brak oceny liczebności,

„i” – osobniki,

„m” – samce,

P – lęgowe, bez oceny liczebności.

L.p.	Kod gat.	Gatunek	Zachodnia część OSOP Puszcza Augustowska w latach 2005-2008	Cały OSOP Puszcza Augustowska wg SFD	Połudn. część OSOP Puszcza Augustowska wg Sidło i in. 2004	Polska lata 90. XXw. Tomiałojć i Stawarczyk 2003	Polska pocz. XXIw. Sikora i in. 2007, PMS 2007, KOO 2005
1	A007	<i>Podiceps auritus</i> perkoz rogaty	nie wykazany	P	nie wykazany	?	kilka
2	A021	<i>Botaurus stellaris</i> bąk	3	20 m	nie wykazany	1700-2200 m	4100-4800 m
3	A030	<i>Ciconia nigra</i> bocian czarny	3-4	27-39	12-13	1100-1200	1400*
4	A031	<i>Ciconia ciconia</i> bocian biały	2	P	52	34000-41000	52500 (2004 r.)
5	A038	<i>Cygnus cygnus</i> łąbędź krzykliwy ¹⁾	nie wykazany	1	nie wykazany	15-18	50*
6	A060	<i>Aythya nyroca</i> podgorzałka ¹⁾	nie wykazany	P	nie wykazany	40-45	80-90*
7	A072	<i>Pernis apivorus</i> trzmiełojad	6	50-75	30-40	2000-2500	3600*
8	A073	<i>Milvus migrans</i> kania czarna	1	2-5	0-1	300-400	450*
9	A074	<i>Milvus milvus</i> kania ruda	1 ?	4-7	1-2	600-700	1300*
10	A075	<i>Haliaeetus albicilla</i> bielik	1	1-2	0-1	450-500	890*
11	A080	<i>Circaetus gallicus</i> gadożer	1 ?	1	1	10-15	10-15
12	A081	<i>Circus aeruginosus</i> błotniak stawowy	6-7	30-60	nie wykazany	4000-5000	6800*
13	A084	<i>Circus pygargus</i> błotniak łąkowy	+	6-7	4	1300-1500	3500*
14	A089	<i>Aquila pomarina</i> orlik krzykliwy	6-7	40-51	32-33	1700-1900	1800*
15	A090	<i>Aquila clanga</i> orlik grubodzioby	nie wykazany	P	nie wykazany	15-20	15*
16	A104	<i>Bonasa bonasia</i> jarząbek	50	P	nie wykazany	?	70000-90000
17	A108	<i>Tetrao urogallus</i> głuszec	1	110-150 i	50-70i	550-750 i	470-750 i (2003 r.)
18	A119	<i>Porzana porzana</i> kropiatka	6	P	?	3000	?

L.p.	Kod gat.	Gatunek	Zachodnia część OSOP Puszcza Augustowska w latach 2005-2008	Cały OSOP Puszcza Augustowska wg SFD	Połudn. część OSOP Puszcza Augustowska wg Sidło i in. 2004	Polska lata 90. XXw. Tomiałojć i Stawarczyk 2003	Polska pocz. XXIw. Sikora i in. 2007, PMS 2007, KOO 2005
19	A120	<i>Porzana parva</i> zielonka	1 ?	P	nie wykazany	1200-2000	?
20	A122	<i>Crex crex</i> derkacz	14	P	?	30000-44000	30000-44000
21	A127	<i>Grus grus</i> żuraw	24	90-110	76-80	5000-6000	10000-12000
22	A154	<i>Gallinago media</i> dubelt	1 ?	P	3 m	700-800 m	700-800 m
23	A177	<i>Larus minutus</i> mewa mała	nie wykazany	P	nie wykazany	30	5-15
24	A193	<i>Sterna hirundo</i> rybitwa rzeczna	nie wykazany	P	nie wykazany	4000-4500	4000-4500
25	A197	<i>Chlidonias niger</i> rybitwa czarna	nie wykazany	P	nie wykazany	4000-5000	4000-5000
26	A215	<i>Bubo bubo</i> puchacz	nie wykazany	P	3	270	250-300**
27	A217	<i>Glaucidium passerinum</i> sóweczka	3	nie wykazany	nie wykazany	300-400	400-500
28	A222	<i>Asio flammeus</i> uszatka błotna	1 ?	nie wykazany	nie wykazany	20-100	20-100
29	A223	<i>Aegolius funereus</i> włochatka	9	20-25	nie wykazany	ponad 700	1000-2000
30	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i> lelek	27	P	?	?	4000-6000
31	A229	<i>Alcedo atthis</i> zimorodek	5	11	2	?	2500-6000
32	A231	<i>Coracias garrulus</i> kraska ¹⁾	nie wykazany	2-4	0-2	112-133	60-75
33	A234	<i>Picus camus</i> dzięcioł zielonosiwy	6	25-30	30-40	?	2000-3000
34	A236	<i>Dryocopus martius</i> dzięcioł czarny	32	P	150-200	?	35000-70000
35	A238	<i>Dendrocopos medius</i> dzięcioł średni	3	P	80-100	?	10000-20000
36	A239	<i>Dendrocopos leucotos</i> dzięcioł białogrzbiety	2	35-50	35-45	500	500
37	A241	<i>Picoides tridactylus</i> dzięcioł trójpalczasty	2	25-30	23-35	300	170-220
38	A246	<i>Lullula arborea</i> lerka	18	P	100-200	?	50000-80000
39	A255	<i>Anthus campestris</i> świergotek polny	2	nie wykazany	15-20	?	25000-50000
40	A272	<i>Luscinia svecica</i> podróżniczek	2	P ?	nie wykazany	1300-1600	1300-1600
41	A307	<i>Sylvia nisoria</i> pokrzewka jarzębata	5	P	nie wykazany	?	20000-50000
42	A320	<i>Ficedula parva</i> muchołówka mała	22	P	300-600	?	20000-40000
43	A338	<i>Lanius collurio</i> gąsiorek	6	P	nie wykazany	?	300000-400000

L.p.	Kod gat.	Gatunek	Zachodnia część OSOP Puszcza Augustowska w latach 2005-2008	Cały OSOP Puszcza Augustowska wg SFD	Połudn. część OSOP Puszcza Augustowska wg Sidło i in. 2004	Polska lata 90. XXw. Tomiałojć i Stawarczyk 2003	Polska pocz. XXIw. Sikora i in. 2007, PMS 2007, KOO 2005
44	A379	<i>Emberiza hortulana</i> ortolan	2	P	10-20	?	80000-120000
45	A409	<i>Tetrao tetrix</i> cietrzew	nie wykazany	65-80 m	5-10 m	900 m 2000-2500 i	2000 i

¹⁾ – gatunki, które w ostatnich latach przestały gnieździć się w granicach OSOP Puszcza Augustowska.

1.2.4.2. Warunki integralności OSOP Puszcza Augustowska

1.2.4.2.1. Korzystny stan ochrony gatunków ptaków oraz ich siedlisk

W granicach terenu objętego opracowaniem obejmującego zachodnią część OSOP Puszcza Augustowska o powierzchni około 110 km², w latach 2005-2008 stwierdzono występowanie 34 gatunków wymienionych w Zał. I Dyrektywy Ptasiej. Z grupy tej 15 gatunków ptaków jest wymienionych w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (Głowaciński 2001) w 4 kategoriach zagrożenia: CR – gatunki skrajnie zagrożone (2 gatunki), VU – gat. narażone na wyginięcie (3), NT – gat. bliskie zagrożenia (5), LC – gat. najmniejszej troski (5 gatunków). Tak liczna grupa gatunków zagrożonych stwierdzonych na tak niewielkim terenie, wskazuje na bardzo korzystny stan zachowania wielu lokalnych populacji ptaków oraz ich siedlisk. Dotyczy to zarówno gatunków zasiedlających siedliska leśne (np. głuszc, jarząbek, muchołówka mała, duże ptaki drapieżne, kilka gatunków dzięciołów) jak też bagiennie siedliska w dolinie Rospudy, gdzie stwierdzono kolejne, zagrożone w skali Europy lub kraju gatunki, takie jak uszatka błotna, kropiatka, zielonka, derkacz i inne.

Należy zwrócić uwagę, że pomimo, iż zachodnia część OSOP Puszcza Augustowska objęta inwentaryzacją ptaków, zajmuje tylko 8,2% powierzchni całego obszaru Natura 2000, to występuje tu 40-45% lokalnej populacji łęgowej zimorodka i włośчатки, 22-24% populacji dzięcioła zielonosiwego i żurawia, około 14-15% populacji orlika krzykliwego, błotniaka stawowego i bąka oraz około 19% łęgowych w ostoi bocianów czarnych i trzmieljadów. Występują tu jedne z bardzo nielicznych par łęgowych bielika, kani rudej i kani czarnej. Tylko w tej części puszczy obserwowano uszatkę błotną i (w kilku miejscach) sóweczkę.

1.2.4.2.2. Kluczowe struktury i procesy ważne dla zachowania populacji chronionych gatunków ptaków

I. Bogactwo naturalnych siedlisk hydrogenicznych

Z grupy 45 gatunków ptaków wymienionych w Zał. I Dyrektywy Ptasiej, występujących w granicach OSOP Puszcza Augustowska, 13 gatunków (29%) występuje na jeziorach lub w dolinach rzecznych. Większość z nich to gatunki rzadkie i zagrożone wyginięciem. Dalsze 4 gatunki są związane z siedliskami hydrogenicznymi, takimi jak torfowiska i podmokłe łąki. Do tej grupy należą: derkacz, dubelt, uszatka błotna, błotniak łąkowy. Na łąkach i obrzeżach zbiorników wodnych chętnie żerują bocian biały i bocian czarny, a na śródleśnych torfowiskach głuszc. Występowanie tych gatunków jest warunkowane zasobnością bazy pokarmowej, a ta jest znacznie bogatsza na terenach wilgotnych i podmokłych, niż suchych.

W sumie, z siedliskami wodnymi i bagiennymi jest związanych 20 gatunków ptaków łęgowych w OSOP Puszcza Augustowska i wymienionych w Zał. I Dyrektywy Ptasiej, co stanowi 45% tej grupy. Należy zwrócić uwagę, że pomimo iż siedliska hydrogeniczne zajmują niewielką powierzchnię (10-12%), to zasiedla je niemal połowa stwierdzonych lokalnie gatunków ptaków z Zał. I Dyrektywy Ptasiej. Zachowanie zatem w dotychczasowym dobrym stanie siedlisk hydrogenicznych, jest kluczowe dla utrzymania bogactwa awifauny opisywanego terenu. Na tak zdefiniowany dobry stan składa się zarówno różnorodność szeroko rozumianych siedlisk wodnych i mokradłowych, jak i nasycenie krajobrazu różnymi formami mokradeł (np. powszechność występowania zabagnień, oczek i cieków), będąca pochodną wysokiego poziomu wód gruntowych. Dominującą – zarówno powierzchniowo jak i

funkcjonalnie – rolę odgrywa kompleks torfowisk w dolinie Rospudy. Istnienie dużego, niezdegradowanego torfowiska przepływowego, z zachowanymi kluczowymi procesami, w otoczeniu rozległych, wysokopiennych lasów przesądza o walorach awifauny tego rejonu.

II. Zróżnicowana struktura siedliskowa i wiekowa drzewostanów

Z ptaków wymienionych w Zał. I Dyrektywy Ptasiej, z różnymi siedliskami leśnymi związane są 22 gatunki. Są to przede wszystkim dzięcioły (5 gatunków) oraz ptaki drapieżne zakładające gniazda w lesie, ale w większości żerujące w środowiskach otwartych (7 gatunków). Podobnie jest z bocianem czarnym i żurawiem, który gnieździ się na śródleśnych bagnach i w olsach. Właściwa struktura drzewostanów jest ważna także dla sów (3 gatunki z Zał. I Dyrektywy Ptasiej) oraz leśnych kuraków – głuszca, jarząbka i cietrzewia, który nie jest spotykany w zachodniej części Puszczy Augustowskiej, ale zasiedla jeszcze część środkową i wschodnią.

Współwystępowanie na jednym, relatywnie niewielkim terenie 3 gatunków kuraków leśnych, wszystkich krajowych dzięciołów (wyjąwszy dzięcioła syryjskiego związanego z siedliskami antropogenicznymi i dolinami rzek), przynajmniej 7 gatunków ptaków drapieżnych (szponiastych) oraz przynajmniej 3 gatunków sów – stanowi ewenement na mapie ornitologicznych zasobów kraju. Jedynie Puszcza Białowieska, Puszcza Knyszyńska, Roztocze i wybrane rejony Karpat mają porównywalnie bogatą awifaunę charakterystyczną dla lasów o wysokim stopniu naturalności. Wprawdzie dominujące w Puszczy Augustowskiej bory powstały w wyniku zalesień siedlisk pierwotnie leśnych, to obecnie drzewostany te wykazują zestaw cech charakterystycznych dla lasów o dobrze zachowanych procesach naturalnych (Angelstam i in. 2004, Roberge i in. 2008). Wyznacznikami atrakcyjności siedlisk leśnych zachodniej części Puszczy Augustowskiej dla ptaków są m.in.: zaawansowany wiek drzewostanów, wielopiętrowa struktura drzewostanów, bogactwo zespołów leśnych na niewielkiej przestrzeni (obejmujące zespoły rzadkie – np. bory bagienne), niewielki stopień fragmentacji, stosunkowo duży udział przestojów i martwego drewna, wysoki poziom wód gruntowych i duża frekwencja mokradeł śródleśnych, stosunkowo ograniczona penetracja ludzka. Dla indywidualnych gatunków wiodące znaczenie mają odmienne aspekty naturalnej dynamiki lokalnych drzewostanów – np. dobrze wykształcony podrost świerka pod okapem sosny przesądza o atrakcyjności drzewostanów dla sóweczki, włośchatki czy jarząbka. Obecność usychających drzew w olsach jest ważna dla dzięcioła białogrzbietego. Wysokie zagęszczenia orlika krzykliwego, bociana czarnego, żurawia i błotniaków są pochodną znacznego zawilgocenia terenu (w tym istnienia rozległego torfowiska w centrum badanego terenu), które stwarza dobre warunki dla rozwoju bogatej fauny drobnych kręgowców (płazy, gady) i bezkręgowców, stanowiących bazę pokarmową tych gatunków.

III. Niska fragmentacja siedlisk przez zabudowę i sieć drogową

Obszar chroniony objęty opracowaniem tworzy dosyć zwartą enklawę siedlisk – zarówno leśnych jak i otwartych – o niskim stopniu fragmentacji przez zwartą zabudowę mieszkalną oraz przez drogi kołowe o wysokim natężeniu ruchu. Oczywiście teren przecina silnie obciążona droga S8 na odcinku Augustów – Suwałki, ale poza nią zachodnie fragmenty OSOP są praktycznie wolne od dróg o utwardzonej nawierzchni. Również pozostała część Puszczy Augustowskiej charakteryzuje się niskim zagęszczeniem utwardzonych dróg kołowych. Zwartą zabudowa mieszkalną ograniczona jest do miasta Augustów, izolowanego od torfowisk i otaczających je starodrzewi taflą jeziora. W rezultacie zachodni fragment OSOP stanowi obszar o stosunkowo niskiej ingerencji wiodących struktur antropogenicznych w krajobraz. Taka sytuacja sprzyja występowaniu szeregu gatunków ptaków unikających sąsiedztwa dróg lub sąsiedztwa terenów zurbanizowanych. Generalnie wrażliwość na płoszenie roślin u ptaków wraz z wielkością ciała (Blumstein i in. 2005), więc nagromadzenie w zgrupowaniu ptaków zasiedlających zachodni fragment OSOP Puszcza Augustowska gatunków o dużych rozmiarach ciała (ptaki drapieżne, bocian czarny, żuraw, głuszc) nie jest zapewne przypadkiem. Z drugiej strony, negatywne oddziaływanie dróg na bogactwo awifauny dokumentują nie tylko dane z badań wykonanych w innych regionach Europy (Reijnen 1995, Forman i in. 2003), ale i wyniki inwentaryzacji ornitologicznej wykonanej dla potrzeb niniejszego opracowania. Wykazuje ona, że w bliskim sąsiedztwie istniejącej drogi S8 Augustów – Suwałki (wariant "0"; inwentaryzacja w pasie szerokości 2x150 m od osi drogi) występuje nieproporcjonalnie niższa (w stosunku do innych wariantów, bez istniejącej drogi) liczba gatunków i stanowisk ptaków wymienionych w zał. I Dyrektywy Ptasiej.

1.3. Identyfikacja możliwych skutków realizacji przedsięwzięcia dla celów ochrony obszaru Natura 2000

1.3.1. Metody prognozowania wpływu na obszar Natura 2000

Prognozowanie wpływu wymienionych niżej czynników na cele ochrony obszarów Natura 2000 przeprowadzono integrując informacje odnośnie podstawowych elementów analizowanego układu, a w szczególności:

- dokonano identyfikacji możliwych niekorzystnych oddziaływań;
- ustalono zasięg przestrzenny możliwych niekorzystnych oddziaływań;
- wykonano rozpoznanie walorów flory i fauny w strefie możliwych niekorzystnych oddziaływań;
- ustalono wskaźniki oceny istotności oddziaływań.

Zagadnienia te są omówione w dalszych rozdziałach opracowania.

1.3.2. Oddziaływania skumulowane

W przypadku SOOS „Puszcza Augustowska” nie występują inne przedsięwzięcia oddziałujące znacząco na środowisko lub plany inwestycyjne, które mogłyby oddziaływać na cele ochrony tego obszaru Natura 2000, dlatego planowana inwestycja „Budowa obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8”, z uwzględnieniem realizacji I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego, część I: korytarz drogowy w dwóch przebiegach, jest jedyną rozpatrywaną w niniejszym Raporcie.

1.3.3. Podstawowe czynniki negatywnego oddziaływania inwestycji na gatunki roślin i siedliska przyrodnicze

Do czynników mogących negatywnie oddziaływać na siedliska i gatunki roślin w wyniku budowy i eksploatacji obwodnicy Augustowa należą:

I. Zniszczenie siedlisk i stanowisk występowania gatunków w obrębie pasa drogowego

- **bezpośrednie mechaniczne zniszczenie siedlisk** (dotyczy wszystkich wariantów grupy I i IA (I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4 i IA.5) oraz wariantów II i IIA; dla wariantu III i IIIA – brak mechanicznego zniszczenia siedlisk w granicach SOOS „Puszcza Augustowska”)
- **zacienienie przez obiekty mostowe zbiorowisk rzecznych i, torfowiskowych, znajdujących się w strefie zacienienia** (w granicach obszaru Natura 2000 dotyczy to wszystkich wariantów grupy I i IA (I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4 i IA.5) oraz wariantów II i IIA). Zacienienie może być kolejnym, niezależnym od zmian hydrologicznych i wzrostu żyzności siedliska, czynnikiem negatywnie wpływającym na roślinność torfowiskową. Wielkość strefy zacienienia i stopień redukcji światła zależą od wysokości, szerokości mostu i – w mniejszym stopniu - jego konstrukcji (inne pola powierzchni bocznej np. most belkowy a most pylonowy mogą dawać inne strefy zacienienia).

Zacienienie ma zróżnicowany wpływ na różne gatunki roślin i zależy między innymi od ich względnego tempa wzrostu, poziomu kompensacji fotosyntezy, czy też względnej powierzchni liści (Larcher 1995). Większość gatunków występujących na otwartych torfowiskach to rośliny wybitnie światłoządne, a więc w nieznacznym stopniu tolerujące zacienienie (Kotowski i in. 2001). W przeciwieństwie do nich, gatunki cienioznośne są typowe dla zbiorowisk leśnych i zaroślowych. Wywołane przez obecność mostu zacienienie wywoła więc podobne efekty do tych obserwowanych w warstwie runa w trakcie sukcesji otwartych torfowisk niskich w kierunku zbiorowisk leśnych. Negatywny wpływ zacienienia na wzrost roślin typowych dla torfowisk niskich może być dodatkowo spotęgowany, jeśli wystąpią inne przewidywane efekty inwestycji, tj. przesuszenie wierzchniej warstwy torfu i eutrofizacja.
- **zniszczenie siedlisk torfowiskowych na skutek zmian w strukturze torfu wywołanych przez wibracje powstałe podczas budowy mostu lub tunelu przez dolinę Rospudy oraz w trakcie ich późniejszego użytkowania** (dotyczy wszystkich wariantów grupy I i IA)

Wibracje powstające podczas posadawiania konstrukcji mostu lub podczas wiercenia tunelu, i późniejszej ich eksploatacji mogą powodować zbijanie i zagęszczanie się złoża torfu (van Diggelen i in. 2007).

II. Zmiany hydrologiczne

Zmiany hydrologiczne, mogące wpływać na siedliska przyrodnicze mogą wystąpić na skutek:

- **czasowego odwodnienia terenu podczas budowy drogi** (potencjalnie dotyczy wszystkich wariantów). Jakikolwiek, nawet tymczasowe odwodnienie ekosystemów torfowiskowych prowadzi do nieodwracalnych zmian w strukturze torfu, co wiąże się z zaburzeniem przepływu wody w obrębie torfowiska (van Diggelen i in. 2007).
- **zmiany dynamiki spływów powierzchniowych** (potencjalnie dotyczy wszystkich wariantów grupy I i IA oraz wariantów II i IIA). Jako konsekwencji budowy drogi ekspresowej można spodziewać się w kolejnych latach stopniowych zmian zagospodarowania terenu w obszarze przyległym. Odlesienie części terenu, zwiększenie powierzchni pokrytej przez nieprzepuszczalne nawierzchnie oraz zwiększenie zagęszczenia dróg dojazdowych to zjawiska wpływające na charakter obiegu wody w obrębie zlewni, m.in. poprzez skrócenie czasu zalegania śniegu i przyspieszenie spływu wód roztopowych. Co równie ważne, poprzez lokalizację ciągów drogowych w terenie dotychczas pokrytą zwartą szatą roślinną np. zalesionych a przecinających doliny rzeczne powstają nowe preferowane szlaki spływu powierzchniowego wzdłuż tych ciągów. Nowo powstałe trasy spływu stanowią swego rodzaju nowy szlak zasilania doliny wodami powierzchniowymi, przy czym charakter tego zasilania jest wybitnie odmienny od dominującego dotychczas na tym terenie. Wzorce spływów powierzchniowych z drogowych powierzchni utwardzonych charakteryzuje wysoka dynamika przepływów – gwałtowne wezbrania, krótki okres od opadu do odpływu, zwarta i wysoka fala kulminacyjna. Utworzenie tego typu nowych, preferowanych szlaków spływu może dodatkowo prowadzić do zanieczyszczeń, w tym związkami organicznymi, wypłukiwanymi z powierzchni wzdłuż szlaków spływu i dalej wysoczyzny (w miejscu lokalizacji obiektu mostowego) oraz – przede wszystkim - zmywanymi z powierzchni utwardzonej (powierzchni jezdni). Utworzenie nowych szlaków spływu powierzchniowego prowadzi też do nasilonej erozji i uruchomienia transportu rumowiska do cieków i ekosystemów mokradłowych w dolinach. Czynnikiem powodującym zmiany w charakterze wód spływających do torfowiska, są także umiejscowione na skraju wysoczyzny pylony mostu (wiszącego lub podwieszanego). Ich posadawienie wymaga znacznych zmian w ukształtowaniu skarp doliny i w środowisku glebowym, czego efektem będzie erozja. Same pylony wraz z systemem pali, na których planowane jest ich umieszczenie, stanowią konstrukcję znacznych rozmiarów, która w istotny sposób modyfikować będzie ruch wody w tym miejscu i wymuszać kierunki jej przepływu. Czynnikiem ten dodatkowo sprzyjać będzie spływowi powierzchniowemu materiału allochtonicznego do doliny.
- **przebicia warstwy torfu przez posadawienie estakady** (dotyczy wariantów I.1, I.2, IA.1 i IA.2). Przebicie warstwy torfu może doprowadzić do zaburzeń ilości i kierunku przepływającej wody. Jakikolwiek, nawet tymczasowe zmiany w poziomie zasilania ekosystemów torfowiskowych prowadzą do nieodwracalnych zmian w strukturze torfu, co wiąże się z zaburzeniem przepływu wody w obrębie torfowiska (van Diggelen i in. 2007). Oznacza to w konsekwencji znaczące zaburzenie kluczowych procesów kształtujących torfowisko.
- **przebicia warstwy wodonośnej pod torfowiskiem** (dotyczy wariantów I.1, I.2, I.5, IA.1, IA.2 i IA.5). Przebicie warstwy wodonośnej może doprowadzić do zaburzeń ilości i kierunku przepływającej wody. Jakikolwiek, nawet tymczasowe zmiany w poziomie zasilania ekosystemów torfowiskowych prowadzą do nieodwracalnych zmian w strukturze torfu, co wiąże się z zaburzeniem przepływu wody w obrębie torfowiska (van Diggelen i in. 2007). Oznacza to w konsekwencji znaczące zaburzenie kluczowych procesów kształtujących torfowisko.
- **przebicia zasilającej torfowisko warstwy wodonośnej na obszarze wysoczyzny** (dotyczy wszystkich wariantów grupy I i IA). Przebicie warstwy wodonośnej może doprowadzić do zaburzeń ilości i kierunku przepływającej wody. Jakikolwiek, nawet tymczasowe zmiany w poziomie zasilania ekosystemów torfowiskowych prowadzą do nieodwracalnych zmian w strukturze torfu, co wiąże się z zaburzeniem przepływu wody w obrębie torfowiska (van Diggelen i in. 2007). Oddziaływanie to zaznacza się wyraźnie w przypadku wariantów I.3, I.4 i I.5 oraz IA.3, IA.4 i IA.5, gdzie ingerencja w każdym przypadku jest znacząca. W przypadku podwariantów 1.1 i 1.2 także nie jest możliwe wykluczenie tego oddziaływania, jednakże jego skala i stopień zależne są w dużej mierze od przyjętych rozwiązań.

III. Zanieczyszczenie wywołane przez:

- **emisje samochodowe** (dotyczy wszystkich wariantów i podwariantów, intensywność oddziaływania jest różna w zależności od natężenia ruchu samochodowego, czyli w zależności od przebiegu obwodnicy Augustowa w stosunku do lokalizacji I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego, część I: korytarz drogowy Via Baltica)

Do zanieczyszczenia powierzchni terenu (w tym rzek, jezior i torfowisk) może dojść na skutek spływu zanieczyszczonej wody z nawierzchni drogi lub na skutek depozycji pyłów i gazów emitowanych w czasie eksploatacji samochodów.

Do głównych zanieczyszczeń emitowanych przez samochody należą: dwutlenek węgla-CO₂, tlenek węgla-CO, metan-CH₄, różne niemetanowe związki organiczne, w tym wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (np.: benzopiren), podtlenek azotu-N₂O, tlenki azotu-NO_x, dwutlenek siarki-SO₂, ołów-Pb, pyły, ozon-O₃. Emisja poszczególnych zanieczyszczeń jest różna w zależności od tego, czy spalany jest olej napędowy, czy też benzyna. W wyniku spalania oleju napędowego powstaje więcej tlenków azotu, tlenków siarki i pyłów niż w wyniku spalania benzyny. Ilość emitowanych zanieczyszczeń zależy także od charakteru pracy silnika.

Różni autorzy podają podwyższone stężenie metali ciężkich w glebie, roślinności i wodzie średnio do około 20-30 m od drogi (Campo i in. 1996; Harrison i in. 1985; Harrison i Johnston 1985; Johnston i Harrison 1984; Lytle i in. 1995), ale podwyższone stężenia były również obserwowane w tkankach mchów w odległości do 1 km od drogi o dużym natężeniu ruchu (Zechmeister et al., 2005). Podwyższone stężenia wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych obserwowano do kilkudziesięciu metrów od drogi (Hautala i in. 1995; Johnston i Harrison 1984; Viskari i in. 1997).

Wpływ zanieczyszczeń tlenkami azotu powstającymi w wyniku ruchu drogowego na roślinność zaznacza się w pasie o szerokości od kilkudziesięciu do kilkuset metrów od drogi. Zasięg ten zależy od różnych czynników, m.in. od rodzaju roślinności wzdłuż drogi, kierunku wiatru. Przykładowo dla lasów iglastych obserwowano negatywne oddziaływanie tlenków azotu na roślinność w odległości do 230 m w kierunku „z wiatrem” i do 80 m w kierunku „pod wiatr” (Bernhardt-Römermann i in. 2006). Podobne wyniki uzyskali Solga i in. (2005) oraz Zechmeister i in. (2005). Z kolei Bignal i in. (2007) określają zasięg negatywnego wpływu emisji tlenków azotu na około 100 m od drogi. Zauważają jednak, że niekiedy niewielkie ilości NO_x mogą się rozprzestrzeniać na odległość setek metrów a nawet kilku kilometrów. Angold (1997) podaje, że zasięg negatywnego oddziaływania jest związany z natężeniem ruchu i osiąga do 200 m od drogi w przypadku dużego natężenia ruchu. Bignal i in. (2007) podkreślają znaczenie długoterminowego oddziaływania emisji samochodowych na wrażliwe ekosystemy w sąsiedztwie drogi. Nawet jeśli stężenie zanieczyszczeń jest w jednostce czasu niewielkie, to następuje efekt kumulowania się zanieczyszczeń, co prowadzi do negatywnych przemian roślinności.

Osiadanie (sucha bądź mokra depozycja) związków azotu, pochodzących z zanieczyszczeń komunikacyjnych, powoduje eutrofizację siedlisk. Szczególną uwagę należy zwrócić na wpływ emisji tlenków azotu na roślinność torfowiskową w dolinie Rospudy. Wiadomo, że rozwój roślin na torfowiskach limitowany jest dostępnością biogenów – fosforu (P) i azotu (N). Niedobór któregoś z tych biogenów ogranicza żyzność powodując, że na torfowisku panują warunki mezotroficzne lub oligotroficzne (Wassen i in. 1995; Boeye i in. 1997; Olde Venterink i in. 2003). Limitowanie dostępnością fosforu lub azotu jest czynnikiem niezbędnym do rozwoju mszysto-turzycowej roślinności torfowiskowej, w tym stanowiącej siedlisko 7230 (torfowiska alkaliczne), a także związanych z nią gatunków.

- **chlórek sodu (NaCl) stosowany do likwidacji oblodzenia drogi** (dotyczy wszystkich wariantów i podwariantów)

Według Forman i Alexander (1998) negatywny wpływ soli w ekosystemach wodnych sięga około kilkudziesięciu metrów w dół rzeki od drogi. W ekosystemach lądowych wpływ ten ogranicza się do pasa bezpośrednio przylegającego do drogi, o szerokości około kilku – kilkunastu metrów. Jednak podwyższone stężenia chlorków i jonów sodowych były obserwowane do 300m od drogi (Richburg i in. 2001). W wodzie cieków przecinanych przez drogę podwyższone stężenia chlorków były obserwowane 50-100 m od mostu w dół cieku (Demers i Sage 1989). Ponadto podwyższone stężenie utrzymywało się przez 6 miesięcy od zakończenia sezonu zimowego, co wskazuje na to, że oddziaływanie na ekosystemy rzeczne nie zawęży się do okresu używania soli, ale występuje przez dłuższy czas (Demers i Sage 1989).

Wchodzący w skład soli drogowej chlórek sodu będący substancją toksyczną dla większości roślin ma negatywny wpływ na fotosyntezę, oddychanie, dystrybucję asymilatów i wzrost. Spowoduje to zniszczenia szaty roślinnej i całkowitą zmianę składu gatunkowego roślinności (Orcutin 2000).

Stężenie chlorków i jonów sodowych, przy którym obserwuje się negatywny wpływ tych substancji na rośliny, jest zróżnicowany w zależności od gatunku roślin i obecności nakładających się innych czynników stresu

środowiskowego (Richburg i in. 2001). Wpływ podwyższonego stężenia chlorku sodu przejawia się zmianami w roślinności polegającymi na wycofywaniu się gatunków nietolerujących zasolenia, a wzrostem udziału gatunków tolerujących zasolenie podłoża (np. Isabelle i in. 1987).

Wprowadzanie jakichkolwiek substancji mających likwidować pokrywą śniegową czy lodową z drogi i obiektów mostowych, nawet w przypadku rezygnacji z chlorków jako substancji aktywnych, nie pozostaje bez wpływu na obszar wzdłuż tych ciągów. W przypadku torfowiska będzie to oddziaływanie znacząco negatywne. Nieznana jest bowiem substancja w pełni neutralna dla roślin i ośrodka gruntowego, zwłaszcza tak wrażliwego jak uwodnione grunty organiczne.

IV. Zmiany użytkowania gruntów (dotyczy wszystkich wariantów inwestycyjnych)

Budowa obwodnicy spowoduje zmiany użytkowania gruntów polegające na zajęciu gruntów rolnych, leśnych i innych pod nową drogę oraz na budowie nowych obiektów infrastruktury (np. stacje benzynowe, hotele) wzdłuż drogi, na terenach użytkowanych do tej pory rolniczo. Może to prowadzić do bezpośredniego zniszczenia siedlisk. Może również spowodować zmiany dotychczasowego sposobu gospodarki rolnej na części obszaru, co z kolei doprowadzi do zanikania płatów siedlisk wykształconych przy udziale człowieka, jak np. ekstensywnych łąk świeżych (siedlisko 6150).

V. Nasiloną penetracją ludzka, ułatwiona dyspersja obcych gatunków

Związana z eksploatacją drogi i towarzyszącej jej infrastruktury penetracja ludzka powoduje bezpośrednie niszczenie siedlisk (zadeptywanie, zaśmiecanie) i może przyczynić się do mechanicznego zniszczenia stanowisk roślin (przez zadeptanie, rozjechanie, zerwanie). Droga może stanowić poza tym korytarz ułatwiający rozprzestrzenianie się obcych, ekspansywnych gatunków roślin.

VI. Fragmentacja siedlisk

Fragmentacja siedlisk, wynikająca z wielkoobszarowych zmian sposobu użytkowania gruntów (np. wzrost powierzchni obszarów rolnych, zabudowy, zagęszczenie sieci dróg itp.) jest obecnie uważana za jedno z głównych zagrożeń dla zachowania różnorodności biologicznej (Fahrig 2003). Zjawisko określane fragmentacją środowiska składa się z dwóch głównych procesów, które najczęściej zachodzą wspólnie: zmniejszenia oraz rozczłonkowania powierzchni siedliska. Oba wspomniane procesy mają niekorzystny wpływ na zachowanie różnorodności biologicznej siedliska, którego dotyczą.

Zerwanie czasowo-przestrzennej ciągłości abiotycznych i biotycznych warunków siedliskowych ma poważne konsekwencje dla występujących w danym układzie organizmów (Hanski 1998; Saccheri i in. 1998). Ponadto, utrata ciągłości siedlisk wiąże się z niekorzystną zmianą stosunku powierzchni strefy brzegowej siedliska do powierzchni wnętrza płata i prowadzi do wyraźnego wzrostu znaczenia procesów brzegowych, takich jak wnikanie ekologicznie obcych, lecz często bardzo silnych konkurencyjnie gatunków, czy zmiany abiotycznych warunków mikroklimatycznych, wynikające z oddziaływania sąsiednich biocenoz (Baldi, Batary 2004; Ries i in. 2004).

1.3.4. Podstawowe czynniki negatywnego oddziaływania inwestycji na ptaki i inne grupy zwierząt

Niniejszy rozdział ma za zadanie identyfikację potencjalnych czynników mogących negatywnie oddziaływać na ptaki i inne kręgowce. Przedstawia się w nim i analizuje *możliwe* oddziaływania przedsięwzięcia na przedmiot ochrony obszarowej Natura 2000. Prognoza zakresu oraz istotności tak zidentyfikowanych oddziaływań dla gatunków i siedlisk rzeczywiście stwierdzonych w ramach inwentaryzacji jest sformułowana w dalszych rozdziałach tej części opracowania, z wykorzystaniem wskaźników istotności oddziaływania.

I. Fizyczna likwidacja siedlisk na terenach zajętych przez pas drogowy

Szerokość pasa drogowego w liniach rozgraniczających wyniesie około 100 m. Dla wielu małych gatunków ssaków lub ptaków w granicach pasa drogowego może znajdować się całe terytorium lub znaczna jego część. Likwidacja siedliska będzie zatem jednoznaczna z likwidacją terytorium lub znaczącym ograniczeniem jego powierzchni (i degradacją dalszych jego fragmentów położonych w pobliżu drogi). Zmniejszenie powierzchni dostępnych siedlisk stanowi jedno z trzech kryteriów utraty tzw. korzystnego stanu ochrony, wymaganego dla gatunków chronionych Dyrektywą Siedliskową. Naturalna lub wykonana przez człowieka kompensacja tych strat jest dla większości ptaków z reguły niewykonalna w praktyce, pomimo pozornej prostoty tej koncepcji. Utrata siedlisk jest współcześnie wiodącym czynnikiem wymierania ptaków w Europie i innych regionach świata. Stąd też Wspólnota Europejskie kładą nacisk nie tyle na ochronę gatunkową, co na ochronę obszarową w ramach sieci Natura 2000.

W przypadku występowania w granicach pasa drogowego specyficznych mikrosiedlisk zasiedlanych przez rzadkie gatunki, jego likwidacja będzie jednoznaczna z wyeliminowaniem lokalnej populacji gatunku. Z grupy gatunków wymienionych w Zał. I Dyrektywy Siedliskowej może to dotyczyć małych kręgowców (takich jak traszka grzebieniasta, kumak nizinny), ryb, a przede wszystkim bezkręgowców (motyle, ważki i małże), których lokalne siedliska zajmują czasami bardzo małą powierzchnię liczoną w m². Owady i inne bezkręgowce będą też ponosić znaczne straty w populacjach na etapie budowy w granicach pasa drogowego.

Likwidacja siedlisk w granicach pasa drogowego może mieć także znaczenie dla mniejszych gatunków ptaków z Zał. I Dyrektywy Ptasiej, takich jak muchołówka mała, gąsiorek, ortolan, pokrzewka jarzębata, lerka, a także dla całej grupy dzięciołów, jarzabka, lelka, derkacza i wielu innych. Dla gatunków posiadających duże terytoria żerowiskowe (np. ptaki drapieżne, bocian czarny), likwidacja siedlisk w granicach pasa drogowego będzie oznaczała zmniejszenie ich powierzchni nie tylko w pasie szerokości drogi, ale znacznie szerszym jej otoczeniu, ze względu na inne – nierozzerwalnie powiązane – czynniki (np. hałas, oświetlenie), powodujące degradację jakości siedlisk przylegających do drogi.

II. Degradacja siedlisk lądowych na obszarach przylegających do drogi

Degradacja siedlisk na terenach przylegających do drogi może polegać na fizycznych zmianach zachodzących na tym terenie z powodu drastycznej ingerencji w środowisko podczas budowy drogi. Daleko większe znaczenie ma jednak trwałe i pogłębiające się z czasem oddziaływanie szerokiego wachlarza negatywnych czynników na etapie eksploatacji drogi (Forman i in. 2003, Findlay & Bourdages 2000).

Do pierwszej grupy czynników można zaliczyć np. niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania drogi osuszenie terenu, zanik niektórych gatunków roślin, czy zmiany w strukturze gleby, co z kolei może bezpośrednio lub pośrednio wpływać na szatę roślinną, a następnie na faunę. Do grupy czynników oddziałujących na etapie eksploatacji można zaliczyć odstraszący efekt ruchu pojazdów, emisję hałasu, emisję spalin, emisję pyłów, znaczące zmiany charakterystyki spływów powierzchniowych i poziomu wód gruntowych, oświetlenie w okresie nocnym (tzw. *light pollution*), zaśmiecenie, wzrost penetracji ludzkiej. Czynniki te mogą w istotny sposób ograniczać występowanie gatunków zwierząt, szczególnie wrażliwych na takie zakłócenia w środowisku.

W przypadku gatunków mniej wrażliwych na bezpośrednie negatywne oddziaływania drogi, degradacja siedlisk położonych w sąsiedztwie drogi może oddziaływać pośrednio, poprzez wpływ na ich bazę pokarmową. Fauna drobnych kręgowców zmienia się znacząco w otoczeniu drogi, głównie z uwagi na nasiloną śmiertelność. W efekcie podwyższonej śmiertelności osobników, na terenach przyległych do drogi silnemu zmniejszeniu ulega liczebność płazów (Fahrig et al. 1995, Hels & Buchwald 2001), co z kolei musi mieć konsekwencje dla tych ptaków i ssaków, u których płazy stanowią znaczący udział w diecie (np. orlik krzykliwy, okazjnie trzmielojad). Mokradała położone w pobliżu dróg charakteryzują się obniżonym bogactwem gatunkowym większości grup zwierzęcych (Findlay & Houlihan 1997). Podobne negatywne oddziaływania zachodzą poprzez zmiany szaty roślinnej indukowane w otoczeniu drogi, wpływając na populacje zwierząt roślinożernych.

Śmiertelność drobnych zwierząt na drodze powoduje też przywabianie w rejon drogi generalistycznych drapieżników odżywiających się taką padliną – np. lisa, kuny domowej czy sroki lub kruka. Nasiloną penetracją poboczy drogi i terenów przyległych przez te gatunki powoduje lokalny wzrost presji drapieżniczej – głównie na lęgi ptaków, z negatywnymi konsekwencjami dla stanu ochrony populacji zasiedlających otoczenie drogi.

Degradacja siedlisk lądowych w gradiencie odległości od drogi ma zróżnicowany zasięg przestrzenny, od kilkunastu metrów do 2-3 km. Degradacja siedlisk wodnych i mokradłowych oddziałuje na znacznie dalsze odległości (Forman i in. 2003). W każdym przypadku, upośledzenie jakości siedlisk oznacza w praktyce utratę ich wydajności dla podtrzymywania populacji zwierząt i roślin. Zmniejszenie atrakcyjności lub wydajności 10 ha siedliska o 50% jest równoważne fizycznej stracie 5 ha tegoż siedliska.

III. Podwyższona śmiertelność zwierząt w wyniku kolizji z pojazdami

Śmiertelność w wyniku kolizji z pojazdami dotyczy wszystkich gromad zwierząt objętych opracowaniem. Szczególnie duże znaczenie ma śmiertelność tego typu dla płazów, w przypadku których znacząca frakcja lokalnych populacji może ginąć pod kołami samochodów, powodując spadki liczebności i utratę korzystnego stanu ochrony (Fahrig et al. 1995, Hels & Buchwald 2001). W okresie migracji do miejsc rozrodu oraz migracji do/z miejsc zimowania, śmiertelność płazów na drogach ma w wielu miejscach wymiar masowy.

Śmiertelność ssaków w wyniku kolizji z pojazdami kołowymi jest powszechnie opisywana w literaturze (Seiler et al. 2001, Forman et al. 2003, Jędrzejewski et al. 2006). Przynajmniej dla niektórych dużych ssaków (np. rysia, borsuka,

niedźwiedzia brunatnego¹), śmiertelność na drogach stanowi istotny (niekiedy najistotniejszy) czynnik spadku liczebności lokalnych populacji (Ferrerias et al. 1992, Kaczensky et al. 2003, Kramer-Schadt et al. 2004, Kramer-Schadt et al. 2005).

Ptaki również giną w kolizjach z samochodami, a miary natężenia ich śmiertelności (np. liczba ofiar/km drogi/rok) są z reguły wyższe niż współwystępujących ssaków (Forman et al. 2003, Clevenger et al. 2003). Dla niektórych gatunków (np. płomykówka²), zderzenia z samochodami stanowią podstawowe źródło rejestrowanej śmiertelności (Farjardo 2001, Ramsden 2004). Śmiertelność ptaków na drogach jest silnie zróżnicowana przestrzennie i w dużym stopniu zdeterminowana warunkami lokalnymi. Jako taka, z reguły kształtuje się na poziomie kilku ptaków/km/rok, choć lokalnie może sięgać do kilkudziesięciu osobników/km/rok (Erritzoe i in. 2003). Ryzyko kolizji rośnie wraz z prędkością pojazdów i natężeniem ruchu. Ptaki młode są bardziej narażone na ryzyko kolizji niż osobniki dorosłe (Mumme i in. 2000). W niektórych populacjach tereny położone w pobliżu drogi, z uwagi na podwyższoną śmiertelność ptaków tam żyjących muszą być ciągle zasilane przez imigrację osobników z innych obszarów (Mumme i in. 2000). Jako takie, sub-populacje terenów przydrożnych nie są biologicznie żywotne (zdolne do samodzielnego odtwarzania liczebności).

IV. Obniżony sukces reprodukcyjny ptaków gniazdujących w pobliżu drogi

Ptaki próbujące przystąpić do rozrodu w pobliżu drogi mają z reguły obniżony sukces reprodukcyjny. Sąsiedztwo drogi upośledza możliwości znalezienia partnera rozrodczego i zwiększa frekwencję strat w lęgach (Reijnen & Foppen 1994). Śmiertelność lotnych młodych jest również większa w terytoriach przylegających do drogi (Mumme et al. 2000). Tereny przylegające do drogi funkcjonują jako obszary o negatywnym tempie wzrostu populacji (*sinks*), oddziałując w ten sposób pośrednio na obszary o wyższej jakości siedlisk, z których ptaki imigrują w okolice dróg, tj. w strefę podwyższonej śmiertelności i obniżonej rozrodczości.

V. Hałas

Hałas jest czynnikiem silnej degradacji siedlisk ptaków w otoczeniu dróg kołowych, wymagającym osobnego omówienia. Liczebność ptaków gniazdujących w otoczeniu drogi jest - z uwagi na hałas właśnie - niższa niż na terenach położonych w oddaleniu od drogi. Strefa obniżonych zagęszczeń ptaków lęgowych jest zależna od gatunku i może się rozciągać nawet do 1700 m od drogi. Znane są gatunki unikające dróg w otoczeniu rzędu 3 km. W rejonach przyległych do drogi, zagęszczenia gatunków ptaków leśnych obniżone są średnio o 70% w porównaniu do obszarów zlokalizowanych poza strefą oddziaływania. Progowa wartość hałasu wywołująca u ptaków reakcję unikania obszarów przydrożnych jest zróżnicowana gatunkowo (średnia dla 28 gatunków leśnych 42 dB[A]; Reijnen & Foppen 1995), ale istnieją gatunki wycofujące się z dogodnych siedlisk, gdzie emisja hałasu przekracza zaledwie 36 dB[A]. Istnieją również gatunki nie wykazujące obniżonych zagęszczeń w rejonie drogi, a natężenie negatywnych oddziaływań jest zależne od zagęszczenia populacji (Reijnen & Foppen 1995), co utrudnia generalizację. Mechanizm negatywnego oddziaływania hałasu na ptaki pozostaje niejasny. Być może ma on związek z zagłuszeniem głosów ptaków w rejonie niskich częstotliwości (Rheindt 2003) i upośledzaniem w ten sposób zasadniczych możliwości komunikacji akustycznej pomiędzy osobnikami. Ptaki wprawdzie dostosowują w pewnym zakresie charakterystyki śpiewu do hałasu tła, ale tego typu zmiany charakterystyk sygnału mogą być kosztowne dla nadawcy lub upośledzać możliwości przekazu informacji, a w konsekwencji prawidłowego funkcjonowania ptaków w zmienionym akustycznie środowisku (Patricelli & Blickley 2006).

Hałas drogowy upośledza możliwości komunikacji głosowej wśród płazów, zaburzając proces doboru partnera rozrodczego (Bee & Swanson 2007).

W rezultacie, hałas poprzez degradację jakości siedlisk i obniżenie zagęszczeń występujących w nich ptaków funkcjonuje jako czynnik efektywnej utraty siedlisk.

VI. Fragmentacja populacji połączona z upośledzeniem dyspersji pomiędzy lokalnymi subpopulacjami

Dla wielu gatunków zwierząt, szczególnie niewielkich rozmiarów, takich jak płazy, gady, gryzonie czy małe drapieżniki, drogi kołowe o większym natężeniu ruchu są istotnymi i bardzo trudnymi do pokonania barierami w ich przemieszczeniach. Niezależnie od tego, czy zwierzęta giną w trakcie próby przekroczenia drogi, czy nie mogą jej przekroczyć z uwagi na ogrodzenia zabezpieczające, czy obawiają się drogi – końcowym efektem jest redukcja liczby zwierząt dyspergujących z powodzeniem pomiędzy różnymi populacjami. Przekłada się to na dwa

¹ Gatunek nie występujący na obszarze objętym opracowaniem, ale – z uwagi na podobieństwo wymogów ekologicznych, zachowań, demografii, bliskie pokrewieństwo filogenetyczne czy inne cechy biologiczne – dane na jego temat pozwalają na prognozowanie analogicznych zachowań i reakcji dla gatunków stwierdzanych na obszarze opracowania.

² Gatunek nie występujący na obszarze objętym opracowaniem, ale – z uwagi na podobieństwo wymogów ekologicznych, zachowań, demografii, bliskie pokrewieństwo filogenetyczne czy inne cechy biologiczne – dane na jego temat pozwalają na prognozowanie analogicznych zachowań i reakcji dla gatunków stwierdzanych na obszarze opracowania.

niekorzystne oddziaływania upośledzające żywotność populacji. Po pierwsze – wzrost izolacji genetycznej i spadek różnicowania genetycznego w obrębie subpopulacji. Po wtóre – spadek efektywnej liczebności osobników w ramach izolowanych subpopulacji, powodujący wzrost ryzyka wymarcia z powodów czysto demograficznych, przede wszystkim czynników losowych realizujących się w małych populacjach.

Budowa ogrodzeń jako czynnik ograniczający śmiertelność nie likwiduje problemów ograniczonej dyspersji (tylko je nasila). Dopiero w powiązaniu z budową przejść może stanowić rozwiązanie minimalizujące. Efektywność przejść jest jednak zależna od ich właściwej lokalizacji, konstrukcji i innych czynników lokalnych. Wszystkim tym uwarunkowaniom wychodzą naprzeciw przejścia dla zwierząt zaproponowane w niniejszym raporcie (patrz dalsza część opracowania).

VII. Zmiany hydrologiczne i inne zagrożenia integralności torfowiska

Prognozowane zmiany w funkcjonowaniu siedlisk mokradłowych, przede wszystkim torfowiska przepływowego w dolinie Rospudy, wywołane w wyniku realizacji przedsięwzięcia będą miały oczywiste konsekwencje dla występowania zwierząt związanych z torfowiskiem. Zmiany sukcesyjne spowodowane ewentualnym naruszeniem kluczowych procesów hydrologicznych będą stanowiły czynnik szybkiej utraty siedlisk dla większości gatunków związanych z siedliskami otwartymi – np. dla derkacza, kropiatki, dubelta, uszatki błotnej, orlika krzykliwego (żerowiska), żurawia (w dłuższej perspektywie czasowej). Problem ten i jego mechanizmy – w odniesieniu do siedlisk i szaty roślinnej – omówiono powyżej. Ewentualna degradacja torfowisk przepływowych ma – niezależnie od jego źródła – katastrofalne konsekwencje dla cennych gatunków ptaków chronionych w granicach OSOP oraz wybranych gatunków innych zwierząt chronionych w ramach SOOS. Przyczyną niekorzystnych zmian hydrologicznych mogą być zarówno oddziaływania na zasilanie wodne torfowiska, jak i zmiany reżimu hydrologicznego Rospudy czy degradacja warstwy torfu wskutek bezpośredniej ingerencji w tę warstwę. Torfowisko w jego obecnej formie stanowi wiodący wyznacznik walorów przyrodniczych zachodniego fragmentu OSOP i SOOS.

VIII. Śmiertelność w wyniku kolizji z wysokimi konstrukcjami mostowymi

Kolizje z wysokimi obiektami zlokalizowanymi w przestrzeni powietrznej stanowią istotne źródło śmiertelności ptaków (Drewitt & Langston 2008). Ptaki rozbijają się nie tylko o napowietrzne linie przesyłowe, ale i o wysokie budynki, maszty stacji przekaźnikowych (radiowych, telewizyjnych, telefonii komórkowej), siłownie wiatrowe, ekrany dźwiękoszczelne i inne. Większość kolizji dotyczy ptaków migrujących w nocy, szczególnie w warunkach obniżonej widoczności towarzyszącej niekorzystnym warunkom pogodowym - w trakcie pełnego zachmurzenia, mgły, deszczu, czy opadu śniegu. Czynnikiem dramatycznie zwiększającym ryzyko kolizji jest oświetlenie konstrukcji, powodujące przywabianie przelatujących ptaków w rejon podwyższonego prawdopodobieństwa zderzenia z przeszkodą (Longcore et al. 2008, Drewitt & Langston 2008, Newton 2008; Longcore & Rich 2004). Inne czynniki podwyższonej kolizyjności obejmują wysokość konstrukcji, obecność lin w przestrzeni otaczającej główny element konstrukcji (np. liny odciągowe), lokalizację w korytarzu nasilonych przelotów lokalnych lub migracyjnych (np. w pobliżu mokradeł, w przesmyku pomiędzy jeziorami, w poprzek doliny rzecznej).

Wysokie elementy konstrukcji mostów wiszących lub podwieszanych (pylony, liny) stanowią dla ptaków taką samą przeszkodę jak inne wysokie obiekty, będąc źródłem dodatkowej śmiertelności (Nilsson & Green 2002). Liczba ptaków rozbijających się corocznie o konstrukcję mostu nad Cieśniną Oresund oceniana jest na minimum 300 osobników (Nilsson & Green 2002, Nilsson 2003, Nilsson 2004).

IX. Wzrost penetracji ludzkiej i zmiany sposobów użytkowania gruntów

Indukowane sąsiedztwem drogi nasilenie użytkowania terenu przez ludzi będzie niekorzystnie oddziaływać na wrażliwe siedliska i gatunki. Wzrost dostępności terenów położonych w środku rozległego kompleksu leśnego, wiążący się z uruchomieniem drogi dla ruchu lokalnego (drogi serwisowe) w pasie drogowym przecinającym ten kompleks, spowoduje nasiloną penetrację torfowisk oraz słabo dotąd uczęszczanych fragmentów lasu. W przypadku wariantu I, drogi serwisowe są prowadzone po obu stronach drogi ekspresowej (brak ich tylko na obiekcie mostowym) i łączą się w przynajmniej kilku miejscach z istniejącymi drogami leśnymi lub liniami oddziałowymi. W miejscach tych połączeń, ludzie poruszający się drogami serwisowymi "rozleją się" na tereny leśne, pomimo tego, że droga ekspresowa jest zasadniczo odgrodzona od lasu. Nasiloną obecność człowieka niekorzystnie oddziałuje na ptaki i ssaki, wymuszając zmiany we wzorcach użytkowania przez nie przestrzeni. Zwierzęta unikają terenów, gdzie są płoszone, co jest równoznaczne z degradacją siedliska i efektywnie jego stratą. Należy pamiętać, że nawet przy

pozornej odporności na płoszenie, eksponowane na niepokojenie ptaki w istocie podlegają fizjologicznemu stresowi (Wikelski & Cooke 2006, Arlettaz i in. 2007, Thiel i in. 2008), co przekłada się na późniejsze niekorzystne konsekwencje dla organizmu.

Łatwiejsza dostępność terenów położonych wzdłuż drogi będzie indukować wzrost prawdopodobieństwa lokalizacji w tym rejonie różnorodnej zabudowy. Począwszy od lokalizacji magazynów, hurtowni i sklepów po budowę domów i osiedli na terenach uprzednio słabo dostępnych, a przez to mniej atrakcyjnych. Takie konsekwencje budowy dróg są obserwowane wszędzie, gdzie są one budowane (Forman i in. 2003) i tereny formalnie chronione nie stanowią niestety wyjątku od tej reguły. Wzrost urbanizacji terenów leśnych i przylegających bezpośrednio do granicy OSOP/SOOS oznaczać będzie rozległą utratę siedlisk gatunków chronionych na obszarach Natura 2000, zachodzącą poprzez ich degradację w wyniku rozmaitych form antropopresji.

1.3.5. Wskaźniki istotności negatywnych oddziaływań

Prognoza istotności oddziaływania zidentyfikowanych w trakcie oceny czynników mogących potencjalnie negatywnie wpływać na obszar Natura 2000 Puszcza Augustowska opierała się na oszacowaniach ryzyka wystąpienia oraz natężenia (zakresu) możliwych zmian w niżej wymienionych kluczowych wskaźnikach determinujących integralność obszaru (w rozumieniu Dyrektywy Siedliskowej). Oszacowanie prawdopodobnych zmian w poniższych wskaźnikach, w powiązaniu z wiedzą o wymaganiach ekologicznych gatunków i siedlisk, pozwoliły na prognozowanie wpływu planowanych przedsięwzięć na korzystny status ochronny gatunków i siedlisk chronionych w ramach SOOS 'Puszcza Augustowska' i OSOP 'Puszcza Augustowska'. Przy wszystkich ocenach kierowano się zasadą przeczności.

1.3.5.1. Wskaźniki dla gatunków roślin i siedlisk przyrodniczych

1. Zmiany w sposobie zasilania torfowisk alkalicznych w dolinie Rospudy manifestujące się poprzez:
 - wahania poziomu wody gruntowej na mechowiskach w Dolinie Rospudy przez cały rok nie odbiegające od dotychczasowych (zwierciadło wód gruntowych układa się na poziomie powierzchni lub nieco powyżej), a jedynie w wyjątkowo suchych latach nie większe niż kilkanaście cm poniżej powierzchni przy stałym wysyceniu wierzchniej warstwy torfu wodą dzięki procesom podsiąku;
 - zmianę parametrów fizycznych i chemicznych gleby torfowej, m.in. spadek porowatości, wzrost zawartości biogenów;
 - poszerzenie strefy zalewów rzecznych w dolnym basenie torfowiska (na południe od przebiegu wariantu I i na północ od ujścia Blizny);
 - zmiany w składzie gatunkowym zbiorowisk roślinnych (m.in. pojawienie się gatunków nitrofilnych; ubożenie zbiorowisk roślinnych w rzadkie gatunki, mające niskie zdolności konkurencyjne, jak skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus*);
 - zmiany w strefowym układzie roślinności (m.in. ekspansja zbiorowisk o wyższej produktywności (np. szuwały wielkoturzycowe) kosztem zbiorowisk o niższej produktywności (mechowiska), przyspieszona ekspansja drzew i krzewów w obrębie otwartych torfowisk alkalicznych);
 - spadek powierzchni zajmowanej przez rzadkie gatunki torfowisk alkalicznych (m.in. lipiennik Loesela *Liparis loeselii* i skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus*) lub spadek ich zagęszczenia.
2. Wzrost żyzności siedlisk i produktywności zbiorowisk roślinnych na torfowisku w dolinie Rospudy, wywołany przez zanieczyszczenie związkami azotu z emisji samochodowych, manifestujący się przez:
 - zmniejszenie powierzchni torfowisk alkalicznych (7230);
 - spadek powierzchni zajmowanej przez skalnicę torfowiskową lub spadek jej zagęszczenia.
3. Zmiany w sposobie zasilania w obrębie torfowiska Kobyla Biel nad jeziorem Białym Augustowskim manifestujące się poprzez zmiany w składzie gatunkowym zbiorowisk roślinnych (m.in. wzrost udziału lub pojawienie się gatunków nitrofilnych; ubożenie zbiorowisk roślinnych o rzadkie gatunki roślin).
4. Zmiany w sposobie zasilania w obrębie nieprzesuszonej części torfowiska Kępiny manifestujące się poprzez zmiany w składzie gatunkowym zbiorowisk roślinnych (m.in. wzrost udziału lub pojawienie się gatunków nitrofilnych; ubożenie zbiorowisk roślinnych o rzadkie gatunki roślin).

5. Pogorszenie stopnia naturalności rzeki Rospudy w jej górnym biegu:
 - zmiana morfologii cieku (koryto wyprostowane, z zaznaczającą się erozją wgłębną);
 - spadek natlenienia osadów dennych;
 - zmiany kształtu płatów roślinności zanurzonej (płaty jajowate nieliczne lub brak, istniejące płaty płaskie, wstęgowe, porozrywane lub zniszczone, możliwe długie wstęgi lub duże płaty nitkowatych zielenic);
 - zmiana stopnia pokrycia powierzchni dna cieku przez wszystkie płaty zanurzonych roślin naczyniowych i mszaków (wzrost do pewnej granicy należy uznać za zjawisko pozytywne, po jej przekroczeniu negatywne (Puchalski 2008)).
 - wzrost udziału rdestnicy grzebieniastej, moczarki kanadyjskiej i ew. innych gatunków roślin inwazyjnych (spis w Puchalski 2008) oraz tworzących duże (ponad 20 cm) plechy zielenic nitkowatych w powierzchni wszystkich płatów roślin zanurzonych.
 - zmniejszenie powierzchni zajmowanej przez zbiorowiska włosieniczników.
6. Zmiana warunków siedliskowych w zbiorowiskach leśnych poza torfowiskami manifestująca się przez:
 - wzrost żyzności gleb - negatywny wpływ m.in. na populacje obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus*, leńca bezpodkwiatkowego *Thesium ebracteatum*, sasankę otwartą *Pulsatilla patens*, rzepika szczeciniastego *Agrimonia pilosa*);
 - wzrost zakwaszenia gleb - negatywny wpływ m.in. populacje na obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus*;
7. Zmiany składu gatunkowego zbiorowisk leśnych – wzrost udziału obcych geograficznie oraz ekspansywnych gatunków rodzimych.
8. Zanikanie siedlisk wykształconych przy udziale człowieka (91I0, 6510, 6120, 4030).
9. Fragmentacja siedlisk i populacji

1.3.5.2. Wskaźniki istotności negatywnych oddziaływań dla gatunków zwierząt (poza gatunkami ptaków)

Prognoza istotności oddziaływań zidentyfikowanych w trakcie oceny czynników mogących potencjalnie negatywnie wpływać na SOOS "Ostoja Augustowska" opierała się na oszacowaniach ryzyka wystąpienia oraz natężenia (zakresu) możliwych zmian w niżej wymienionych kluczowych wskaźnikach determinujących integralność obszaru.

1. Wzrost bezpośredniej śmiertelności zwierząt w wyniku kolizji z pojazdami.
W przypadku rzadkich gatunków długowiecznych zwierząt dodatkowa strata nawet 1 dojrzałego osobnika rocznie (**wilk, ryś**) może mieć znaczące oddziaływanie na lokalną populację, istotnie zmniejszając zrealizowane tempo zmian liczebności populacji (Caswell 2001), a tym samym upośledzając korzystny stan ochrony. Śmiertelność niektórych gatunków w wyniku zderzeń z pojazdami jest bardzo wysoka (wydra 33,3 % zarejestrowanych przypadków śmierci; Sikora 2004) i wskazywana jako jedno z głównych zagrożeń, np. dla wilka, rysia, **wydry, bobra**. Także dla **mopka**, który żeruje na drogach leśnych oraz nocka łydkowłosego przemieszczającego się głównie wzdłuż elementów liniowych krajobrazu, może być to istotne negatywne oddziaływanie. W przypadku płazów i gadów zachowanie ciągłości szlaków wędrówek pomiędzy miejscami zimowania a rozrodu oraz szlaków dyspersji zwierząt ma kluczowe znaczenie dla zachowania połączeń między subpopulacjami i możliwości kolonizowania nowych siedlisk lub wcześniej zasiedlanych, ale opuszczonych w wyniku zdarzeń losowych (**traszka grzebieniasta, kumak nizinny**).
2. Zmniejszenie powierzchni dogodnych siedlisk poprzez ich bezpośrednie, mechaniczne zniszczenie lub zaburzenie czynników utrzymujących je w dobrej jakości (pas drogowy i tereny pod infrastrukturę towarzyszącą).
Powyższe skutkować będzie utratą powierzchni podstawowych siedlisk rozrodczych, żerowisk lub miejsc schronienia dziennego bądź zimowisk gatunków związanych przede wszystkim z siedliskami hydrogenicznymi (turzycowe torfowiska niskie, wilgotne lasy liściaste, bory i lasy bagienne, różnego rodzaju oczka i zbiorniki wodne, starorzecza, meandry, naturalne koryta rzeczne) oraz drzewostanami ze starymi lub martwymi drzewami, szczególnie z odstającą korą. Negatywne skutki mogą dotyczyć **trzepli zielonej, zalotki większej, mopka, traszki grzebieniastej, kumaka nizinnego**. W przypadku zmian w siedliskach właściwych dla drzewostanów o

urozmaiconej strukturze wiekowej i gatunkowej skutkować to będzie również zmniejszeniem bazy pokarmowej dla dużych drapieżników – **wilka i rysia**.

3. Ograniczenie występowania naturalnych biocenoz wód powierzchniowych (płynących i stojących) Przekształcenie naturalnych koryt rzecznych, meandrów, zakoli, zmiana charakteru osadów dennych (na bardziej muliste), zmiana naturalnej roślinności wynurzonej i przybrzeżnej (zanik lub zbyt intensywny rozrost redukujący powierzchnie otwartej wody), ubytek drzew i pni drzew w strefie przybrzeżnej rzeki, obniżenie przejrzystości wody (jako skutek wzrostu żyzności lub zamulenia) i zmiana reżimu hydrologicznego wód płynących powodują negatywne oddziaływania na biocenozy charakterystyczne dla naturalnych wód powierzchniowych, a przez to na populacje zwierząt chronionych w ramach SOOS. Negatywne skutki mogą dotyczyć **trzepli zielonej, zalotki większej, skójki gruboskorupowej, minoga strumieniowego, piskorza, różanki, nocka łydkowłosego, wydry i bobra**.
4. Zmniejszenie mozaiki siedlisk
Niektóre gatunki (np. **trzepla zielona, mopek, nocek łydkowłosy, wydra, kumak nizinny**) potrzebują różnorodnych siedlisk do poszczególnych faz rozwoju lub różnych aktywności (kryjówek dzienne, nory, żerowanie). Przykładowo dla wydry istotne znaczenie ma występowanie zalesionych brzegów rzek o skarpach znacznie wyniesionych ponad poziom wody. Trzepla zielona potrzebuje w okresie rozrodu siedlisk naturalnych osadów dennych, naturalnej roślinności wynurzonej i przybrzeżnej oraz pni drzew, a podczas żerowania dostępności nasłonecznionych skrajów lasu i siedlisk typu: polany leśne, drogi śródleśne (wąskie, nieutwardzone, o znikomym natężeniu ruchu), suche piaszczyste miejsca. Niszczenie małych oczek wodnych i śródleśnych mokradeł, naturalnych oczek na torfowiskach, niskich torfowisk turzycowych z wysokim poziomem wody oraz zaburzenia składu i struktury roślinności wodnej będzie mieć niekorzystny wpływ na **zalotkę większą, trzeplę zieloną, nocka łydkowłosego, traszkę grzebieniastą**.
5. Obniżenie jakości siedlisk w strefie oddziaływania drogi na skutek zanieczyszczenia hałasem będzie wpływać na unikanie terenów w pobliżu drogi przez zwierzęta m.in. przez ssaki drapieżne (**wilk, ryś**).
6. Zmniejszenie lub utrata bazy pokarmowej drapieżnych ssaków.
Warunkiem zasiedlenia obszaru przez **wilka i rysia** – oprócz wysokiej lesistości, dużej powierzchni zwartych kompleksów leśnych bez barier migracyjnych oraz niskiego zagęszczenia osad ludzkich (wsie, miasta) – jest wysokie zagęszczenie dzikich ssaków kopytnych stanowiących ich pokarm (głównie jeleni, sarna, dzik), które mogą unikać terenów pozostających pod wpływem zakłóceń powodowanych przez istnienie drogi o dużym natężeniu ruchu.
7. Zmniejszenie rozpiętości struktury wiekowej drzewostanu, zmiana wzorców rozmieszczenia śródleśnych terenów otwartych (polany) i mokradłowych oraz zmniejszenie ilości drzew dziuplastych i martwych będą mieć znaczenie dla **trzepli zielonej, traszki grzebieniastej, mopka**.
8. Zmniejszenie stopnia naturalności koryta rzeki Rospudy i jej dopływów, w tym:
 - zmiana morfologii cieku (jakakolwiek ingerencja w kształt koryta, łączność z zakolami, meandry),
 - zmiana natlenienia osadów dennych, wzrost mulistości osadów piaszczystych i żwirowych,
 - zmiany struktury przestrzennej i składu gatunkowego roślinności podwodnej i wynurzonej,
 - zmiana reżimu hydrologicznego cieków wodnych,
 - zmiana stopnia pokrycia powierzchni wody (zarówno zbyt silne pokrycie jak i zanik roślinności)będzie mieć negatywne oddziaływanie na **trzeplę zieloną, zalotkę większą, skójkę gruboskorupową, minoga strumieniowego, piskorza, różankę, bobra i wydrę**.
9. Wzrost żyzności siedlisk i produktywności zbiorowisk roślinnych na torfowisku w dolinie Rospudy prowadzący do zarastania otwartych torfowisk turzycowych będzie mieć niekorzystny wpływ na **zalotkę większą, czerwńczyka nieparka, czerwńczyka fioletka i kumaka nizinnego**.
10. Wzrost żyzności i zmiany składu chemicznego (np. wzrost stężenia substancji toksycznych, wzrost zakwaszenia) wód powierzchniowych i powodowane przez to zmniejszenie przezroczystości wody oraz zmiany w składzie gatunkowym i strukturze roślinności wodnej będą mieć niekorzystny wpływ na **trzeplę zieloną, zalotkę większą, skójkę gruboskorupową, minoga strumieniowego, piskorza, różankę**.

11. Obniżenie poziomu wody na torfowiskach turzycowych i łąkach wilgotnych i zaistniałe w efekcie tego przekształcenia tych siedlisk będą oddziaływać negatywnie na **zalotkę większą, czerwończyka nieparka, czerwończyka fioletka, kumaka nizinnego, wydrę**.
12. Utrata stabilności i jakości systemów wód płynących, poziomów wodonośnych i wód stojących – negatywne oddziaływanie na **piskorza, różankę, traszkę grzebieniastą**.
13. Zwiększenie fragmentacji siedlisk w skutek utraty łączności pomiędzy lokalnymi populacjami poprzez korytarze ekologiczne uniemożliwi migracje, wymianę i dopływ osobników. Efektem może być całkowite wyginięcie izolowanych subpopulacji – negatywny wpływ na **traszkę grzebieniastą, kumaka nizinnego, piskorza, wilka, rysia**.
14. Wzrost natężenia ludzkiej penetracji terenu i niepokojenie zwierząt będą odczuwalne przez **nocka łydkowłosego, mopka, wilka, rysia**. Niepokojenie będzie mieć szczególnie poważne skutki dla wilka i rysia w i w pobliżu ich areałów rozrodczych (z norą, gniazdem).
15. Spadek lesistości terenu poniżej 70% będzie powodował wycofywanie się **wilka i rysia** z zajętych terytoriów i nie kolonizowanie nowych terenów (Niedziałkowska i in. 2006).
16. Wzrost zagęszczenia dróg krajowych i międzynarodowych tworzących bariery migracyjne będzie powodował wycofywanie się **wilka i rysia** z zajętych terytoriów, izolację lokalnych populacji, a w efekcie ich zanik (Niedziałkowska i in. 2006).
17. Wzrost zagęszczenia terenów zabudowanych (miejsca obsługi podróżnych, obwody utrzymania drogi, inna infrastruktura towarzysząca drodze oraz rozwój terenów usługowych i przemysłowych wzdłuż drogi) będą powodować wycofywanie się **wilka i rysia** z zajętych terytoriów oraz nie kolonizowanie takich nowych terenów (Niedziałkowska i in. 2006).

Oszacowania prawdopodobnych zmian w powyższych wskaźnikach, w powiązaniu z wiedzą o wymaganiach ekologicznych zwierząt, pozwoliły na prognozowanie wpływu planowanych przedsięwzięć na korzystny status ochronny gatunków kręgowców i bezkręgowców chronionych w ramach SOOS „Ostoja Augustowska”.

1.4. Charakterystyka szaty roślinnej i fauny w strefie oddziaływania przedsięwzięcia

1.4.1. Szata roślinna

Inwentaryzację botaniczną (siedlisk przyrodniczych i gatunków roślin) na potrzeby raportu o oddziaływaniu na środowisko inwestycji „Budowa obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8”, przeprowadzono z wykorzystaniem poniższej metodyki.

Obszar opracowania został określony przez Zamawiającego i obejmował cztery warianty lokalizacyjne drogi (włączając wariant zerowy). W ramach opracowania zinwentaryzowano siedliska przyrodnicze, w tym przede wszystkim te wymienione w Załączniku I Dyrektywy 92/43/EWG, oraz gatunki roślin wymienione w Załączniku II Dyrektywy 92/43/EWG, w „Polskiej Czerwonej Księdze Roślin” (KAZMIERCZAKOWA, ZARZYCKI 2001) oraz na „Liście roślin zagrożonych w Polsce” (ZARZYCKI, SZELĄG 2006). Inwentaryzację tą wykonano w pasie po 600 m w obie strony od osi drogi poza obszarem Natura 2000 oraz w pasie po 2 km w każdą stronę od osi drogi w obszarze Natura 2000. Oprócz tego na całym pozostałym obszarze Natura 2000 w granicach wyznaczonych przez Zamawiającego, zostały zinwentaryzowane siedliska przyrodnicze wymienione w Załączniku I Dyrektywy 92/43/EWG oraz gatunki roślin wymienione w Załączniku II Dyrektywy 92/43/EWG.

Siedliska z załącznika I Dyrektywy 92/43/EWG identyfikowano zgodnie z klasyfikacją przyjętą w „Poradnikach ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000” (BORYSIĄK, PAWLACZYK, STACHOWICZ 2004, DANIELEWICZ, PAWLACZYK 2004, HERBICHOWA 2004, HERBICHOWA, POTOCKA, KWIATKOWSKI 2004, HERBICHOWA, WOLEJKO 2004, HUTOROWICZ 2004, JAKUBOWSKA-GABARA, KWIATKOWSKI, PAWLACZYK 2004, KLIMASZYK 2004, KUCHARSKI, PERZANOWSKA 2004, KUJAWA-PAWLACZYK 2004a, b, NAMURA-OCHALSKA 2004, PUCHALSKI 2004), a pozostałe siedliska ujęto w następujące jednostki:

- Zabudowa i towarzysząca jej roślinność ruderalna i synantropijna (AN) – obszary o znacznym stopniu przekształcenia spowodowanym przez człowieka. W skład tej kategorii wchodziły m.in.: obszary zabudowane, cmentarze, stawy hodowlane, sady, tereny przygotowane pod budowę, działki rekreacyjne, ciągi komunikacyjne, legalne i nielegalne składowiska odpadów.
- Grunty rolne (P) – obszary z uprawami polowymi. W skład tej kategorii wchodziły także tereny ugorowane oraz intensywne uprawy koniczyny, przeznaczone na paszę dla bydła.
- Łąki i pastwiska (bez 6510) (L) – trwałe użytki zielone, nie spełniające kryteriów siedliska 6510.
- Bory i zbiorowiska zastępcze na siedliskach lasowych (B) – zgodne z siedliskiem bory iglaste oraz mieszane, a także wszelkie zbiorowiska zastępcze na siedliskach lasowych.
- Olsy i łożowiska (OL) – lasy i zarośla ze związku *Alnion glutinosae* bez sosnowo-brzozowych lasów bagiennych stanowiących siedlisko 91D0-6 (zbiorowiska *Betula pubescens-Thelypteris palustris* w ujęciu Matuszkiewiczza (2002).
- Szuwały trzcinowe i wielkoturzycowe (SZ) – zbiorowiska szuwarowe ze związku *Phragmition* i *Magnocaricion* w ujęciu za Matuszkiewiczem (2002).
- Rzeki (bez 3260) (RZ) – ciek wodne niespełniające kryteriów siedliska 3260.

Zbierając dane korzystano z ortofotomap w skali 1:5000 oraz z map topograficznych. Prócz tego wykorzystano mapy glebowo-siedliskowe Nadleśnictw Szczebra i Suwałki, wyniki przeprowadzonej w Lasach Państwowych w roku 2007 inwentaryzacji siedlisk i gatunków Natura 2000, oraz zweryfikowano inne materiały dostarczone przez Zamawiającego, a także dostępną literaturę (ADAMOWSKI 2001, ADAMOWSKI, KECZYŃSKI 1998, KARCZMARZ, SOKOŁOWSKI 1987, 1988, LUDERA 1932, SOKOŁOWSKI 1988a, b, 1989(1990), 1996, TYSZKOWSKI 1992). Inwentaryzację uzupełniono także o dane zebrane w latach 2003-2008 przez pracowników Zakładu Ekologii Roślin i Ochrony Środowiska Wydziału Biologii UW oraz Zakładu Ochrony Przyrody IMUZ. Są to m.in. dane dotyczące rozmieszczenia gatunków na badanym obszarze i zdjęcia fitosocjologiczne.

Przy opracowaniu kartograficznych danych wykorzystano program Arc-Gis 9.2.

Wyniki inwentaryzacji siedlisk przyrodniczych i gatunków roślin przedstawiono w **Załączniku Z.IVA**.

1.4.2. Fauna

Tereny, przez które przechodzi istniejąca droga krajowa nr 8 Augustów-Suwałki oraz trasa planowanej obwodnicy wg wariantu nr I, były przedmiotem badań ornitologicznych w latach 2005-2007. Zebrano obszernie materiały dokumentujące stan awifauny lęgowej zarówno w granicach obszaru specjalnej ochrony ptaków (OSOP) Puszcza Augustowska jak i poza nim (na trasie planowanej drogi). Inwentaryzacje przeprowadzone w roku 2005 (Pugacewicz, Tumiel 2005, Kalski 2005) oraz w latach 2006-2007 (Grzegorz Osojca-Krasiński – dane niepublikowane) wykazały występowanie szeregu gatunków rzadkich i zagrożonych, takich jak orzeł bielik, orlik krzykliwy, głuszec, trzmielojad, jarząbek, włochatka i inne wymienione w Załączniku nr I Dyrektywy Ptasiej. Prace terenowe w większości były prowadzone w okresie od drugiej dekady kwietnia do początku czerwca, co pozwoliło na zebranie dosyć dokładnych danych o gatunkach osiadłych (np. jarząbek, sowy, dzięcioły) i wcześniej gniazdujących, natomiast mniej dokładne dane o gatunkach przylatujących późno (np. gąsiorek, jarzębatka). W roku 2006 przeprowadzono inwentaryzację ornitologiczną na trasie obwodnicy Augustowa w wariantcie II omijającym obszary Natura 2000 (Udolf 2006). Obserwacje prowadzono w pasie terenu do 3 km po obu stronach tak wyznaczonego przebiegu obwodnicy. Autor stwierdził na badanym terenie 15 gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (dalej: Zał. I Dyrektywy Ptasiej). Przeprowadzona w roku 2007 na trasie obwodnicy wg wariantu II Chodorki inwentaryzacja ornitologiczna (Meina, Korczewski 2007) dostarczyła informacji o występowaniu i lokalizacji terytoriów lęgowych 16 gatunków ptaków z Zał. I Dyrektywy Ptasiej. Przyjęta wówczas szerokość pasa taksacyjnego (750 m) w trakcie prac terenowych została zwiększona do 1-1,5 km w zależności od siedlisk występujących w pobliżu trasy drogi.

Terenową inwentaryzację ornitologiczną w roku 2008 prowadzono w czerwcu i lipcu, a dodatkowe kontrole uzupełniające przeprowadzono także na początku sierpnia. Prace mogły być podjęte dopiero w czerwcu ze względu na późny termin podpisania umowy. Pozwoliło to na dokładniejsze określenie liczebności gatunków ptaków późno przystępujących do lęgów, co nie zawsze było możliwe w opracowaniach wykonanych w latach 2005-2007. Zatem wyniki prac inwentaryzacyjnych z roku 2008 uzupełniają materiały zebrane w latach 2005-2007, co pozwoliło na obiektywną i całościową ocenę stanu awifauny lęgowej na opisywanym terenie. Tereny w granicach obszaru Natura 2000 sprawdzono 2-3 krotnie, natomiast tereny otwartego krajobrazu rolniczego poza granicami obszaru Natura 2000 skontrolowano 1-2 krotnie. Wykorzystywano mapy topograficzne w skali 1:25000 oraz 1:12000, a także mapy przeglądowe drzewostanów w skali 1:20000. Obserwowane ptaki zapisywano na mapach z zaznaczeniem ich sposobu zachowania (np. zajęte gniazdo, śpiewający samiec, para ptaków w środowisku dogodnym do gniazdowania, ptak żerujący itp.), starając się dokładnie zlokalizować miejsce pobytu ptaków, szczególnie na trasie planowanej obwodnicy. Notowano wszystkie gatunki wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Penetrowano przede wszystkim siedliska potencjalnie bogate pod względem przyrodniczym (jeziora, śródpolne i śródleśne bagienka, zadrzewienia i kompleksy leśne, ciekły wodne itp.). W trakcie prac terenowych notowano także występowanie innych kręgowców lądowych (ssaki, gady, płazy). Kontrole prowadzono w godzinach porannych i przedpołudniowych oraz wieczornych. Nie stosowano stymulacji magnetofonowej.

Wyniki inwentaryzacji ptaków przedstawiono w **Załączniku Z.IV.B1**.

W ramach przygotowania do przeprowadzenia oceny oddziaływania na gatunki ssaków, płazów i gadów, wraz z inwentaryzacją, w pierwszym etapie przeprowadzono kameralne prace w pracowni GIS w Zakładzie Badania Ssaków PAN w Białowieży. Dokonano analizy wszystkich wcześniejszych opracowań przekazanych przez Zleceniodawcę. Następnie, przy pomocy programów ArcGIS 9.2 i MapInfo 8.0, przeanalizowano przestrzenne zależności pomiędzy elementami środowiska przyrodniczego, a planowanym przebiegiem wariantów obwodnicy Augustowa. Przygotowano zestawy map siedliskowych i topograficznych z wrysowanym przebiegiem projektowanych wariantów drogi. W kolejnym etapie wykonano inwentaryzacje terenowe w obrębie wyznaczonego obszaru. W ramach tych inwentaryzacji notowano wszelkie tropy i ślady obecności wszystkich gatunków ssaków. Wybrano też wstępne lokalizacje i oceniono możliwości budowy przejść dla zwierząt. Następnie, w pracowni GIS ZBS PAN dokonano analizy materiałów zebranych w terenie oraz wszelkich innych materiałów, dotyczących występowania, rozmieszczenia, liczebności oraz szlaków migracji wszystkich gatunków ssaków, płazów i gadów występujących w strefie oddziaływania drogi. W szczególności, do oceny obecnego stanu wpływu inwestycji na populacje ssaków, płazów i gadów i ich siedliska wykorzystano dane pochodzące z następujących źródeł:

- Inwentaryzacja przeprowadzona w trakcie prac terenowych. Zebrano wszystkie informacje o tropach, śladach i zwierzętach zaobserwowanych w najbliższym sąsiedztwie drogi.
- Mapy siedliskowe 31 gatunków ssaków, 12 płazów i 5 gadów. Do ich opracowania wykorzystano przestrzenne bazy danych ZBS PAN dotyczące zasięgów występowania poszczególnych gatunków zwierząt oraz dane użytkowania terenu. Znając wybiórczość środowiskową poszczególnych gatunków, przypisano odpowiednim typom użytkowania terenu gatunki, które występują aktualnie na analizowanym obszarze.

- Wyniki programu „Inwentaryzacja wilków i rysi w nadleśnictwach i parkach narodowych Polski” z lat 1999-2007 (W. Jędrzejewski z zespołem, ZBS PAN, dane niepublikowane).
- Mapy i bazy danych dotyczące rozmieszczenia ssaków kopytnych w Polsce.
- Mapy cyfrowe dotyczące rozmieszczenia siedlisk i zasięgów występowania ssaków, płazów i gadów w Polsce.
- Mapy cyfrowe przebiegu korytarzy ekologicznych na tle lasów i obszarów chronionych.
- Mapy i dane cyfrowe: przebieg wariantów obwodnicy Augustowa, przebieg wariantów „ViaBaltica”, obszarów chronionych, obszarów Natura 2000, korytarzy ekologicznych.

Wyniki inwentaryzacji ssaków, płazów i gadów w **Załączniku Z.IV.B2.**

W uzupełnieniu do powyższej informacji faunistycznej o zwierzętach zasiedlających Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk (SOO) Puszcza Augustowska opracowano dane dla ryb, kręgloustych i bezkręgowców. Przedstawione w **Załączniku Z.IV.B3.** informacje faunistyczne pochodzą ze Standardowego Formularza Danych dla SOOS Puszcza Augustowska oraz innych publikowanych źródeł.

1.5. Prognoza istotności oddziaływania

1.5.1. Prognoza istotności oddziaływania na siedliska przyrodnicze i gatunki roślin

1.5.1.1. Warianty grupy I

W wariantach grupy I (I.1, I.2, I.3, I.4 i I.5) planowana inwestycja przecina SOOS Puszcza Augustowska (w tym torfowiska w Dolinie Rospudy) na długości ok. 13,4 km. Wzdłuż tych wariantów w obrębie inwentaryzowanego w granicach SOOS Puszcza Augustowska pasa o szerokości 4 km znajduje się obszar o powierzchni 4919,05 ha. Obszarowo inwestycja zajmuje, w granicach SOOS i OSOP „Puszcza Augustowska” największą powierzchnię spośród porównywanych wariantów, a jej oddziaływanie dotyczy największej powierzchni siedlisk przyrodniczych wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG (**patrz część IV, rozdział 1.1**). W związku z ingerencją w obszar Natura 2000 konieczne jest przeprowadzenie analizy, czy planowana inwestycja może znacząco negatywnie oddziaływać na przedmiot oraz cel ochrony obszarowej.

Oddziaływanie planowanej drogi nie będzie ograniczało się jedynie do pasa bezpośrednich zniszczeń. Ponieważ zwłaszcza ekosystemy torfowiskowe funkcjonują jako całość stabilnego układu ekohydrologicznego, ocena jedynie jego fragmentu nie odda rzeczywistych relacji jakie tu zachodzą, a w konsekwencji niemożliwe będzie określenie, na jakiej powierzchni nastąpi znaczne negatywne oddziaływanie na przedmiot i cel ochrony. Mając na uwadze zasadę przezorności konieczne jest poddanie analizie całego obszaru torfowiska w Dolinie Rospudy razem z obszarami jego zasilania (obszary wysoczyznowe, położone w bezpośrednim sąsiedztwie doliny).

Wnioskowanie na temat podatności torfowisk Rospudy na zaburzenia środowiska mogące być następstwem prac przy budowie lub eksploatacji drogi ekspresowej, oparte jest na dedukcyjnej analizie funkcjonowania ekosystemu torfowiska oraz ocenie, czy możliwe jest - na etapie poprzedzającym budowę - wykluczenie (zgodnie z zasadą przezorności) znaczącego negatywnego wpływu budowy i eksploatacji drogi ekspresowej na przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, tj. chronione siedliska oraz gatunki zwierząt i roślin.

Roślinność, gleba i system zasilania hydrologicznego torfowisk przepływowych stanowią spójny system funkcjonalny, w którym występowanie chronionych siedlisk i gatunków roślin jest nierozdzielnie związane ze stanem i funkcjonowaniem pozostałych elementów ekosystemu. Zmiany wywołane w którymkolwiek z tych elementów wpływają – poprzez system sprzężeń zwrotnych - na pozostałe składniki systemu, uruchamiając kaskadowe efekty obejmujące rozległe obszary i procesy pozornie odległe od miejsca zaburzenia. Torfowisko przepływowe w dolinie Rospudy od tysięcy lat pozostaje w stanie dynamicznej równowagi dzięki niezaburzonym procesom zasilania hydrologicznego i brakowi znacznie większych zaburzeń roślinności czy gleby. Pojawienie się takich, nawet nieznacznych zaburzeń może – z wysokim prawdopodobieństwem - wywołać cały łańcuch efektów, powodujących szybkie i nieodwołalne naruszenie obserwowanej obecnie równowagi biocenotyczno-siedliskowej i uruchomienie sukcesji wtórnej prowadzącej do powstania alternatywnych stanów i systemów ekologicznych.

Większość z opisanych poniżej zmian ma charakter nieodwracalny. Opisane mechanizmy prowadzą do zmian roślinności zauważalnych w ciągu kilku – kilkunastu lat.

WARIANT I.1

I. Zniszczenie siedlisk i stanowisk występowania gatunków w obrębie pasa drogowego

- **bezpośrednie mechaniczne zniszczenie siedlisk** – zasięg oddziaływania obejmuje pas drogowy

SIEDLISKA

W pasie drogowym dla wariantu I.1 na obszarze Natura 2000 bezpośredniemu zniszczeniu ulegną płaty następujących siedlisk o znaczeniu wspólnotowym: grądy subkontynentalne (9170), bory i lasy bagienne (*91D0), łągi olszowo-jesionowe (*91E0). Dodatkowo w podwariantcie 1.1 zniszczeniu mogą ulec płaty siedliska 7230 – torfowiska alkaliczne (na skutek wbijania pali w torfowisko i w miejscu budowy mostu technologicznego). Oddziaływanie rozpocznie się na etapie budowy, będzie trwało przez cały okres eksploatacji i likwidacji, a w przypadku siedlisk torfowiskowych: 7230 i *91D0 ma charakter nieodwracalny. Powierzchnia siedlisk znajdująca się w obrębie pasa drogowego, która ulegnie bezpośredniemu zniszczeniu, jest znikoma w stosunku do powierzchni, jaką zajmują te siedliska w całej ostoi, w związku z czym oddziaływanie to, jeśli analizowane jest oddzielnie to nie wpływa na korzystny stan siedliska w skali ostoi. Dla siedlisk 7230, *91D0 i *91E0 oddziaływanie to występuje łącznie z innymi niżej opisanymi negatywnymi oddziaływaniami.

GATUNKI

Sasanka otwarta *Pulsatilla patens* – w badanym wariantcie gatunek występuje na widnych skrajach borów wzdłuż ciągu drogi krajowej nr 8. Istnieje realne zagrożenie, że jedno stanowisko sasanki, stanowiące mniej niż 1 % populacji ostoi zostanie zniszczone w trakcie modernizacji ciągu komunikacyjnego do parametrów drogi ekspresowej.

Sasanka otwarta, mimo znaczącego spadku liczebności populacji w całym kraju, wciąż stosunkowo licznie występuje w dużych kompleksach leśnych północno-wschodniej Polski. Obecnie w ostoi nadal istnieje wystarczająco duża powierzchnia siedlisk niezbędnych do podtrzymania stabilnej liczebności gatunku. W związku z tym można wykluczyć znaczące negatywne oddziaływanie na korzystny stan ochrony gatunku.

- **zacienienie przez estakadę zbiorowisk rzecznych i torfowiskowych znajdujących się w strefie zacienienia** – zasięg oddziaływania obejmuje pas drogowy

SIEDLISKA

W strefie zacienienia nie występują zbiorowiska rzeczne z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej. W przypadku zbiorowisk torfowiskowych, zacienieniu ulegnie niewielki fragment torfowiska alkalicznego (7230). Zmiany w obrębie tego płatu siedliska, analizowane osobno dla wpływu zacienienia przez estakadę (w oderwaniu od innych negatywnych oddziaływań) nie stanowią istotnego zagrożenia dla całości siedliska 7230 w dolinie Rospudy. Zatem teoretycznie można wykluczyć znaczące oddziaływanie zacienienia na korzystny stan ochrony siedliska 7230. Zacienienie przez most nie wystąpi jednak jako izolowany czynnik, ale będzie połączone z innymi negatywnymi oddziaływaniami – m.in. ze zmianami hydrologicznymi, czy zmianami powstałymi na skutek wibracji. Takie skumulowane czynniki będą znacząco negatywnie oddziaływać na stan siedliska 7230.

GATUNKI

W zasięgu oddziaływania stwierdzono jeden gatunek z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej – haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus*. Należy on do gatunków światłoządnych. Realizacja inwestycji spowoduje zmianę warunków świetlnych w bezpośrednim pasie drogi, co doprowadzi do zmian konkurencyjnych w ekosystemie torfowisk i wycofania się gatunku z siedliska (Kooijman, Hedenäs 1991; Hedenäs 1989).

- **zniszczenie siedlisk torfowiskowych na skutek zmian w strukturze torfu wywołanych przez wibracje powstałe podczas budowy estakady przez dolinę Rospudy oraz w trakcie jej użytkowania**

Wbijanie pali do konstrukcji estakady powoduje wibracje, które przyczyniają się do zagęszczenia torfu. Może to doprowadzić do bezpośrednich zmian w odległości do ok. 10 m od miejsca oddziaływania (van Diggelen i in. 2007) – powierzchnia torfowiska na tym obszarze ulegnie obniżeniu i wystąpi punktowy zalew powierzchniowy, niszczący występującą w tym miejscu roślinność. Podobnie użytkowanie – wywołuje wibracje, które przenoszone są do środowiska zewnętrznego, powodując zmiany fizyczne torfu. Tego typu oddziaływania nie można wykluczyć dla siedlisk 7230 i *91D0. Jednak, jako że powierzchnia siedlisk, która ulegnie bezpośredniemu zniszczeniu, jest znikoma, oddziaływanie to, jeśli analizowane jest oddzielnie nie wpływa na korzystny stan siedliska w skali ostoi. Dla siedlisk 7230 i *91D0 oddziaływanie to występuje łącznie z innymi wyżej opisanymi negatywnymi oddziaływaniami. Takie skumulowane czynniki będą znacząco negatywnie oddziaływać na stan siedliska 7230 i *91D0.

II. Zmiany hydrologiczne na skutek

- **czasowego odwodnienia terenu podczas budowy drogi**
- **zmiany dynamiki spływów powierzchniowych**
- **przebicia zasilającej torfowisko w dolinie Rospudy warstwy wodonośnej na obszarze wysoczyzny**

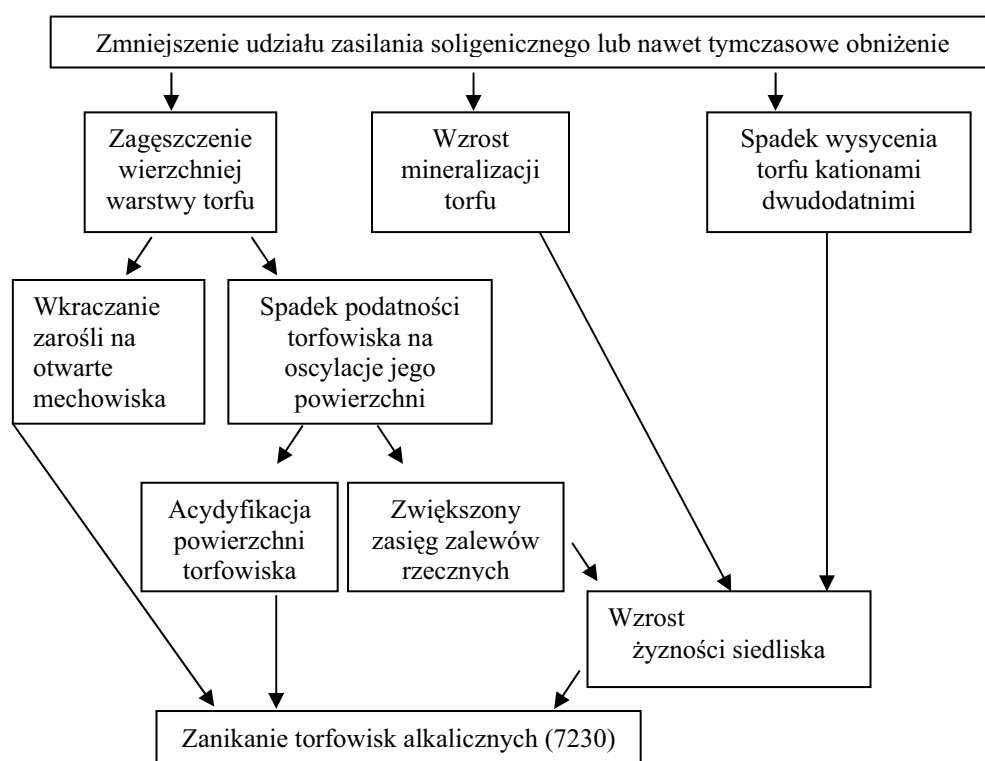
SIEDLISKA

Zmiany hydrologiczne są podstawowym czynnikiem, mogącym prowadzić do uruchomienia kaskady niekorzystnych procesów w obrębie torfowisk w dolinie Rospudy. Trudno jest ustalić jednoznacznie zakres minimalnych zmian, które mogą doprowadzić do „wytrącenia” ekosystemu torfowiska przepływowego ze stanu równowagi ekologicznej i zapoczątkować lub przyspieszyć niekorzystne procesy sukcesji. W sytuacji zaburzenia naturalnego funkcjonowania torfowiska, utrzymanie nieleśnych mechowisk (7230) wymagać będzie dodatkowej ingerencji w postaci użytkowania

rolniczego. Można natomiast przyjąć, że zmiany takie następują lawinowo, w wyniku szeregu pozytywnych sprzężeń zwrotnych, uruchamianych po zaburzeniu reżimu hydrologicznego torfowiska. Zaistniałe zmiany mają charakter nieodwracalny.

Stany równowagi na torfowiskach soligenicznych (w tym przepływowych) są bardzo wrażliwe na niewielkie zmiany w poziomie wody - nawet czasowe obniżenie zwierciadła wody (rzędu kilku centymetrów) lub drobne zaburzenia relacji ilościowych pomiędzy przepływami odmiennego pochodzenia niemal zawsze skutkują negatywnymi i nieodwracalnymi dla ekosystemu torfowiska zmianami ekologicznymi. Bezpośrednim skutkiem wywołanych przez budowę drogi zmian hydrologicznych, są zmiany struktury i właściwości torfu, a co za tym idzie, przekształcenia w obrębie siedlisk torfowiskowych. Zgodnie z dotychczasową wiedzą, jest to proces nieodwracalny, którego skutkiem jest zwiększony opór warstwy torfu dla przepływu wody. W konsekwencji przyjmując nawet mało prawdopodobną tezę, że naruszone warunki hydrologiczne zostaną po pewnym czasie całkowicie przywrócone – intensywność przepływu wód gruntowych (gwarantująca istnienie otwartych torfowisk i rzadkich gatunków roślin) w obrębie torfu będzie znacznie obniżona lub zatrzymana. Istnieje także duże prawdopodobieństwo zwiększenia zakresu zasilania wodą deszczową oraz rzeczną i zmniejszenie roli zasilania soligenicznego w ekosystemie, co może doprowadzić do wewnętrznej eutrofizacji (Van Diggelen 2007). Ponadto nie można wykluczyć, że również wywołane budową drogi zmiany w obrębie zlewni torfowiska (zmiana dynamiki spływów powierzchniowych, naruszenie zasilającej torfowisko warstwy wodonośnej), nie spowodują negatywnych zmian w obrębie torfowiska. Przyspieszenie spływów powierzchniowych spowodowane odlesieniem części terenu i zwiększeniem powierzchni pokrytej przez nieprzepuszczalne nawierzchnie doprowadzi do tego, że większa niż obecnie część wód opadowych, zamiast stopniowo wsiąkać w podłoże i zasilać warstwę wodonośną torfowiska, będzie dostawała się w obręb doliny w postaci spływu powierzchniowego. Ma to duże znaczenie, gdyż powolną infiltrację podziemną wodami bogatymi w wypłukiwane kationy wapnia zastępują szybkie i krótkotrwałe (pulsujące) dostawy wód o innym składzie chemicznym, niosących spory ładunek wypłukiwanego kruszywa, skierowane na powierzchnię torfowiska. Zaburzenia w obrębie zasilających torfowisko warstw wodonośnych w obrębie wysoczyzny oraz na zboczach doliny mogą mieć podobne skutki.

Relacje hydrologiczne mają kluczowe znaczenie dla funkcjonowania chronionego ekosystemu torfowiska przepływowego. W efekcie nawet krótkotrwałych zaburzeń hydrologicznych, następuje przyspieszone wkraczanie drzew i krzewów na otwarte mechowiska oraz zmniejszenie podatności torfowiska na oscylacje jego powierzchni zgodne z naturalnymi okresowymi wahaniami poziomu wody. To ostatecznie zjawisko może z kolei prowadzić z jednej strony do zwiększenia wpływu zasilania ombrotroficznego (deszczowego) a z drugiej strony do zwiększenia zasięgów zalewów powierzchniowych przez wody rzeczne. Zwiększenie udziału zasilania ombrotroficznego (deszczowego) zaburza delikatną równowagę warunkującą charakterystyczną dla siedliska różnorodność biologiczną tworzoną przez płaty kalcyfilnych, mszystych zbiorowisk, wśród których rozwijają się płaty roślinności acydofilnej – rozpocznie się ekspansja roślinności acydofilnej kosztem kalcyfilnej. Zwiększenie zasięgu zalewów rzecznych spowoduje z kolei dostarczanie w obręb torfowiska większej ilości biogenów przez żywe wody rzeczne, co skutkuje wzrostem produktywności i rozwojem ekspansywnych i silnych konkurencyjnie gatunków szuwarowych kosztem roślinności mechowiskowej. Zatem obydwa te procesy (nasilenie acydyfikacji i wzrost żyzności) przyczyniają się do zanikania siedlisk 7230 – torfowisk alkalicznych, które stanowi o cennieści torfowisk w dolinie Rospudy. Poza tym nawet chwilowe przesuszenie powierzchni torfowiska skutkuje zwiększeniem tempa mineralizacji torfu, co także prowadzi do wzrostu żyzności siedliska (Van Diggelen 2007). Woda gruntowa zasilająca torfowisko jest bogata w kationy dwudodatnie, jak np. wapń (mat. npbl. ZERiOŚ UW 2006-2008), zatem zmniejszenie udziału zasilania soligenicznego prowadzi poza tym do zmniejszenia wysycenia kompleksów glebowych kationami dwudodatnimi, co może spowodować zwiększoną dostępność fosforu dla roślin (Koerselman, Verhoeven 1995), czyli również wzrost żyzności siedliska. Jest to proces niepożądany, gdyż, jak już wykazano wcześniej, powoduje to negatywne zmiany w obrębie torfowisk alkalicznych. Celem bardziej klarownego przedstawienia łańcucha negatywnych oddziaływań, których nie można wykluczyć dla torfowisk w dolinie Rospudy w związku z możliwymi zmianami hydrologicznymi, wyżej omówione procesy przedstawiono na schemacie:



Torfowiska alkaliczne (7230) rozwinęły się w dolinie Rospudy na obszarze 117,5 ha (**patrz część IV, rozdział 1.1**), co stanowi blisko połowę powierzchni tego siedliska w ostoi Puszcza Augustowska (Tab.5). Zmiany hydrologiczne na skutek przeprowadzenia inwestycji mogą doprowadzić do zaniku całości siedliska 7230 położonego w dolinie Rospudy. Wskaźnik istotności oddziaływań nr 1 zostanie przekroczony. W związku z tym w wariantcie I nie można wykluczyć znaczącego negatywnego wpływu na korzystny stan ochrony siedliska 7230, a więc i na integralność ostoi „Puszcza Augustowska”.

Oprócz negatywnego wpływu zmian hydrologicznych na korzystny stan ochrony siedliska 7230 w badanym wariantcie, istnieje wyraźna kolizja planowanego przedsięwzięcia z przedmiotem oraz celami ochrony siedliska priorytetowego *91D0 (bory i lasy bagienne). Bory i lasy bagienne rozwinęły się w dolinie Rospudy na obszarze 243,41 ha. Są to modelowo wykształcone i najlepiej zachowane płaty siedliska na obszarze objętym inwentaryzacją. Dodatkowo, reprezentują one rzadki podtyp *91D0-6, stanowiący najcenniejszą postać siedliska *91D0 na analizowanym terenie. Zmiana warunków wilgotnościowych może doprowadzić do niekorzystnych zmian w składzie gatunkowym i strukturze tych zbiorowisk. W związku z tym nie jest możliwe wykluczenie znaczącego negatywnego wpływu na korzystny stan ochrony siedliska w przypadku realizacji wariantu I.1.

Poza tym, zmiany hydrologiczne związane z budową drogi mogą negatywnie wpłynąć na inne przyrodnicze siedlisko priorytetowe, mianowicie na łągi olszowo-jesionowe (*91E0). W dolinie Rospudy na obszarze 23,12 ha rozwinął się rzadko występujący podtyp *91E0-4 (źródlikowy las olszowy), związany zwykle z siedliskami torfowiskowymi, nie reprezentowany nigdzie indziej na obszarze inwentaryzacji. Poza doliną Rospudy łągi występują przede wszystkim w dolinach okresowych niewielkich cieków wodnych w kompleksie leśnym po zachodniej stronie doliny Rospudy, jednak nie jest to podtyp *91E0-4. Zmiany hydrologiczne mogą spowodować przesuszenie siedliska i wzrost jego żyzności, czego konsekwencją będą niekorzystne zmiany w składzie gatunkowym i strukturze zbiorowisk. Nie jest możliwe wykluczenie znaczącego negatywnego wpływu na korzystny stan ochrony siedliska w przypadku realizacji wariantu I.1.

W przypadku siedliska 3150 (starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami *Nymphaeion*, *Potamion*) nie można wykluczyć, że budowa drogi w wariantcie I spowoduje obniżenie poziomu wody w starorzeczach Rospudy i wpłynie tym samym niekorzystnie na to siedlisko. Nie mniej jednak, z uwagi na niewielki udział powierzchni siedliska objętej oddziaływaniem w stosunku do powierzchni tego siedliska w ostoi, oddziaływanie nie wpływa na korzystny stan siedliska w skali ostoi.

Zmiany hydrologiczne, które mogą nastąpić podczas budowy drogi, nie mają istotnego negatywnego oddziaływania na pozostałe siedliska wymienione w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej: świetliste dąbrowy (*9110), ciepłolubne murawy napiaskowe (*6120), ekstensywne łąki świeże (6510), naturalne dystroficzne zbiorniki wodne (3160), suche wrzosowiska (4030), oraz grądy subkontynentalne (9170) – ponieważ nie są to siedliska hydrogeniczne; a także na: rzeki włosienicznikowe (3260), torfowiska przejściowe i trzęsawiska (7140), ponieważ siedliska te znajdują się poza zasięgiem oddziaływania wariantu I.

Ze względu na dużą odległość i brak powiązań ekohydrologicznych wobec torfowisk Kobyla Biel i Kępiny, wskaźniki istotności nr 3 i 4 także nie zostaną przekroczone.

GATUNKI

Siedlisko 7230 jest miejscem występowania trzech gatunków wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej: lipiennika Loesela *Liparis loeselii*, skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus* i haczykowca błyszczącego *Hamatocaulis vernicosus*. Jakikolwiek negatywne zmiany w obrębie tego siedliska spowodują zagrożenie dla zachowania lokalnych populacji tych gatunków, a więc dla korzystnego stanu ich ochrony.

Skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus* – torfowisko w dolinie Rospudy, gdzie rośnie skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus*, znajduje się w zasięgu oddziaływania ocenianego wariantu drogi. Budowa drogi może – poprzez opisywane tu oddziaływania - doprowadzić do zniszczenia całej populacji (dla skalnicy decydujące są, nawet krótkotrwałe, zmiany poziomu wody powyżej kilku cm (Vittoz 2006)) występującej na torfowiskach Rospudy. Znajduje się tu ok. 45% zasobów tego gatunku w ostoju (Tab. 5) a SOOS Puszcza Augustowska jest najważniejszym miejscem występowania tego gatunku w Polsce (Polski raport do Komisji Europejskiej nt. korzystnego stanu ochrony gatunków i siedlisk na podstawie art. 17 Dyrektywy Siedliskowej) oraz większości siedlisk niezbędnych do podtrzymania stabilnej liczebności gatunku. W związku z tym nie jest możliwe wykluczenie znaczącego negatywnego wpływu na korzystny stan ochrony gatunku w przypadku realizacji wariantu I.1.

Lipiennik Loesela *Liparis loeselii* – torfowisko w dolinie Rospudy, gdzie rośnie lipiennik Loesela *Liparis loeselii*, znajduje się w zasięgu oddziaływania ocenianego wariantu drogi. Budowa drogi może doprowadzić do zniszczenia znacznej części populacji występującej na torfowiskach Rospudy (znajduje się tu ok. 85% zasobów ostoju - Pawlikowski 2008) oraz większości siedlisk niezbędnych do podtrzymania stabilnej liczebności gatunku. W związku z tym nie jest możliwe wykluczenie znaczącego negatywnego wpływu na korzystny stan ochrony gatunku w przypadku realizacji wariantu I.1.

Sierpowiec błyszczący *Drepanocladus vernicosus* (= haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus*) -torfowisko w dolinie Rospudy, gdzie rośnie haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus*, znajduje się w zasięgu oddziaływania ocenianego wariantu drogi. Populacja tego mchu występuje w obrębie pasa drogowego. Zgodnie z zasadą przezorności nie jest więc możliwe wykluczenie znaczącego negatywnego wpływu na korzystny stan ochrony gatunku w przypadku realizacji wariantu I.1.

Zmiany hydrologiczne, które mogą nastąpić podczas budowy drogi, nie mają istotnego negatywnego oddziaływania na pozostałe gatunki wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej: obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus*, sasanekę otwartą *Pulsatilla patens*, leńca bezpodkwiatkowego *Thesium ebracteatum* i rzepika szczeciniastego *Agrimonia pilosa*, ponieważ gatunki te występują na siedliskach, na które wahania poziomu wody gruntowej w granicach kilku-kilkudziesięciu cm nie mają istotnego wpływu.

- **przebicia warstwy torfu przez posadowienie estakady**
- **przebicia warstwy wodonośnej pod torfowiskiem**

SIEDLISKA

Ekosystem torfowiskowy w Dolinie Rospudy zasilany jest znaczną ilością wód gruntowych, których zwierciadło prawdopodobnie jest napięte. Posadowienie filarów mostu w takiej warstwie wodonośnej spowoduje konieczność usuwania z niej wody, co dotyczy obszaru o ogromnej powierzchni (jak duża to będzie powierzchnia, zależy będzie od wartości ciśnienia pod jakim znajduje się woda w warstwie wodonośnej) i w konsekwencji doprowadzi do osuszania torfowiska (zwłaszcza obszaru mechowisk) zarówno od spodu jak i w całej strefie oddziaływania wokół filarów. Zmniejszona ilość wody w miejscach gdzie zlokalizowane będą filary, spowoduje przyspieszone przemieszczanie się wody od krawędzi doliny w kierunku rzeki (drenaż), co z kolei wpłynie na osuszenie torfowisk alkalicznych (7230), łągów olszowo-jesionowych (*91E0) oraz borów i lasów bagiennych (*91D0), które rozwinęły się wzdłuż mineralnych brzegów (Van Diggelen 2007).

Obecne stabilne warunki hydrologiczne zapewniają stały układający się tuż przy powierzchni lub nieco ponad nią poziom wody gruntowej. Niewielkie zalewy, jakie są obserwowane w dolinie, ograniczone są jedynie do strefy szuwarów. Na pozostałych partiach torfowiska, wysycanych wodami gruntowymi, nie zachodzi mieszanie się tych dwóch typów wód. Odcięcie lub nawet okresowe zaburzenie dopływu wód zasilających torfowisko w dużym stopniu wpłynie na warunki wodne całego obszaru. W przypadku odwodnienia, choćby okresowego, eutroficzna woda z zalewów wniknie w wierzchnie warstwy torfu, powodując znaczącą zmianę jego warunków chemicznych. Skutkiem, jakiego można się spodziewać, będą zmiany struktury i właściwości fizycznych oraz chemicznych torfu, a co za tym idzie, przekształcenia w obrębie siedlisk torfowiskowych. Zgodnie z dotychczasową wiedzą, jest to proces nieodwracalny, którego skutkiem jest zwiększony opór dla przepływu wody. W konsekwencji przyjmując nawet mało prawdopodobną tezę, że warunki hydrologiczne zostaną po pewnym czasie całkowicie przywrócone – intensywność przepływu wód gruntowych w obrębie torfu będzie znacznie obniżona lub zatrzymana. (Van Diggelen 2007). Tak więc nawet niewielkie, okresowe zmiany w poziomie zasilania torfowisk prowadzą do nieodwracalnej destrukcji procesów gwarantujących istnienie otwartych torfowisk i rzadkich gatunków roślin. Wskaźnik istotności oddziaływań nr 1 zostanie przekroczony.

GATUNKI

Siedlisko 7230 jest miejscem występowania trzech gatunków wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej: lipiennika Loesela *Liparis loeselii*, skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus* i haczykowca błyszczącego *Hamatocaulis vernicosus*. Jakiegokolwiek negatywne zmiany w obrębie tego siedliska spowodują zagrożenie dla zachowania lokalnych populacji tych gatunków, a więc dla korzystnego stanu ich ochrony.

III. Zanieczyszczenie

SIEDLISKA

Zanieczyszczenia stanowią kolejne oddziaływanie, które może mieć negatywny wpływ na korzystny stan ochrony siedliska 7230. Istotnych zmian w biogeochemii torfowiska należy spodziewać się w trakcie eksploatacji, w wyniku stopniowego skumulowanego efektu emisji tlenków azotu przez pojazdy poruszające się po drodze ekspresowej. Sucha i mokra depozycja tlenków azotu wywoła stopniowo zakwaszenie siedlisk torfowiskowych, prowadząc z czasem do rozszerzenia się strefy mszarów ombrotroficznych kosztem najcenniejszego siedliska Doliny Rospudy, jakim jest chronione prawem wspólnotowym torfowisko alkaliczne.

Poza tym, związki azotu przyczynią się do wzrostu żyzności siedliska, co jest również czynnikiem eliminującym siedlisko 7230. Osiadanie związków azotu, pochodzących z zanieczyszczeń komunikacyjnych, powoduje eutrofizację torfowisk (Paulissen i in. 2004). Efektem zwiększenia dopływu biogenów na torfowisko może być:

- zniesienie limitującego wpływu ich niedoboru na roślinność, a tym samym zanik roślinności mechowiskowej na rzecz szuwarów wielkoturzycowych i ziołorośli oraz przekształcenia w warstwie mszystej i zielnej, polegające na zaniku rzadkich i zagrożonych gatunków (Van Wirdum 1991; Kooijman, Bakker 1993; Bollens i in. 2001);
- stymulacja rozwoju torfowców a tym samym acydyfikacja torfowiska i ustępowanie gatunków typowych dla mechowisk (Kooijman 1992).

Oba procesy prowadzą do zaniku siedliska 7230 (torfowisk alkalicznych). W przypadku torfowisk nad Rospudą szczególnie istotny może być pierwszy z wymienionych efektów. Na podstawie badań z lat 2003-2007 (mat. npbl. ZERiOŚ UW) wiadomo, że wody powierzchniowe na otwartym torfowisku na południe od przebiegu wariantu I, charakteryzują się relatywnie wysokim stężeniem dostępnego dla roślin fosforu, w porównaniu do innych typów roślinności mechowiskowej występujących w północno-wschodniej Polsce (do 1 mg/l fosforu ortofosforanowego, czyli P-PO₄³⁻ - Pawlikowski 2008). Na zwiększoną dostępność dla roślin fosforu wpływać może także to, że torfowisko w tej części ma powierzchnię wyraźnie nachyloną od mineralnego brzegu do rzeki (mat. npbl. ZERiOŚ UW 2007), przez co rzeczywista żyzność (dostępność biogenów dla roślin) może być wyższa, niż mierzona w wodzie powierzchniowej. Ze względu na ciągłe przesączanie się wody przez torf biogeny mogą być „wychwytywane” przez rośliny podczas tego ruchu (Malmer 1986; Verhoeven 1986; Boyer, Wheeler 1989).

Wynika z tego, że w części torfowiska nad Rospudą położonej na południe od wariantu I, niedobór fosforu nie jest czynnikiem limitującym żyzność i odpowiedzialnym za bogactwo gatunków zagrożonych. Świadczy o tym dodatkowo niewielki jedynie udział (w porównaniu do części torfowiska położonej na północ od wariantu I), gatunków charakterystycznych dla związku *Caricion davallianae*. Gatunki ze związku *Caricion davallianae* należą

do roślin uważanych za związane z siedliskami limitowanymi dostępnością fosforu, a nie azotu (Olde Venterink i in. 2004). Ponadto, w tej części torfowiska, oprócz gatunków zagrożonych wyginięciem, znaczny udział mają gatunki typowe dla łąk (*Molinio-Arrhenatheretea*, *Molinietalia*, *Calthion*), jak mietlica rozłogowa *Agrostis stolonifera*, knieć błotna *Caltha palustris*, rzeżucha łąkowa *Cardamine pratensis*, firletka poszarpana *Lychnis flos-cuculi*, niezapominajka błotna *Myosotis palustris*, wiechlina łąkowa *Poa pratensis* i szczaw zwyczajny *Rumex acetosa* (Pawlikowski 2008), co dodatkowo wskazuje na podwyższoną dostępność biogenów.

W tej sytuacji, zwiększenie dopływu azotu – jako kluczowego czynnika limitującego - może łatwo doprowadzić do wzrostu żyzności i istotnych zmian w szacie roślinnej tej części torfowiska. Natężenie tych zmian będzie wprost proporcjonalne do odległości od planowanej obwodnicy, stanowiącej źródło emisji zanieczyszczeń. Zagrożenie dla roślinności torfowiskowej stanowią związki azotu rozprzestrzeniające się w powietrzu i opadające na terenie torfowiska. Ewentualny wzrost zawartości biogenów w wodach rzeki nie ma istotnego znaczenia dla roślinności mechowiskowej ze względu na przewagę zasilania soligenicznego mechowisk.

Oprócz siedliska 7230, zmiany te mogą dotknąć szczególnie drastycznie skalnicę torfowiskową *Saxifraga hirculus*, lipiennika Loesela *Liparis loeselii* i haczykowa błyszczącego *Hamatocaulis vernicosus* – gatunki roślin z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Miejsca występowania skalnicy nad Rospudą zlokalizowane są właśnie wyłącznie w części torfowiska na południe od wariantu I.

Nastąpi przekroczenie wskaźnika istotności oddziaływań nr 2, zatem nie można wykluczyć znaczącego negatywnego oddziaływania.

Stężenie chlorków i jonów sodowych, przy którym obserwuje się negatywny wpływ tych substancji na rośliny, jest zróżnicowany w zależności od gatunku roślin i obecności nakładających się innych czynników stresu środowowego (Richburg i in. 2001). Gatunkiem tolerującym zasolenie podłoża jest m.in. trzcina. Wzrost stężenia soli w sąsiedztwie drogi doprowadzi do rozwoju płatów trzciny (Richburg i in. 2001). Dzięki szerokiej amplitudzie ekologicznej trzcina rozprzestrzenia się nie tylko w miejscach o podwyższonym stężeniu soli wzdłuż drogi, ale jej zasięg stopniowo poszerza się w obręb torfowiska (Richburg i in. 2001). Ekspansja trzciny prowadzi do negatywnych zmian w obrębie roślinności mszysto-turzycowej i do zanikania związanych z nią rzadkich gatunków roślin. Następuje to zarówno na skutek zmian ilości światła docierającego do powierzchni gruntu, jak i z powodu zmian trofii siedliska powodowanych przez trzcinę. Eliminacja trzciny, która opanowała zbiorowiska mszysto-turzycowe, jest niezwykle trudna. Koszenie jeden lub dwa razy w roku nie powoduje jej eliminacji, gdyż gatunek ten już w czerwcu magazynuje substancje odżywcze w częściach podziemnych (Güsewell 1998). Zmniejszenie ilości trzciny możliwe byłoby przy kilkakrotnym (Güsewell 1998; Bartoszek 2003) koszeniu, jednakże wpływałoby to znacząco negatywnie na inne gatunki torfowiskowe, które nie tolerują koszenia częstszego niż 1-2 razy w roku, a nawet w odstępach kilkuletnich. Tak więc wyeliminowanie trzciny, ze względu na jej biologię, możliwe byłoby jedynie wraz z eliminacją gatunków charakterystycznych dla torfowisk mechowiskowych, nieodpornych na częste koszenie, co wiązałoby się z utratą wartości przyrodniczych koszonego obszaru.

Dostarczenie dodatkowych kationów (np. sodowych wchodzących w skład soli używanej do usuwania oblodzenia drogi) w obręb torfowiska w dolinie Rospudy może prowadzić poza tym do ekspansji mchów torfowców i jest kolejnym czynnikiem nasilającym proces acydyfikacji powierzchni torfowiska. Mchy torfowce prowadzą proces wymiany kationów. Pobierają ze środowiska kationy sodu, potasu, wapnia, uwalniając w zamian jony wodorowe (H^+) (m.in. Shaw i Goffinet 2000). Wzrost stężenia jonów wodorowych prowadzi do spadku wartości pH, czyli do zakwaszenia siedliska. Dalsze konsekwencje acydyfikacji powierzchni torfowiska w dolinie Rospudy omówiono przy opisywaniu wpływu zmian hydrologicznych.

Ponadto podwyższone stężenie chlorku sodu w podłożu może się przyczynić do większej dostępności dla roślin azotu zawartego w NO_x (Spencer i in. 1988). W związku z tym podwyższone stężenie soli w podłożu może potęgować opisany wyżej negatywny wpływ podwyższonych stężeń azotu na roślinność torfowiskową.

Dla pozostałych siedlisk wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej, wydaje się, że można wykluczyć znaczący negatywny wpływ analizowanego czynnika na przedmiot i cel ochrony. Na obszarach leśnych odległość, na jaką mogą rozprzestrzeniać się zanieczyszczenia jest mniejsza, niż w przypadku obszarów otwartych (torfowisko), zatem zasięg tego oddziaływania będzie ograniczony i nie spowoduje zmian istotnych w skali całego areału siedliska.

GATUNKI

Jednocześnie oddziaływanie to ma negatywny wpływ na populacje lipiennika Loesela *Liparis loeselii*, skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus* i haczykowca błyszczącego *Hamatocaulis vernicosus* (przekroczony wskaźnik istotności oddziaływań nr 2).

Dla pozostałych gatunków roślin wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, wydaje się, że można wykluczyć znaczący negatywny wpływ analizowanego czynnika na przedmiot i cel ochrony. Na obszarach leśnych odległość, na jaką mogą rozprzestrzeniać się zanieczyszczenia jest mniejsza, niż w przypadku obszarów otwartych (torfowisko), zatem zasięg tego oddziaływania będzie ograniczony i nie spowoduje zmian istotnych w skali całego arealu populacji.

IV. Zmiany użytkowania gruntów

SIEDLISKA

Nowa droga zwykle indukuje rozbudowę towarzyszącej jej infrastruktury (stacje benzynowe, hotele, parkingi itp.). Rozbudowa takiej infrastruktury w środku obszaru Natura 2000 miałaby niewątpliwie znaczący negatywny wpływ na integralność ostoi. We wstępnym projekcie drogowym przyjęto lokalizacje MOP-ów poza obszarem Natura 2000, co pozwoli wykluczyć znaczące negatywne oddziaływanie hoteli, stacji benzynowych, parkingów itp. na przedmiot i cel ochrony w SOOS Puszcza Augustowska.

W badanym wariantcie, w zasięgu tego rodzaju oddziaływania, w granicach obszaru Natura 2000 nie występują siedliska, których trwanie uzależnione jest od rolniczego użytkowania, w związku z czym wskaźnik istotności oddziaływań nr 8 nie zostanie przekroczony.

GATUNKI

Można wykluczyć znaczące negatywne oddziaływanie zmian użytkowania gruntów na korzystny stan ochrony gatunków wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej.

V. Nasilona penetracja ludzka, ułatwiona dyspersja obcych gatunków

SIEDLISKA

Nowa droga wybudowana przez tereny leśne, wraz z utwardzonymi drogami dla ruchu lokalnego obok, spowoduje istotny wzrost ludzkiej penetracji obszarów leśnych (i torfowiskowych) na odległości od kilkuset metrów do kilku kilometrów (Forman, Alexander 1998). W bezpośrednim sąsiedztwie wariantu I występują siedliska leśne o znaczeniu wspólnotowym: grądy (9170), łągi (*91E0), bory i lasy bagienne (*91D0) oraz nieleśne torfowiska alkaliczne (7230). Nie można wykluczyć negatywnego wpływu nasilonej penetracji ludzkiej na te siedliska (zadeptywanie, zaśmiecanie itp.) Eksploatacja drogi może przyczynić się również do ułatwienia dyspersji obcych gatunków w obrębie ww. siedlisk. Wskaźnik istotności oddziaływań nr 7 może zostać przekroczony. Nie da się wykluczyć znaczącego negatywnego oddziaływania na integralność ostoi Puszcza Augustowska.

GATUNKI

Nasilona penetracja ludzka może być przyczyną niszczenia stanowisk rzadkich gatunków roślin (zadeptywanie, zrywanie itp.). Nie można wykluczyć, że tego typu negatywne oddziaływanie dotknie również gatunki z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Od skali tego zjawiska będzie zależało, czy będzie to znaczące negatywne oddziaływanie na integralność ostoi Puszcza Augustowska.

VI. Fragmentacja siedlisk

Budowa obwodnicy w wariantcie I spowoduje fragmentację siedlisk na dużym obszarze ostoi Puszcza Augustowska, spowoduje przekroczenie wskaźnika istotności oddziaływań nr 9 i tym samym będzie miała znaczący negatywny wpływ na integralność ostoi.

WARIANT I.2

I. Zniszczenie siedlisk i stanowisk występowania gatunków w obrębie pasa drogowego

- **bezpośrednie mechaniczne zniszczenie siedlisk** – zasięg oddziaływania obejmuje pas drogowy

SIEDLIKA

W pasie drogowym dla wariantu I.2 na obszarze Natura 2000 bezpośredniemu zniszczeniu ulegną płaty następujących siedlisk o znaczeniu wspólnotowym: grądy subkontynentalne (9170), bory i lasy bagienne (*91D0), łągi olszowo-jesionowe (*91E0). Dodatkowo w podwariancie 1.2 zniszczeniu mogą ulec płaty siedliska 7230 – torfowiska alkaliczne (na skutek wbijania pali w torfowisko). Oddziaływanie rozpocznie się na etapie budowy, będzie trwało przez cały okres eksploatacji i likwidacji, a w przypadku siedlisk torfowiskowych: 7230 i *91D0 ma charakter nieodwracalny. Powierzchnia siedlisk znajdująca się w obrębie pasa drogowego, która ulegnie bezpośredniemu zniszczeniu, jest znikoma w stosunku do powierzchni, jaką zajmują te siedliska w całej ostoi. W związku z czym to oddziaływanie, jeśli analizowane jest oddzielnie nie wpływa na korzystny stan siedliska w skali ostoi. Dla siedlisk 7230, *91D0 i *91E0 oddziaływanie to występuje łącznie z innymi niżej opisanymi negatywnymi oddziaływaniami.

GATUNKI

Sasanka otwarta Pulsatilla patens – w badanym wariantcie gatunek występuje na widnych skrajach borów wzdłuż ciągu drogi krajowej nr 8. Istnieje realne zagrożenie, że jedno stanowisko sasanki, stanowiące mniej niż 1 % populacji ostoi zostanie zniszczone w trakcie modernizacji ciągu komunikacyjnego do parametrów drogi ekspresowej.

Sasanka otwarta, mimo znaczącego spadku liczebności populacji w całym kraju, wciąż stosunkowo licznie występuje w dużych kompleksach leśnych północno-wschodniej Polski. Obecnie w ostoi nadal istnieje wystarczająco duża powierzchnia siedlisk niezbędnych do podtrzymania stabilnej liczebności gatunku. W związku z tym można wykluczyć znaczące negatywne oddziaływanie na korzystny stan ochrony gatunku.

- **zacienienie przez estakadę zbiorowisk rzecznych i torfowiskowych znajdujących się w strefie zacienienia** – zasięg oddziaływania obejmuje pas drogowy

SIEDLIKA

W strefie zacienienia nie występują zbiorowiska rzeczne z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej. W przypadku zbiorowisk torfowiskowych, zacienieniu ulegnie niewielki fragment torfowiska alkalicznego (7230). Zmiany w obrębie tego płatu siedliska, analizowane osobno dla wpływu zacienienia przez estakadę (w oderwaniu od innych negatywnych oddziaływań) nie stanowią istotnego zagrożenia dla całości siedliska 7230 w dolinie Rospudy. Zatem teoretycznie można wykluczyć znaczące oddziaływanie zacienienia na korzystny stan ochrony siedliska 7230. Zacienienie przez most nie wystąpi jednak jako izolowany czynnik, ale będzie połączone z innymi negatywnymi oddziaływaniami – m.in. ze zmianami hydrologicznymi, czy zmianami powstałymi na skutek wibracji. Takie skumulowane czynniki będą znacząco negatywnie oddziaływać na stan siedliska 7230.

GATUNKI

W zasięgu oddziaływania stwierdzono jeden gatunek z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej – haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus*. Należy on do gatunków światłolubnych. Realizacja inwestycji spowoduje zmianę warunków świetlnych w bezpośrednim pasie drogi, co doprowadzi do zmian konkurencyjnych w ekosystemie torfowisk i wycofania się gatunku z siedliska (Kooijman, Hedenäs 1991; Hedenäs 1989).

- **zniszczenie siedlisk torfowiskowych na skutek zmian w strukturze torfu wywołanych przez wibracje powstałe podczas budowy estakady przez dolinę Rospudy oraz w trakcie jej użytkowania**

Wbijanie pali do konstrukcji estakady powoduje wibracje, które przyczyniają się do zagęszczenia torfu. Może to doprowadzić do bezpośrednich zmian w odległości do ok. 10 m od miejsca oddziaływania (van Diggelen i in. 2007) – powierzchnia torfowiska na tym obszarze ulegnie obniżeniu i wystąpi punktowy zalew powierzchniowy, niszczący

występującą w tym miejscu roślinność. Podobnie użytkowanie – wywołuje wibracje, które przenoszone są do środowiska zewnętrznego, powodując zmiany fizyczne torfu. Tego typu oddziaływania nie można wykluczyć dla siedlisk 7230 i *91D0. Jednak, jako że powierzchnia siedlisk, która ulegnie bezpośredniemu zniszczeniu, jest znikoma, oddziaływanie to, jeśli analizowane jest oddzielnie nie wpływa na korzystny stan siedliska w skali ostoi. Dla siedlisk 7230 i *91D0 oddziaływanie to występuje łącznie z innymi wyżej opisanymi negatywnymi oddziaływaniami. Takie skumulowane czynniki będą znacząco negatywnie oddziaływać na stan siedliska 7230 i *91D0.

II. Zmiany hydrologiczne na skutek

- **czasowego odwodnienia terenu podczas budowy drogi**
- **zmiany dynamiki spływów powierzchniowych**
- **przebiecia zasilającej torfowisko w dolinie Rospudy warstwy wodonośnej na obszarze wysoczyzny**

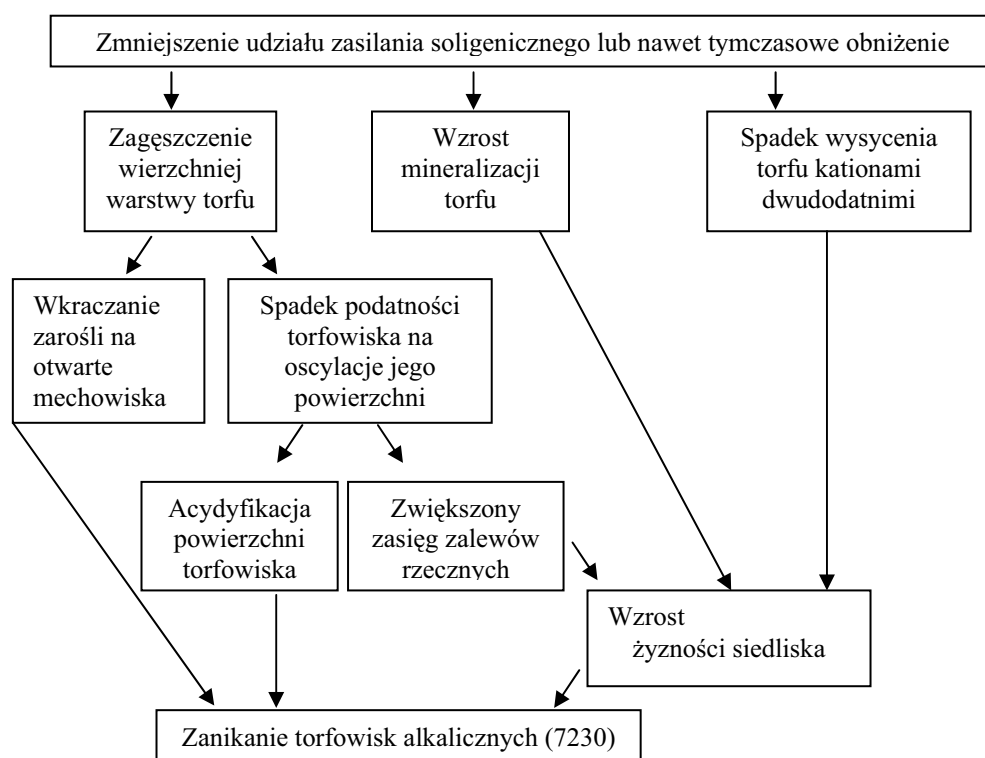
SIEDLISKA

Zmiany hydrologiczne są podstawowym czynnikiem, mogącym prowadzić do uruchomienia kaskady niekorzystnych procesów w obrębie torfowisk w dolinie Rospudy. Trudno jest ustalić jednoznacznie zakres minimalnych zmian, które mogą doprowadzić do „wytrącenia” ekosystemu torfowiska przepływowego ze stanu równowagi ekologicznej i zapoczątkować lub przyspieszyć niekorzystne procesy sukcesji. W sytuacji zaburzenia naturalnego funkcjonowania torfowiska, utrzymanie nieleśnych mechowisk (7230) wymagać będzie dodatkowej ingerencji w postaci użytkowania rolniczego. Można natomiast przyjąć, że zmiany takie następują lawinowo, w wyniku szeregu pozytywnych sprzężeń zwrotnych, uruchamianych po zaburzeniu reżimu hydrologicznego torfowiska. Zaistniałe zmiany mają charakter nieodwracalny.

Stany równowagi na torfowiskach soligenicznych (w tym przepływowych) są bardzo wrażliwe na niewielkie zmiany w poziomie wody - nawet czasowe obniżenie zwierciadła wody (rzędu kilku centymetrów) lub drobne zaburzenia relacji ilościowych pomiędzy przepływami odmiennego pochodzenia niemal zawsze skutkują negatywnymi i nieodwracalnymi dla ekosystemu torfowiska zmianami ekologicznymi. Bezpośrednim skutkiem wywołanych przez budowę drogi zmian hydrologicznych, są zmiany struktury i właściwości torfu, a co za tym idzie, przekształcenia w obrębie siedlisk torfowiskowych. Zgodnie z dotychczasową wiedzą, jest to proces nieodwracalny, którego skutkiem jest zwiększony opór warstwy torfu dla przepływu wody. W konsekwencji przyjmując nawet mało prawdopodobną tezę, że naruszone warunki hydrologiczne zostaną po pewnym czasie całkowicie przywrócone – intensywność przepływu wód gruntowych (gwarantująca istnienie otwartych torfowisk i rzadkich gatunków roślin) w obrębie torfu będzie znacznie obniżona lub zatrzymana. Istnieje także duże prawdopodobieństwo zwiększenia zakresu zasilania wodą deszczową oraz rzeczną i zmniejszenie roli zasilania soligenicznego w ekosystemie, co może doprowadzić do wewnętrznej eutrofizacji (Van Diggelen 2007). Ponadto nie można wykluczyć, że również wywołane budową drogi zmiany w obrębie zlewni torfowiska (zmiana dynamiki spływów powierzchniowych, naruszenie zasilającej torfowisko warstwy wodonośnej), nie spowodują negatywnych zmian w obrębie torfowiska. Przyspieszenie spływów powierzchniowych spowodowane odlesieniem części terenu i zwiększeniem powierzchni pokrytej przez nieprzepuszczalne nawierzchnie doprowadzi do tego, że większa niż obecnie część wód opadowych, zamiast stopniowo wsiąkać w podłoże i zasilać warstwę wodonośną torfowiska, będzie dostawała się w obręb doliny w postaci spływu powierzchniowego. Ma to duże znaczenie, gdyż powolną infiltrację podziemną wodami bogatymi w wypłukiwane kationy wapnia zastępują szybkie i krótkotrwałe (pulsujące) dostawy wód o innym składzie chemicznym, niosących spory ładunek wypłukiwanego kruszywa, skierowane na powierzchnię torfowiska. Zaburzenia w obrębie zasilających torfowisko warstw wodonośnych w obrębie wysoczyzny oraz na zboczach doliny mogą mieć podobne skutki.

Relacje hydrologiczne mają kluczowe znaczenie dla funkcjonowania chronionego ekosystemu torfowiska przepływowego. W efekcie nawet krótkotrwałych zaburzeń hydrologicznych, następuje przyspieszone wkraczanie drzew i krzewów na otwarte mechowiska oraz zmniejszenie podatności torfowiska na oscylacje jego powierzchni zgodne z naturalnymi okresowymi wahaniami poziomu wody. To ostatnie zjawisko może z kolei prowadzić z jednej strony do zwiększenia wpływu zasilania ombrotroficznego (deszczowego) a z drugiej strony do zwiększenia zasięgów zalewów powierzchniowych przez wody rzeczne. Zwiększenie udziału zasilania ombrotroficznego (deszczowego) zaburza delikatną równowagę warunkującą charakterystyczną dla siedliska różnorodność biologiczną tworzoną przez płaty kalcyfilnych, mszystych zbiorowisk, wśród których rozwijają się płaty roślinności acydofilnej – rozpocznie się ekspansja roślinności acydofilnej kosztem kalcyfilnej. Zwiększenie zasięgu zalewów rzecznych spowoduje z kolei dostarczanie w obręb torfowiska większej ilości biogenów przez żywe wody rzeczne, co skutkuje wzrostem produktywności i rozwojem ekspansywnych i silnych konkurencyjnie gatunków szuwarowych kosztem

roślinności mechowiskowej. Zatem obydwa te procesy (nasilenie acydyfikacji i wzrost żyzności) przyczyniają się do zanikania siedlisk 7230 – torfowisk alkalicznych, które stanowi o cennieści torfowisk w dolinie Rospudy. Poza tym nawet chwilowe przesuszenie powierzchni torfowiska skutkuje zwiększeniem tempa mineralizacji torfu, co także prowadzi do wzrostu żyzności siedliska (Van Diggelen 2007). Woda gruntowa zasilająca torfowisko jest bogata w kationy dwudodatnie, jak np. wapń (mat. nphl. ZERiOŚ UW 2006-2008), zatem zmniejszenie udziału zasilania soligenicznego prowadzi poza tym do zmniejszenia wysycenia kompleksów glebowych kationami dwudodatnimi, co może spowodować zwiększoną dostępność fosforu dla roślin (Koerselman, Verhoeven 1995), czyli również wzrost żyzności siedliska. Jest to proces niepożądany, gdyż, jak już wykazano wcześniej, powoduje to negatywne zmiany w obrębie torfowisk alkalicznych. Celem bardziej klarownego przedstawienia łańcuchu negatywnych oddziaływań, których nie można wykluczyć dla torfowisk w dolinie Rospudy w związku z możliwymi zmianami hydrologicznymi, wyżej omówione procesy przedstawiono na schemacie:



Torfowiska alkaliczne (7230) rozwinęły się w dolinie Rospudy na obszarze 117,5 ha (**patrz część IV, rozdział 1.1**), co stanowi blisko połowę powierzchni tego siedliska w ostoi Puszcza Augustowska (Tab.5). Zmiany hydrologiczne na skutek przeprowadzenia inwestycji mogą doprowadzić do zaniku całości siedliska 7230 położonego w dolinie Rospudy. Wskaźnik istotności oddziaływań nr 1 zostanie przekroczony. W związku z tym w wariantcie I nie można wykluczyć znaczącego negatywnego wpływu na korzystny stan ochrony siedliska 7230, a więc i na integralność ostoi „Puszcza Augustowska”.

Oprócz negatywnego wpływu zmian hydrologicznych na korzystny stan ochrony siedliska 7230 w badanym wariantcie, istnieje wyraźna kolizja planowanego przedsięwzięcia z przedmiotem oraz celami ochrony siedliska priorytetowego *91D0 (bory i lasy bagienne). Bory i lasy bagienne rozwinęły się w dolinie Rospudy na obszarze 243,41 ha. Są to modelowo wykształcone i najlepiej zachowane płaty siedliska na obszarze objętym inwentaryzacją. Dodatkowo, reprezentują one rzadki podtyp *91D0-6, stanowiący najcenniejszą postać siedliska *91D0 na analizowanym terenie. Zmiana warunków wilgotnościowych może doprowadzić do niekorzystnych zmian w składzie gatunkowym i strukturze tych zbiorowisk. W związku z tym nie jest możliwe wykluczenie znaczącego negatywnego wpływu na korzystny stan ochrony siedliska w przypadku realizacji wariantu I.2.

Poza tym, zmiany hydrologiczne związane z budową drogi mogą negatywnie wpłynąć na inne przyrodnicze siedlisko priorytetowe, mianowicie na łągi olszowo-jesionowe (*91E0). W dolinie Rospudy na obszarze 23,12 ha rozwinął się rzadko występujący podtyp *91E0-4 (źródlikowy las olszowy), związany zwykle z siedliskami torfowiskowymi, nie reprezentowany nigdzie indziej na obszarze inwentaryzacji. Poza doliną Rospudy łągi występują przede wszystkim w

dolinach okresowych niewielkich cieków wodnych w kompleksie leśnym po zachodniej stronie doliny Rospudy, jednak nie jest to podtyp *91E0-4. Zmiany hydrologiczne mogą spowodować przesuszenie siedliska i wzrost jego żyzności, czego konsekwencją będą niekorzystne zmiany w składzie gatunkowym i strukturze zbiorowisk. Nie jest możliwe wykluczenie znaczącego negatywnego wpływu na korzystny stan ochrony siedliska w przypadku realizacji wariantu I.2.

W przypadku siedliska 3150 (starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami *Nymphaeion*, *Potamion*) nie można wykluczyć, że budowa drogi w wariantcie I spowoduje obniżenie poziomu wody w starorzeczach Rospudy i wpłynie tym samym niekorzystnie na to siedlisko. Nie mniej jednak, z uwagi na niewielki udział powierzchni siedliska objętej oddziaływaniem w stosunku do powierzchni tego siedliska w ostoi, oddziaływanie nie wpływa na korzystny stan siedliska w skali ostoi.

Zmiany hydrologiczne, które mogą nastąpić podczas budowy drogi, nie mają istotnego negatywnego oddziaływania na pozostałe siedliska wymienione w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej: świetliste dąbrowy (*9110), ciepłolubne murawy napiaskowe (*6120), ekstensywne łąki świeże (6510), naturalne dystroficzne zbiorniki wodne (3160), suche wrzosowiska (4030), oraz grądy subkontynentalne (9170) – ponieważ nie są to siedliska hydrogeniczne; a także na: rzeki włosienicznikowe (3260), torfowiska przejściowe i trzęsawiska (7140), ponieważ siedliska te znajdują się poza zasięgiem oddziaływania wariantu I.2.

Ze względu na dużą odległość i brak powiązań ekohydrologicznych wobec torfowisk Kobyła Biel i Kępiny, wskaźniki istotności nr 3 i 4 także nie zostaną przekroczone.

GATUNKI

Siedlisko 7230 jest miejscem występowania trzech gatunków wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej: lipiennika Loesela *Liparis loeselii*, skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus* i haczykowca błyszczącego *Hamatocaulis vernicosus*. Jakikolwiek negatywne zmiany w obrębie tego siedliska spowodują zagrożenie dla zachowania lokalnych populacji tych gatunków, a więc dla korzystnego stanu ich ochrony.

Skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus* – torfowisko w dolinie Rospudy, gdzie rośnie skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus*, znajduje się w zasięgu oddziaływania ocenianego wariantu drogi. Budowa drogi może – poprzez opisywane tu oddziaływania - doprowadzić do zniszczenia całej populacji (dla skalnicy decydujące są, nawet krótkotrwałe, zmiany poziomu wody powyżej kilku cm (Vittoz 2006)) występującej na torfowiskach Rospudy. Znajduje się tu ok. 45% zasobów tego gatunku w ostoi (Tab. 5) a SOOS Puszcza Augustowska jest najważniejszym miejscem występowania tego gatunku w Polsce (Polski raport do Komisji Europejskiej nt. korzystnego stanu ochrony gatunków i siedlisk na podstawie art. 17 Dyrektywy Siedliskowej) oraz większości siedlisk niezbędnych do podtrzymania stabilnej liczebności gatunku. W związku z tym nie jest możliwe wykluczenie znaczącego negatywnego wpływu na korzystny stan ochrony gatunku w przypadku realizacji wariantu I.2.

Lipiennik Loesela *Liparis loeselii* – torfowisko w dolinie Rospudy, gdzie rośnie lipiennik Loesela *Liparis loeselii*, znajduje się w zasięgu oddziaływania ocenianego wariantu drogi. Budowa drogi może doprowadzić do zniszczenia znacznej części populacji występującej na torfowiskach Rospudy (znajduje się tu ok. 85% zasobów ostoi - Pawlikowski 2008) oraz większości siedlisk niezbędnych do podtrzymania stabilnej liczebności gatunku. W związku z tym nie jest możliwe wykluczenie znaczącego negatywnego wpływu na korzystny stan ochrony gatunku w przypadku realizacji wariantu I.2.

Sierpowiec błyszczący *Drepanocladus vernicosus* (= haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus*) -torfowisko w dolinie Rospudy, gdzie rośnie haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus*, znajduje się w zasięgu oddziaływania ocenianego wariantu drogi. Populacja tego mchu występuje w obrębie pasa drogowego. Zgodnie z zasadą przezorności nie jest więc możliwe wykluczenie znaczącego negatywnego wpływu na korzystny stan ochrony gatunku w przypadku realizacji wariantu I.2.

Zmiany hydrologiczne, które mogą nastąpić podczas budowy drogi, nie mają istotnego negatywnego oddziaływania na pozostałe gatunki wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej: obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus*, sasanekę otwartą *Pulsatilla patens*, leńca bezpodkwiatkowego *Thesium ebracteatum* i rzepika szczeciniastego *Agrimonia pilosa*, ponieważ gatunki te występują na siedliskach, na które wahania poziomu wody gruntowej w granicach kilku-kilkudziesięciu cm nie mają istotnego wpływu.

- **przebiecia warstwy torfu przez posadowienie estakady**
- **przebiecia warstwy wodonośnej pod torfowiskiem**

SIEDLISKA

Ekosystem torfowiskowy w Dolinie Rospudy zasilany jest znaczną ilością wód gruntowych, których zwierciadło prawdopodobnie jest napięte. Posadowienie filarów mostu w takiej warstwie wodonośnej spowoduje konieczność usuwania z niej wody, co dotyczy obszaru o ogromnej powierzchni (jak duża to będzie powierzchnia, zależy będzie od wartości ciśnienia pod jakim znajduje się woda w warstwie wodonośnej) i w konsekwencji doprowadzi do osuszania torfowiska (zwłaszcza obszaru mechowisk) zarówno od spodu jak i w całej strefie oddziaływania wokół filarów. Zmniejszona ilość wody w miejscach gdzie zlokalizowane będą filary, spowoduje przyspieszone przemieszczanie się wody od krawędzi doliny w kierunku rzeki (drenaż), co z kolei wpłynie na osuszenie torfowisk alkalicznych (7230), łągów olszowo-jesionowych (*91E0) oraz borów i lasów bagiennych (*91D0), które rozwinęły się wzdłuż mineralnych brzegów (Van Diggelen 2007).

Obecne stabilne warunki hydrologiczne zapewniają stały układający się tuż przy powierzchni lub nieco ponad nią poziom wody gruntowej. Niewielkie zalewy, jakie są obserwowane w dolinie, ograniczone są jedynie do strefy szuwarów. Na pozostałych partiach torfowiska, wysycanych wodami gruntowymi, nie zachodzi mieszanie się tych dwóch typów wód. Odcięcie lub nawet okresowe zaburzenie dopływu wód zasilających torfowisko w dużym stopniu wpłynie na warunki wodne całego obszaru. W przypadku odwodnienia, choćby okresowego, eutroficzna woda z zalewów wniknie w wierzchnie warstwy torfu, powodując znaczącą zmianę jego warunków chemicznych. Skutkiem, jakiego można się spodziewać, będą zmiany struktury i właściwości fizycznych oraz chemicznych torfu, a co za tym idzie, przekształcenia w obrębie siedlisk torfowiskowych. Zgodnie z dotychczasową wiedzą, jest to proces nieodwracalny, którego skutkiem jest zwiększony opór dla przepływu wody. W konsekwencji przyjmując nawet mało prawdopodobną tezę, że warunki hydrologiczne zostaną po pewnym czasie całkowicie przywrócone – intensywność przepływu wód gruntowych w obrębie torfu będzie znacznie obniżona lub zatrzymana. (Van Diggelen 2007). Tak więc nawet niewielkie, okresowe zmiany w poziomie zasilania torfowisk prowadzą do nieodwracalnej destrukcji procesów gwarantujących istnienie otwartych torfowisk i rzadkich gatunków roślin. Wskaźnik istotności oddziaływań nr 1 zostanie przekroczony.

GATUNKI

Siedlisko 7230 jest miejscem występowania trzech gatunków wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej: lipiennika Loesela *Liparis loeselii*, skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus* i haczykowca błyszczącego *Hamatocaulis vernicosus*. Jakikolwiek negatywne zmiany w obrębie tego siedliska spowodują zagrożenie dla zachowania lokalnych populacji tych gatunków, a więc dla korzystnego stanu ich ochrony.

III. Zanieczyszczenie

SIEDLISKA

Zanieczyszczenia stanowią kolejne oddziaływanie, które może mieć negatywny wpływ na korzystny stan ochrony siedliska 7230. Istotnych zmian w biogeochemii torfowiska należy spodziewać się w trakcie eksploatacji, w wyniku stopniowego skumulowanego efektu emisji tlenków azotu przez pojazdy poruszające się po drodze ekspresowej. Sucha i mokra depozycja tlenków azotu wywoła stopniowo zakwaszenie siedlisk torfowiskowych, prowadząc z czasem do rozszerzenia się strefy mszarów ombrotroficznych kosztem najcenniejszego siedliska Doliny Rospudy, jakim jest chronione prawem wspólnotowym torfowisko alkaliczne. Poza tym, związki azotu przyczynią się do wzrostu żyzności siedliska, co jest również czynnikiem eliminującym siedlisko 7230. Osiadanie związków azotu, pochodzących z zanieczyszczeń komunikacyjnych, powoduje eutrofizację torfowisk (Paulissen i in. 2004). Efektem zwiększenia dopływu biogenów na torfowisko może być:

- zniesienie limitującego wpływu ich niedoboru na roślinność, a tym samym zanik roślinności mechowiskowej na rzecz szuwarów wielkoturzycowych i ziołorośli oraz przekształcenia w warstwie mszystej i zielnej, polegające na zaniku rzadkich i zagrożonych gatunków (Van Wirdum 1991; Kooijman, Bakker 1993; Bollens i in. 2001);
- stymulacja rozwoju torfowców a tym samym acydyfikacja torfowiska i ustępowanie gatunków typowych dla mechowisk (Kooijman 1992).

Oba procesy prowadzą do zaniku siedliska 7230 (torfowisk alkalicznych). W przypadku torfowisk nad Rospudą szczególnie istotny może być pierwszy z wymienionych efektów. Na podstawie badań z lat 2003-2007 (mat. npbl. ZERiOŚ UW) wiadomo, że wody powierzchniowe na otwartym torfowisku na południe od przebiegu wariantu I, charakteryzują się relatywnie wysokim stężeniem dostępnego dla roślin fosforu, w porównaniu do innych typów roślinności mechowiskowej występujących w północno-wschodniej Polsce (do 1 mg/l fosforu ortofosforanowego, czyli P-PO₄³⁻ - Pawlikowski 2008). Na zwiększoną dostępność dla roślin fosforu wpływać może także to, że torfowisko w tej części ma powierzchnię wyraźnie nachyloną od mineralnego brzegu do rzeki (mat. npbl. ZERiOŚ UW 2007), przez co rzeczywista żyzność (dostępność biogenów dla roślin) może być wyższa, niż mierzona w

wodzie powierzchniowej. Ze względu na ciągłe przesączenie się wody przez torf biogeny mogą być „wychwytywane” przez rośliny podczas tego ruchu (Malmer 1986; Verhoeven 1986; Boyer, Wheeler 1989).

Wynika z tego, że w części torfowiska nad Rospudą położonej na południe od wariantu I, niedobór fosforu nie jest czynnikiem limitującym żyzność i odpowiedzialnym za bogactwo gatunków zagrożonych. Świadczy o tym dodatkowo niewielki jedynie udział (w porównaniu do części torfowiska położonej na północ od wariantu I), gatunków charakterystycznych dla związku *Caricion davallianae*. Gatunki ze związku *Caricion davallianae* należą do roślin uważanych za związane z siedliskami limitowanymi dostępnością fosforu, a nie azotu (Olde Venterink i in. 2004). Ponadto, w tej części torfowiska, oprócz gatunków zagrożonych wyginieciem, znaczny udział mają gatunki typowe dla łąk (*Molinio-Arrhenatheretea*, *Molinietalia*, *Calthion*), jak mietlica rozłogowa *Agrostis stolonifera*, knieć błotna *Caltha palustris*, rzeżucha łąkowa *Cardamine pratensis*, firletka poszarpana *Lychnis flos-cuculi*, niezapominajka błotna *Myosotis palustris*, wiechlina łąkowa *Poa pratensis* i szczaw zwyczajny *Rumex acetosa* (Pawlikowski 2008), co dodatkowo wskazuje na podwyższoną dostępność biogenów.

W tej sytuacji, zwiększenie dopływu azotu – jako kluczowego czynnika limitującego - może łatwo doprowadzić do wzrostu żyzności i istotnych zmian w szacie roślinnej tej części torfowiska. Natężenie tych zmian będzie wprost proporcjonalne do odległości od planowanej obwodnicy, stanowiącej źródło emisji zanieczyszczeń. Zagrożenie dla roślinności torfowiskowej stanowią związki azotu rozprzestrzeniające się w powietrzu i opadające na terenie torfowiska. Ewentualny wzrost zawartości biogenów w wodach rzeki nie ma istotnego znaczenia dla roślinności mechowiskowej ze względu na przewagę zasilania soligenicznego mechowisk.

Oprócz siedliska 7230, zmiany te mogą dotknąć szczególnie drastycznie skalnicę torfowiskową *Saxifraga hirculus*, lipiennika Loesela *Liparis loeselii* i haczykowa błyszczącego *Hamatocaulis vernicosus* – gatunki roślin z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Miejsca występowania skalnicy nad Rospudą zlokalizowane są właśnie wyłącznie w części torfowiska na południe od wariantu I.

Nastąpi przekroczenie wskaźnika istotności oddziaływań nr 2, zatem nie można wykluczyć znaczącego negatywnego oddziaływania.

Stężenie chlorków i jonów sodowych, przy którym obserwuje się negatywny wpływ tych substancji na rośliny, jest zróżnicowany w zależności od gatunku roślin i obecności nakładających się innych czynników stresu środowiska (Richburg i in. 2001). Gatunkiem tolerującym zasolenie podłoża jest m.in. trzcina. Wzrost stężenia soli w sąsiedztwie drogi doprowadzi do rozwoju płatów trzciny (Richburg i in. 2001). Dzięki szerokiej amplitudzie ekologicznej trzcina rozprzestrzenia się nie tylko w miejscach o podwyższonym stężeniu soli wzdłuż drogi, ale jej zasięg stopniowo poszerza się w obręb torfowiska (Richburg i in. 2001). Ekspansja trzciny prowadzi do negatywnych zmian w obrębie roślinności mszysto-turzycowej i do zanikania związanych z nią rzadkich gatunków roślin. Następuje to zarówno na skutek zmian ilości światła docierającego do powierzchni gruntu, jak i z powodu zmian trofii siedliska powodowanych przez trzcinę. Eliminacja trzciny, która opanowała zbiorowiska mszysto-turzycowe, jest niezwykle trudna. Koszenie jeden lub dwa razy w roku nie powoduje jej eliminacji, gdyż gatunek ten już w czerwcu magazynuje substancje odżywcze w częściach podziemnych (Güsewell 1998). Zmniejszenie ilości trzciny możliwe byłoby przy kilkakrotnym (Güsewell 1998; Bartoszek 2003) koszeniu, jednakże wpływałoby to znacząco negatywnie na inne gatunki torfowiskowe, które nie tolerują koszenia częstszego niż 1-2 razy w roku, a nawet w odstępach kilkuletnich. Tak więc wyeliminowanie trzciny, ze względu na jej biologię, możliwe byłoby jedynie wraz z eliminacją gatunków charakterystycznych dla torfowisk mechowiskowych, nieodpornych na częste koszenie, co wiązałoby się z utratą wartości przyrodniczych koszonego obszaru.

Dostarczenie dodatkowych kationów (np. sodowych wchodzących w skład soli używanej do usuwania oblodzenia drogi) w obręb torfowiska w dolinie Rospudy może prowadzić poza tym do ekspansji mchów torfowców i jest kolejnym czynnikiem nasilającym proces acydyfikacji powierzchni torfowiska. Mchy torfowce prowadzą proces wymiany kationów. Pobierają ze środowiska kationy sodu, potasu, wapnia, uwalniając w zamian jony wodorowe (H^+) (m.in. Shaw i Goffinet 2000). Wzrost stężenia jonów wodorowych prowadzi do spadku wartości pH, czyli do zakwaszenia siedliska. Dalsze konsekwencje acydyfikacji powierzchni torfowiska w dolinie Rospudy omówiono przy opisywaniu wpływu zmian hydrologicznych.

Ponadto podwyższone stężenie chlorku sodu w podłożu może się przyczyniać do większej dostępności dla roślin azotu zawartego w NO_x (Spencer i in. 1988). W związku z tym podwyższone stężenie soli w podłożu może potęgować opisany wyżej negatywny wpływ podwyższonych stężeń azotu na roślinność torfowiskową.

Dla pozostałych siedlisk wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej, wydaje się, że można wykluczyć znaczący negatywny wpływ analizowanego czynnika na przedmiot i cel ochrony. Na obszarach leśnych odległość, na jaką mogą rozprzestrzeniać się zanieczyszczenia jest mniejsza, niż w przypadku obszarów otwartych (torfowisko), zatem zasięg tego oddziaływania będzie ograniczony i nie spowoduje zmian istotnych w skali całego areалу siedliska.

GATUNKI

Jednocześnie oddziaływanie to ma negatywny wpływ na populacje lipiennika Loesela *Liparis loeselii*, skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus* i haczykowca błyszczącego *Hamatocaulis vernicosus* (przekroczony wskaźnik istotności oddziaływań nr 2).

Dla pozostałych gatunków roślin wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, wydaje się, że można wykluczyć znaczący negatywny wpływ analizowanego czynnika na przedmiot i cel ochrony. Na obszarach leśnych odległość, na jaką mogą rozprzestrzeniać się zanieczyszczenia jest mniejsza, niż w przypadku obszarów otwartych (torfowisko), zatem zasięg tego oddziaływania będzie ograniczony i nie spowoduje zmian istotnych w skali całego arealu populacji.

IV. Zmiany użytkowania gruntów

SIEDLISKA

Nowa droga zwykle indukuje rozbudowę towarzyszącej jej infrastruktury (stacje benzynowe, hotele, parkingi itp.). Rozbudowa takiej infrastruktury w środku obszaru Natura 2000 miałaby niewątpliwie znaczący negatywny wpływ na integralność ostoi. We wstępnym projekcie drogowym przyjęto lokalizację MOP-ów poza obszarem Natura 2000, co pozwoli wykluczyć znaczące negatywne oddziaływanie hoteli, stacji benzynowych, parkingów itp. na przedmiot i cel ochrony w SOOS Puszcza Augustowska.

W badanym wariantcie, w zasięgu tego rodzaju oddziaływania, w granicach obszaru Natura 2000 nie występują siedliska, których trwanie uzależnione jest od rolniczego użytkowania, w związku z czym wskaźnik istotności oddziaływań nr 8 nie zostanie przekroczony.

GATUNKI

Można wykluczyć znaczące negatywne oddziaływanie zmian użytkowania gruntów na korzystny stan ochrony gatunków wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej.

V. Nasiloną penetracją ludzką, ułatwioną dyspersją obcych gatunków

SIEDLISKA

Nowa droga wybudowana przez tereny leśne, wraz z utwardzonymi drogami dla ruchu lokalnego obok, spowoduje istotny wzrost ludzkiej penetracji obszarów leśnych (i torfowiskowych) na odległości od kilkuset metrów do kilku kilometrów (Forman, Alexander 1998). W bezpośrednim sąsiedztwie wariantu I występują siedliska leśne o znaczeniu wspólnotowym: grądy (9170), łągi (*91E0), bory i lasy bagienne (*91D0) oraz nieleśne torfowiska alkaliczne (7230). Nie można wykluczyć negatywnego wpływu nasilonej penetracji ludzkiej na te siedliska (zadeptywanie, zaśmiecanie itp.) Eksploatacja drogi może przyczynić się również do ułatwienia dyspersji obcych gatunków w obrębie ww. siedlisk. Wskaźnik istotności oddziaływań nr 7 może zostać przekroczony. Nie da się wykluczyć znaczącego negatywnego oddziaływania na integralność ostoi Puszcza Augustowska.

GATUNKI

Nasilona penetracja ludzka może być przyczyną niszczenia stanowisk rzadkich gatunków roślin (zadeptywanie, zrywanie itp.). Nie można wykluczyć, że tego typu negatywne oddziaływanie dotknie również gatunki z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Od skali tego zjawiska będzie zależało, czy będzie to znaczące negatywne oddziaływanie na integralność ostoi Puszcza Augustowska.

VI. Fragmentacja siedlisk

Budowa obwodnicy w wariantcie I spowoduje fragmentację siedlisk na dużym obszarze ostoi Puszcza Augustowska, spowoduje przekroczenie wskaźnika istotności oddziaływań nr 9 i tym samym będzie miała znaczący negatywny wpływ na integralność ostoi.

WARIANT I.3

I. Zniszczenie siedlisk i stanowisk występowania gatunków w obrębie pasa drogowego

- **bezpośrednie mechaniczne zniszczenie siedlisk** – zasięg oddziaływania obejmuje pas drogowy

SIEDLISKA

W pasie drogowym dla wariantu I.3 na obszarze Natura 2000 bezpośredniemu zniszczeniu ulegną płaty następujących siedlisk o znaczeniu wspólnotowym: grądy subkontynentalne (9170), bory i lasy bagienne (*91D0), łągi olszowo-jesionowe (*91E0). Oddziaływanie rozpocznie się na etapie budowy, będzie trwało przez cały okres eksploatacji i likwidacji, a w przypadku siedlisk torfowiskowych *91D0 ma charakter nieodwracalny. Powierzchnia siedlisk znajdująca się w obrębie pasa drogowego, która ulegnie bezpośredniemu zniszczeniu, jest znikoma w stosunku do powierzchni, jaką zajmują te siedliska w całej ostoi. W związku z czym to oddziaływanie, jeśli analizowane jest oddzielnie nie wpływa na korzystny stan siedliska w skali ostoi. Dla siedlisk 7230, *91D0 i *91E0 oddziaływanie to występuje łącznie z innymi niżej opisanymi negatywnymi oddziaływaniami.

GATUNKI

Sasanka otwarta *Pulsatilla patens* – w badanym wariancie gatunek występuje na widnych skrajach borów wzdłuż ciągu drogi krajowej nr 8. Istnieje realne zagrożenie, że jedno stanowisko sasanki, stanowiące mniej niż 1 % populacji ostoi zostanie zniszczone w trakcie modernizacji ciągu komunikacyjnego do parametrów drogi ekspresowej.

Sasanka otwarta, mimo znaczącego spadku liczebności populacji w całym kraju, wciąż stosunkowo licznie występuje w dużych kompleksach leśnych północno-wschodniej Polski. Obecnie w ostoi nadal istnieje wystarczająco duża powierzchnia siedlisk niezbędnych do podtrzymania stabilnej liczebności gatunku. W związku z tym można wykluczyć znaczące negatywne oddziaływanie na korzystny stan ochrony gatunku.

- **zacienienie przez most zbiorowisk rzecznych i torfowiskowych znajdujących się w strefie zacienienia** – zasięg oddziaływania obejmuje pas drogowy

SIEDLISKA

W strefie zacienienia nie występują zbiorowiska rzeczne z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej. W przypadku zbiorowisk torfowiskowych, zacienieniu ulegnie niewielki fragment torfowiska alkalicznego (7230). Zmiany w obrębie tego płatu siedliska, analizowane osobno dla wpływu zacienienia przez most (w oderwaniu od innych negatywnych oddziaływań) nie stanowią istotnego zagrożenia dla całości siedliska 7230 w dolinie Rospudy. Zatem teoretycznie można wykluczyć znaczące oddziaływanie zacienienia na korzystny stan ochrony siedliska 7230. Zacienienie przez most nie wystąpi jednak jako izolowany czynnik, ale będzie połączone z innymi negatywnymi oddziaływaniami – m.in. ze zmianami hydrologicznymi, czy zmianami powstałymi na skutek wibracji. Takie skumulowane czynniki będą znacząco negatywnie oddziaływać na stan siedliska 7230.

GATUNKI

W zasięgu oddziaływania stwierdzono jeden gatunek z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej – haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus*. Należy on do gatunków światłolubnych. Realizacja inwestycji spowoduje zmianę warunków świetlnych w bezpośrednim pasie drogi, co doprowadzi do zmian konkurencyjnych w ekosystemie torfowisk i wycofania się gatunku z siedliska (Kooijman, Hedenäs 1991; Hedenäs 1989).

- **zniszczenie siedlisk torfowiskowych na skutek zmian w strukturze torfu wywołanych przez wibracje powstałe podczas budowy mostu przez dolinę Rospudy oraz w trakcie jego użytkowania**

Podczas posadowienia konstrukcji mostu i utrwalania skarpy powstają wibracje, które przyczyniają się do zagęszczenia torfu. Może to doprowadzić do bezpośrednich zmian w odległości do ok. 10 m od miejsca oddziaływania (van Diggelen i in. 2007) – powierzchnia torfowiska na tym obszarze ulegnie obniżeniu i wystąpi punktowy zalew powierzchniowy, niszczący występującą w tym miejscu roślinność. Podobnie użytkowanie – wywołuje wibracje, które przenoszone są do środowiska zewnętrznego, powodując zmiany fizyczne torfu. Tego typu oddziaływania nie można wykluczyć dla siedlisk 7230 i *91D0. Jednak, jako że powierzchnia siedlisk, która ulegnie bezpośredniemu zniszczeniu, jest znikoma, oddziaływanie to, jeśli analizowane jest oddzielnie nie wpływa na korzystny stan siedliska w skali ostoi. Dla siedlisk 7230 i *91D0 oddziaływanie to występuje łącznie z innymi wyżej

opisanymi negatywnymi oddziaływaniami. Takie skumulowane czynniki będą znacząco negatywnie oddziaływać na stan siedliska 7230 i *91D0.

II. Zmiany hydrologiczne na skutek

- **czasowego odwodnienia terenu podczas budowy drogi**
- **zmiany dynamiki spływów powierzchniowych**
- **przebiecia zasilającej torfowisko w dolinie Rospudy warstwy wodonośnej na obszarze wysoczyzny**

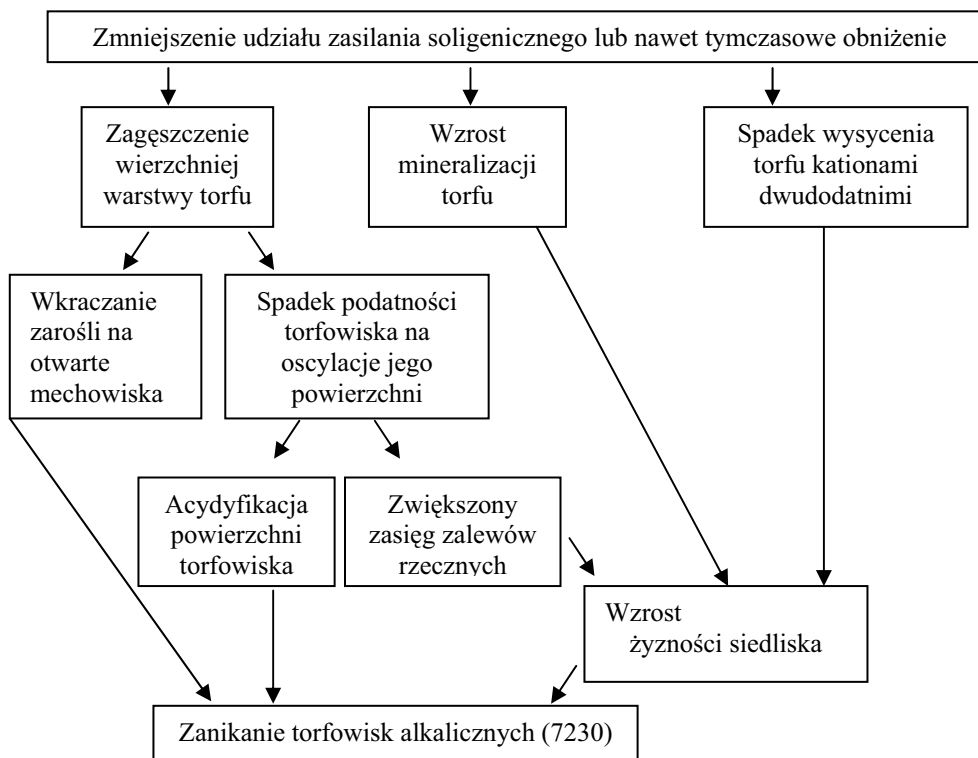
SIEDLISKA

Zmiany hydrologiczne są podstawowym czynnikiem, mogącym prowadzić do uruchomienia kaskady niekorzystnych procesów w obrębie torfowisk w dolinie Rospudy. Trudno jest ustalić jednoznacznie zakres minimalnych zmian, które mogą doprowadzić do „wytrącenia” ekosystemu torfowiska przepływowego ze stanu równowagi ekologicznej i zapoczątkować lub przyspieszyć niekorzystne procesy sukcesji. W sytuacji zaburzenia naturalnego funkcjonowania torfowiska, utrzymanie nieleśnych mechowisk (7230) wymagać będzie dodatkowej ingerencji w postaci użytkowania rolniczego. Można natomiast przyjąć, że zmiany takie następują lawinowo, w wyniku szeregu pozytywnych sprzężeń zwrotnych, uruchamianych po zaburzeniu reżimu hydrologicznego torfowiska. Zaistniałe zmiany mają charakter nieodwracalny.

Stany równowagi na torfowiskach soligenicznych (w tym przepływowych) są bardzo wrażliwe na niewielkie zmiany w poziomie wody - nawet czasowe obniżenie zwierciadła wody (rzędu kilku centymetrów) lub drobne zaburzenia relacji ilościowych pomiędzy przepływami odmiennego pochodzenia niemal zawsze skutkują negatywnymi i nieodwracalnymi dla ekosystemu torfowiska zmianami ekologicznymi. Bezpośrednim skutkiem wywołanych przez budowę drogi zmian hydrologicznych, są zmiany struktury i właściwości torfu, a co za tym idzie, przekształcenia w obrębie siedlisk torfowiskowych. Zgodnie z dotychczasową wiedzą, jest to proces nieodwracalny, którego skutkiem jest zwiększony opór warstwy torfu dla przepływu wody. W konsekwencji przyjmując nawet mało prawdopodobną tezę, że naruszone warunki hydrologiczne zostaną po pewnym czasie całkowicie przywrócone – intensywność przepływu wód gruntowych (gwarantująca istnienie otwartych torfowisk i rzadkich gatunków roślin) w obrębie torfu będzie znacznie obniżona lub zatrzymana. Istnieje także duże prawdopodobieństwo zwiększenia zakresu zasilania wodą deszczową oraz rzeczną i zmniejszenie roli zasilania soligenicznego w ekosystemie, co może doprowadzić do wewnętrznej eutrofizacji (Van Diggelen 2007). Ponadto nie można wykluczyć, że również wywołane budową drogi zmiany w obrębie zlewni torfowiska (zmiana dynamiki spływów powierzchniowych, naruszenie zasilającej torfowisko warstwy wodonośnej), nie spowodują negatywnych zmian w obrębie torfowiska. Przyspieszenie spływów powierzchniowych spowodowane odlesieniem części terenu i zwiększeniem powierzchni pokrytej przez nieprzepuszczalne nawierzchnie doprowadzi do tego, że większa niż obecnie część wód opadowych, zamiast stopniowo wsiąkać w podłoże i zasilać warstwę wodonośną torfowiska, będzie dostawała się w obręb doliny w postaci spływu powierzchniowego. Ma to duże znaczenie, gdyż powolną infiltrację podziemną wodami bogatymi w wypłukiwane kationy wapnia zastępują szybkie i krótkotrwałe (pulsujące) dostawy wód o innym składzie chemicznym, niosących spory ładunek wypłukiwanego kruszywa, skierowane na powierzchnię torfowiska. Zaburzenia w obrębie zasilających torfowisko warstw wodonośnych w obrębie wysoczyzny oraz na zboczach doliny mogą mieć podobne skutki.

Relacje hydrologiczne mają kluczowe znaczenie dla funkcjonowania chronionego ekosystemu torfowiska przepływowego. W efekcie nawet krótkotrwałych zaburzeń hydrologicznych, następuje przyspieszone wkraczanie drzew i krzewów na otwarte mechowiska oraz zmniejszenie podatności torfowiska na oscylacje jego powierzchni zgodne z naturalnymi okresowymi wahaniami poziomu wody. To ostatnie zjawisko może z kolei prowadzić z jednej strony do zwiększenia wpływu zasilania ombrotroficznego (deszczowego) a z drugiej strony do zwiększenia zasięgów zalewów powierzchniowych przez wody rzeczne. Zwiększenie udziału zasilania ombrotroficznego (deszczowego) zaburza delikatną równowagę warunkującą charakterystyczną dla siedliska różnorodność biologiczną tworzoną przez płyty kalcyfilnych, mszystych zbiorowisk, wśród których rozwijają się płyty roślinności acydofilnej – rozpocznie się ekspansja roślinności acydofilnej kosztem kalcyfilnej. Zwiększenie zasięgu zalewów rzecznych spowoduje z kolei dostarczanie w obręb torfowiska większej ilości biogenów przez żyzne wody rzeczne, co skutkuje wzrostem produktywności i rozwojem ekspansywnych i silnych konkurencyjnie gatunków szuwarowych kosztem roślinności mechowiskowej. Zatem obydwa te procesy (nasilenie acydyfikacji i wzrost żyzności) przyczyniają się do zanikania siedlisk 7230 – torfowisk alkalicznych, które stanowi o cennieści torfowisk w dolinie Rospudy. Poza tym nawet chwilowe przesuszenie powierzchni torfowiska skutkuje zwiększeniem tempa mineralizacji torfu, co także prowadzi do wzrostu żyzności siedliska (Van Diggelen 2007). Woda gruntowa zasilająca torfowisko jest bogata w

kationy dwudodatnie, jak np. wapń (mat. npbl. ZERiOŚ UW 2006-2008), zatem zmniejszenie udziału zasilania soligenicznego prowadzi poza tym do zmniejszenia wysycenia kompleksów glebowych kationami dwudodatnimi, co może spowodować zwiększoną dostępność fosforu dla roślin (Koerselman, Verhoeven 1995), czyli również wzrost żyzności siedliska. Jest to proces niepożądany, gdyż, jak już wykazano wcześniej, powoduje to negatywne zmiany w obrębie torfowisk alkalicznych. Celem bardziej klarownego przedstawienia łańcucha negatywnych oddziaływań, których nie można wykluczyć dla torfowisk w dolinie Rospudy w związku z możliwymi zmianami hydrologicznymi, wyżej omówione procesy przedstawiono na schemacie:



Torfowiska alkaliczne (7230) rozwinęły się w dolinie Rospudy na obszarze 117,5 ha (**patrz część IV, rozdział 1.1**), co stanowi blisko połowę powierzchni tego siedliska w ostoi Puszcza Augustowska (Tab.5). Zmiany hydrologiczne na skutek przeprowadzenia inwestycji mogą doprowadzić do zaniku całości siedliska 7230 położonego w dolinie Rospudy. Wskaźnik istotności oddziaływań nr 1 zostanie przekroczony. W związku z tym w wariantcie I nie można wykluczyć znaczącego negatywnego wpływu na korzystny stan ochrony siedliska 7230, a więc i na integralność ostoi „Puszcza Augustowska”.

Oprócz negatywnego wpływu zmian hydrologicznych na korzystny stan ochrony siedliska 7230 w badanym wariantcie, istnieje wyraźna kolizja planowanego przedsięwzięcia z przedmiotem oraz celami ochrony siedliska priorytetowego *91D0 (bory i lasy bagienne). Bory i lasy bagienne rozwinęły się w dolinie Rospudy na obszarze 243,41 ha. Są to modelowo wykształcone i najlepiej zachowane płyty siedliska na obszarze objętym inwentaryzacją. Dodatkowo, reprezentują one rzadki podtyp *91D0-6, stanowiący najcenniejszą postać siedliska *91D0 na analizowanym terenie. Zmiana warunków wilgotnościowych może doprowadzić do niekorzystnych zmian w składzie gatunkowym i strukturze tych zbiorowisk. W związku z tym nie jest możliwe wykluczenie znaczącego negatywnego wpływu na korzystny stan ochrony siedliska w przypadku realizacji wariantu I.3.

Poza tym, zmiany hydrologiczne związane z budową drogi mogą negatywnie wpłynąć na inne przyrodnicze siedlisko priorytetowe, mianowicie na łągi olszowo-jesionowe (*91E0). W dolinie Rospudy na obszarze 23,12 ha rozwinął się rzadko występujący podtyp *91E0-4 (źródłkowy las olszowy), związany zwykle z siedliskami torfowiskowymi, nie reprezentowany nigdzie indziej na obszarze inwentaryzacji. Poza doliną Rospudy łągi występują przede wszystkim w dolinach okresowych niewielkich cieków wodnych w kompleksie leśnym po zachodniej stronie doliny Rospudy, jednak nie jest to podtyp *91E0-4. Zmiany hydrologiczne mogą spowodować przesuszenie siedliska i wzrost jego żyzności, czego konsekwencją będą niekorzystne zmiany w składzie gatunkowym i strukturze zbiorowisk. Nie jest możliwe wykluczenie znaczącego negatywnego wpływu na korzystny stan ochrony siedliska w przypadku realizacji wariantu I.3.

W przypadku siedliska 3150 (starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami *Nymphaeion*, *Potamion*) nie można wykluczyć, że budowa drogi w wariantcie I spowoduje obniżenie poziomu wody w starorzeczach Rospudy i wpłynie tym samym niekorzystnie na to siedlisko. Nie mniej jednak, z uwagi na niewielki udział powierzchni siedliska objętej oddziaływaniem w stosunku do powierzchni tego siedliska w ostoi, oddziaływanie nie wpływa na korzystny stan siedliska w skali ostoi.

Zmiany hydrologiczne, które mogą nastąpić podczas budowy drogi, nie mają istotnego negatywnego oddziaływania na pozostałe siedliska wymienione w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej: świetliste dąbrowy (*9110), ciepłolubne murawy napiaskowe (*6120), ekstensywne łąki świeże (6510), naturalne dystroficzne zbiorniki wodne (3160), suche wrzosowiska (4030), oraz grądy subkontynentalne (9170) – ponieważ nie są to siedliska hydrogeniczne; a także na: rzeki włosienicznikowe (3260), torfowiska przejściowe i trzęsawiska (7140), ponieważ siedliska te znajdują się poza zasięgiem oddziaływania wariantu I.3.

Ze względu na dużą odległość i brak powiązań ekohydrologicznych wobec torfowisk Kobyla Biel i Kępiny, wskaźniki istotności nr 3 i 4 także nie zostaną przekroczone.

GATUNKI

Siedlisko 7230 jest miejscem występowania trzech gatunków wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej: lipiennika Loesela *Liparis loeselii*, skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus* i haczykowca błyszczącego *Hamatocaulis vernicosus*. Jakikolwiek negatywne zmiany w obrębie tego siedliska spowodują zagrożenie dla zachowania lokalnych populacji tych gatunków, a więc dla korzystnego stanu ich ochrony.

Skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus* – torfowisko w dolinie Rospudy, gdzie rośnie skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus*, znajduje się w zasięgu oddziaływania ocenianego wariantu drogi. Budowa drogi może – poprzez opisywane tu oddziaływanie - doprowadzić do zniszczenia całej populacji (dla skalnicy decydujące są, nawet krótkotrwałe, zmiany poziomu wody powyżej kilku cm (Vittoz 2006)) występującej na torfowiskach Rospudy. Znajduje się tu ok. 45% zasobów tego gatunku w ostoi (Tab. 5) a SOOS Puszcza Augustowska jest najważniejszym miejscem występowania tego gatunku w Polsce (Polski raport do Komisji Europejskiej nt. korzystnego stanu ochrony gatunków i siedlisk na podstawie art. 17 Dyrektywy Siedliskowej) oraz większości siedlisk niezbędnych do podtrzymania stabilnej liczebności gatunku. W związku z tym nie jest możliwe wykluczenie znaczącego negatywnego wpływu na korzystny stan ochrony gatunku w przypadku realizacji wariantu I.3.

Lipiennik Loesela *Liparis loeselii* – torfowisko w dolinie Rospudy, gdzie rośnie lipiennik Loesela *Liparis loeselii*, znajduje się w zasięgu oddziaływania ocenianego wariantu drogi. Budowa drogi może doprowadzić do zniszczenia znacznej części populacji występującej na torfowiskach Rospudy (znajduje się tu ok. 85% zasobów ostoi - Pawlikowski 2008) oraz większości siedlisk niezbędnych do podtrzymania stabilnej liczebności gatunku. W związku z tym nie jest możliwe wykluczenie znaczącego negatywnego wpływu na korzystny stan ochrony gatunku w przypadku realizacji wariantu I.3.

Sierpowiec błyszczący *Drepanocladus vernicosus* (= haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus*) -torfowisko w dolinie Rospudy, gdzie rośnie haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus*, znajduje się w zasięgu oddziaływania ocenianego wariantu drogi. Populacja tego mchu występuje w obrębie pasa drogowego. Zgodnie z zasadą przezorności nie jest więc możliwe wykluczenie znaczącego negatywnego wpływu na korzystny stan ochrony gatunku w przypadku realizacji wariantu I.3.

Zmiany hydrologiczne, które mogą nastąpić podczas budowy drogi, nie mają istotnego negatywnego oddziaływania na pozostałe gatunki wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej: obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus*, sasanę otwartą *Pulsatilla patens*, leńca bezpodkwiatkowego *Thesium ebracteatum* i rzepika szczeciniastego *Agrimonia pilosa*, ponieważ gatunki te występują na siedliskach, na które wahania poziomu wody gruntowej w granicach kilku-kilkudziesięciu cm nie mają istotnego wpływu.

III. Zanieczyszczenie

SIEDLISKA

Zanieczyszczenia stanowią kolejne oddziaływanie, które może mieć negatywny wpływ na korzystny stan ochrony siedliska 7230. Istotnych zmian w biogeochemii torfowiska należy spodziewać się w trakcie eksploatacji, w wyniku stopniowego skumulowanego efektu emisji tlenków azotu przez pojazdy poruszające się po drodze ekspresowej. Sucha i mokra depozycja tlenków azotu wywoła stopniowo zakwaszenie siedlisk torfowiskowych, prowadząc z czasem do rozszerzenia się strefy mszarów ombrotroficznych kosztem najcenniejszego siedliska Doliny Rospudy, jakim jest chronione prawem wspólnotowym torfowisko alkaliczne. Poza tym, związki azotu przyczynią się do wzrostu żyzności siedliska, co jest również czynnikiem eliminującym siedlisko 7230. Osiadanie związków azotu, pochodzących z zanieczyszczeń komunikacyjnych, powoduje eutrofizację torfowisk (Paulissen i in. 2004). Efektem zwiększenia dopływu biogenów na torfowisko może być:

- zniesienie limitującego wpływu ich niedoboru na roślinność, a tym samym zanik roślinności mechowiskowej na rzecz szuwarów wielkoturzycowych i ziołorośli oraz przekształcenia w warstwie mszystej i zielnej, polegające na zaniku rzadkich i zagrożonych gatunków (Van Wirdum 1991; Kooijman, Bakker 1993; Bollens i in. 2001);
- stymulacja rozwoju torfowców a tym samym acydyfikacja torfowiska i ustępowanie gatunków typowych dla mechowisk (Kooijman 1992).

Oba procesy prowadzą do zaniku siedliska 7230 (torfowisk alkalicznych). W przypadku torfowisk nad Rospudą szczególnie istotny może być pierwszy z wymienionych efektów. Na podstawie badań z lat 2003-2007 (mat. npbl. ZERiOŚ UW) wiadomo, że wody powierzchniowe na otwartym torfowisku na południe od przebiegu wariantu I, charakteryzują się relatywnie wysokim stężeniem dostępnego dla roślin fosforu, w porównaniu do innych typów roślinności mechowiskowej występujących w północno-wschodniej Polsce (do 1 mg/l fosforu ortofosforanowego, czyli P-PO₄³⁻ - Pawlikowski 2008). Na zwiększoną dostępność dla roślin fosforu wpływać może także to, że torfowisko w tej części ma powierzchnię wyraźnie nachyloną od mineralnego brzegu do rzeki (mat. npbl. ZERiOŚ UW 2007), przez co rzeczywista żyzność (dostępność biogenów dla roślin) może być wyższa, niż mierzona w wodzie powierzchniowej. Ze względu na ciągłe przesączanie się wody przez torf biogeny mogą być „wychwytywane” przez rośliny podczas tego ruchu (Malmer 1986; Verhoeven 1986; Boyer, Wheeler 1989).

Wynika z tego, że w części torfowiska nad Rospudą położonej na południe od wariantu I, niedobór fosforu nie jest czynnikiem limitującym żyzność i odpowiedzialnym za bogactwo gatunków zagrożonych. Świadczy o tym dodatkowo niewielki jedynie udział (w porównaniu do części torfowiska położonej na północ od wariantu I), gatunków charakterystycznych dla związku *Caricion davallianae*. Gatunki ze związku *Caricion davallianae* należą do roślin uważanych za związane z siedliskami limitowanymi dostępnością fosforu, a nie azotu (Olde Venterink i in. 2004). Ponadto, w tej części torfowiska, oprócz gatunków zagrożonych wyginięciem, znaczny udział mają gatunki typowe dla łąk (*Molinio-Arrhenatheretea*, *Molinietales*, *Calthion*), jak mietlica rozłogowa *Agrostis stolonifera*, knieć błotna *Caltha palustris*, rzeżucha łąkowa *Cardamine pratensis*, firletka poszarpana *Lychnis flos-cuculi*, niezapominajka błotna *Myosotis palustris*, wiechlina łąkowa *Poa pratensis* i szczaw zwyczajny *Rumex acetosa* (Pawlikowski 2008), co dodatkowo wskazuje na podwyższoną dostępność biogenów.

W tej sytuacji, zwiększenie dopływu azotu – jako kluczowego czynnika limitującego - może łatwo doprowadzić do wzrostu żyzności i istotnych zmian w szacie roślinnej tej części torfowiska. Natężenie tych zmian będzie wprost proporcjonalne do odległości od planowanej obwodnicy, stanowiącej źródło emisji zanieczyszczeń. Zagrożenie dla roślinności torfowiskowej stanowią związki azotu rozprzestrzeniające się w powietrzu i opadające na terenie torfowiska. Ewentualny wzrost zawartości biogenów w wodach rzeki nie ma istotnego znaczenia dla roślinności mechowiskowej ze względu na przewagę zasilania soligenicznego mechowisk.

Oprócz siedliska 7230, zmiany te mogą dotknąć szczególnie drastycznie skalnicę torfowiskową *Saxifraga hirculus*, lipiennika Loesela *Liparis loeselii* i haczykowa błyszczącego *Hamatocaulis vernicosus* – gatunki roślin z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Miejsca występowania skalnicy nad Rospudą zlokalizowane są właśnie wyłącznie w części torfowiska na południe od wariantu I.

Nastąpi przekroczenie wskaźnika istotności oddziaływań nr 2, zatem nie można wykluczyć znaczącego negatywnego oddziaływania.

Stężenie chlorków i jonów sodowych, przy którym obserwuje się negatywny wpływ tych substancji na rośliny, jest zróżnicowany w zależności od gatunku roślin i obecności nakładających się innych czynników stresu środowiska (Richburg i in. 2001). Gatunkiem tolerującym zasolenie podłoża jest m.in. trzcina. Wzrost stężenia soli w sąsiedztwie drogi doprowadzi do rozwoju płatów trzciny (Richburg i in. 2001). Dzięki szerokiej amplitudzie ekologicznej trzcina

rozprzestrzenia się nie tylko w miejscach o podwyższonym stężeniu soli wzdłuż drogi, ale jej zasięg stopniowo poszerza się w obręb torfowiska (Richburg i in. 2001). Ekspansja trzciny prowadzi do negatywnych zmian w obrębie roślinności mszysto-turzycowej i do zanikania związanych z nią rzadkich gatunków roślin. Następuje to zarówno na skutek zmian ilości światła docierającego do powierzchni gruntu, jak i z powodu zmian trofii siedliska powodowanych przez trzinę. Eliminacja trzciny, która opanowała zbiorowiska mszysto-turzycowe, jest niezwykle trudna. Koszenie jeden lub dwa razy w roku nie powoduje jej eliminacji, gdyż gatunek ten już w czerwcu magazynuje substancje odżywcze w częściach podziemnych (Güsewell 1998). Zmniejszenie ilości trzciny możliwe byłoby przy kilkakrotnym (Güsewell 1998; Bartoszek 2003) koszeniu, jednakże wpływałoby to znacząco negatywnie na inne gatunki torfowiskowe, które nie tolerują koszenia częstszego niż 1-2 razy w roku, a nawet w odstępach kilkuletnich. Tak więc wyeliminowanie trzciny, ze względu na jej biologię, możliwe byłoby jedynie wraz z eliminacją gatunków charakterystycznych dla torfowisk mechowiskowych, nieodpornych na częste koszenie, co wiązałoby się z utratą wartości przyrodniczych koszonego obszaru.

Dostarczenie dodatkowych kationów (np. sodowych wchodzących w skład soli używanej do usuwania oblodzenia drogi) w obręb torfowiska w dolinie Rospudy może prowadzić poza tym do ekspansji mchów torfowców i jest kolejnym czynnikiem nasilającym proces acydyfikacji powierzchni torfowiska. Mchy torfowce prowadzą proces wymiany kationów. Pobierają ze środowiska kationy sodu, potasu, wapnia, uwalniając w zamian jony wodorowe (H^+) (m.in. Shaw i Goffinet 2000). Wzrost stężenia jonów wodorowych prowadzi do spadku wartości pH, czyli do zakwaszenia siedliska. Dalsze konsekwencje acydyfikacji powierzchni torfowiska w dolinie Rospudy omówiono przy opisywaniu wpływu zmian hydrologicznych.

Ponadto podwyższone stężenie chlorku sodu w podłożu może się przyczyniać do większej dostępności dla roślin azotu zawartego w NO_x (Spencer i in. 1988). W związku z tym podwyższone stężenie soli w podłożu może potęgować opisany wyżej negatywny wpływ podwyższonych stężeń azotu na roślinność torfowiskową.

Dla pozostałych siedlisk wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej, wydaje się, że można wykluczyć znaczący negatywny wpływ analizowanego czynnika na przedmiot i cel ochrony. Na obszarach leśnych odległość, na jaką mogą rozprzestrzeniać się zanieczyszczenia jest mniejsza, niż w przypadku obszarów otwartych (torfowisko), zatem zasięg tego oddziaływania będzie ograniczony i nie spowoduje zmian istotnych w skali całego arealu siedliska.

GATUNKI

Jednocześnie oddziaływanie to ma negatywny wpływ na populacje lipiennika Loesela *Liparis loeselii*, skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus* i haczykowca błyszczącego *Hamatocaulis vernicosus* (przekroczony wskaźnik istotności oddziaływań nr 2).

Dla pozostałych gatunków roślin wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, wydaje się, że można wykluczyć znaczący negatywny wpływ analizowanego czynnika na przedmiot i cel ochrony. Na obszarach leśnych odległość, na jaką mogą rozprzestrzeniać się zanieczyszczenia jest mniejsza, niż w przypadku obszarów otwartych (torfowisko), zatem zasięg tego oddziaływania będzie ograniczony i nie spowoduje zmian istotnych w skali całego arealu populacji.

IV. Zmiany użytkowania gruntów

SIEDLISKA

Nowa droga zwykle indukuje rozbudowę towarzyszącej jej infrastruktury (stacje benzynowe, hotele, parkingi itp.). Rozbudowa takiej infrastruktury w środku obszaru Natura 2000 miałaby niewątpliwie znaczący negatywny wpływ na integralność ostoji. We wstępnym projekcie drogowym przyjęto lokalizację MOP-ów poza obszarem Natura 2000, co pozwoli wykluczyć znaczące negatywne oddziaływanie hoteli, stacji benzynowych, parkingów itp. na przedmiot i cel ochrony w SOOS Puszcza Augustowska.

W badanym wariantcie, w zasięgu tego rodzaju oddziaływania, w granicach obszaru Natura 2000 nie występują siedliska, których trwanie uzależnione jest od rolniczego użytkowania, w związku z czym wskaźnik istotności oddziaływań nr 8 nie zostanie przekroczony.

GATUNKI

Można wykluczyć znaczące negatywne oddziaływanie zmian użytkowania gruntów na korzystny stan ochrony gatunków wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej.

V. Nasiloną penetracja ludzka, ułatwiona dyspersja obcych gatunków

SIEDLISKA

Nowa droga wybudowana przez tereny leśne, wraz z utwardzonymi drogami dla ruchu lokalnego obok, spowoduje istotny wzrost ludzkiej penetracji obszarów leśnych (i torfowiskowych) na odległości od kilkuset metrów do kilku kilometrów (Forman, Alexander 1998). W bezpośrednim sąsiedztwie wariantu I występują siedliska leśne o znaczeniu wspólnotowym: grądy (9170), łągi (*91E0), bory i lasy bagienne (*91D0) oraz nieleśne torfowiska alkaliczne (7230). Nie można wykluczyć negatywnego wpływu nasiloną penetracji ludzkiej na te siedliska (zadeptywanie, zaśmiecanie itp.) Eksploatacja drogi może przyczynić się również do ułatwienia dyspersji obcych gatunków w obrębie ww. siedlisk. Wskaźnik istotności oddziaływań nr 7 może zostać przekroczony. Nie da się wykluczyć znaczącego negatywnego oddziaływania na integralność ostoi Puszcza Augustowska.

GATUNKI

Nasilona penetracja ludzka może być przyczyną niszczenia stanowisk rzadkich gatunków roślin (zadeptywanie, zrywanie itp.). Nie można wykluczyć, że tego typu negatywne oddziaływanie dotknie również gatunki z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Od skali tego zjawiska będzie zależało, czy będzie to znaczące negatywne oddziaływanie na integralność ostoi Puszcza Augustowska.

VI. Fragmentacja siedlisk

Budowa obwodnicy w wariantcie I spowoduje fragmentację siedlisk na dużym obszarze ostoi Puszcza Augustowska, spowoduje przekroczenie wskaźnika istotności oddziaływań nr 9 i tym samym będzie miała znaczący negatywny wpływ na integralność ostoi.

WARIANT I.4

I. Zniszczenie siedlisk i stanowisk występowania gatunków w obrębie pasa drogowego

- **bezpośrednie mechaniczne zniszczenie siedlisk** – zasięg oddziaływania obejmuje pas drogowy

SIEDLISKA

W pasie drogowym dla wariantu I.4 na obszarze Natura 2000 bezpośrednio zniszczeniu ulegną płaty następujących siedlisk o znaczeniu wspólnotowym: grądy subkontynentalne (9170), bory i lasy bagienne (*91D0), łągi olszowo-jesionowe (*91E0). Oddziaływanie rozpocznie się na etapie budowy, będzie trwało przez cały okres eksploatacji i likwidacji, a w przypadku siedlisk torfowiskowych *91D0 ma charakter nieodwracalny. Powierzchnia siedlisk znajdująca się w obrębie pasa drogowego, która ulegnie bezpośredniemu zniszczeniu, jest znikoma w stosunku do powierzchni, jaką zajmują te siedliska w całej ostoi. W związku z czym to oddziaływanie, jeśli analizowane jest oddzielnie nie wpływa na korzystny stan siedliska w skali ostoi. Dla siedlisk 7230, *91D0 i *91E0 oddziaływanie to występuje łącznie z innymi niżej opisanymi negatywnymi oddziaływaniami.

GATUNKI

Sasanka otwarta Pulsatilla patens – w badanym wariantcie gatunek występuje na widnych skrajach borów wzdłuż ciągu drogi krajowej nr 8. Istnieje realne zagrożenie, że jedno stanowisko sasanki, stanowiące mniej niż 1 % populacji ostoi zostanie zniszczone w trakcie modernizacji ciągu komunikacyjnego do parametrów drogi ekspresowej.

Sasanka otwarta, mimo znaczącego spadku liczebności populacji w całym kraju, wciąż stosunkowo licznie występuje w dużych kompleksach leśnych północno-wschodniej Polski. Obecnie w ostoi nadal istnieje wystarczająco duża powierzchnia siedlisk niezbędnych do podtrzymania stabilnej liczebności gatunku. W związku z tym można wykluczyć znaczące negatywne oddziaływanie na korzystny stan ochrony gatunku.

- **zacienienie przez most zbiorowisk rzecznych i torfowiskowych znajdujących się w strefie zacienienia** – zasięg oddziaływania obejmuje pas drogowy

SIEDLISKA

W strefie zacienienia nie występują zbiorowiska rzeczne z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej. W przypadku zbiorowisk torfowiskowych, zacienieniu ulegnie niewielki fragment torfowiska alkalicznego (7230). Zmiany w obrębie tego płatu siedliska, analizowane osobno dla wpływu zacienienia przez most (w oderwaniu od innych negatywnych oddziaływań) nie stanowią istotnego zagrożenia dla całości siedliska 7230 w dolinie Rospudy. Zatem teoretycznie można wykluczyć znaczące oddziaływanie zacienienia na korzystny stan ochrony siedliska 7230. Zacienienie przez most nie wystąpi jednak jako izolowany czynnik, ale będzie połączone z innymi negatywnymi oddziaływaniami – m.in. ze zmianami hydrologicznymi, czy zmianami powstałymi na skutek wibracji. Takie skumulowane czynniki będą znacząco negatywnie oddziaływać na stan siedliska 7230.

GATUNKI

W zasięgu oddziaływania stwierdzono jeden gatunek z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej – haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus*. Należy on do gatunków światłoządnych. Realizacja inwestycji spowoduje zmianę warunków świetlnych w bezpośrednim pasie drogi, co doprowadzi do zmian konkurencyjnych w ekosystemie torfowisk i wycofania się gatunku z siedliska (Kooijman, Hedenäs 1991; Hedenäs 1989).

- **zniszczenie siedlisk torfowiskowych na skutek zmian w strukturze torfu wywołanych przez wibracje powstałe podczas budowy mostu przez dolinę Rospudy oraz w trakcie jego użytkowania**

Podczas posadowienia konstrukcji mostu i utrwalania skarpy powstają wibracje, które przyczyniają się do zagęszczenia torfu. Może to doprowadzić do bezpośrednich zmian w odległości do ok. 10 m od miejsca oddziaływania (van Diggelen i in. 2007) – powierzchnia torfowiska na tym obszarze ulegnie obniżeniu i wystąpi punktowy zalew powierzchniowy, niszczący występującą w tym miejscu roślinność. Podobnie użytkowanie – wywołuje wibracje, które przenoszone są do środowiska zewnętrznego, powodując zmiany fizyczne torfu. Tego typu oddziaływania nie można wykluczyć dla siedlisk 7230 i *91D0. Jednak, jako że powierzchnia siedlisk, która ulegnie bezpośredniemu zniszczeniu, jest znikoma, oddziaływanie to, jeśli analizowane jest oddzielnie nie wpływa na korzystny stan siedliska w skali ostoi. Dla siedlisk 7230 i *91D0 oddziaływanie to występuje łącznie z innymi wyżej

opisanymi negatywnymi oddziaływaniami. Takie skumulowane czynniki będą znacząco negatywnie oddziaływać na stan siedliska 7230 i *91D0.

II. Zmiany hydrologiczne na skutek

- **czasowego odwodnienia terenu podczas budowy drogi**
- **zmiany dynamiki spływów powierzchniowych**
- **przebiecia zasilającej torfowisko w dolinie Rospudy warstwy wodonośnej na obszarze wysoczyzny**

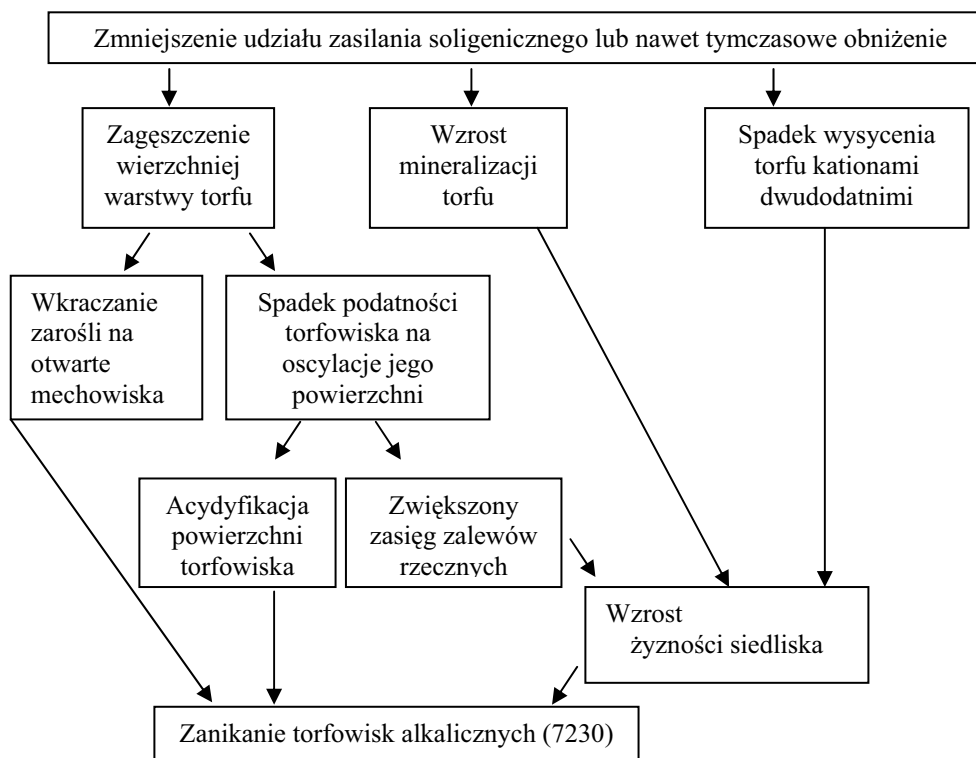
SIEDLISKA

Zmiany hydrologiczne są podstawowym czynnikiem, mogącym prowadzić do uruchomienia kaskady niekorzystnych procesów w obrębie torfowisk w dolinie Rospudy. Trudno jest ustalić jednoznacznie zakres minimalnych zmian, które mogą doprowadzić do „wytrącenia” ekosystemu torfowiska przepływowego ze stanu równowagi ekologicznej i zapoczątkować lub przyspieszyć niekorzystne procesy sukcesji. W sytuacji zaburzenia naturalnego funkcjonowania torfowiska, utrzymanie nieleśnych mechowisk (7230) wymagać będzie dodatkowej ingerencji w postaci użytkowania rolniczego. Można natomiast przyjąć, że zmiany takie następują lawinowo, w wyniku szeregu pozytywnych sprzężeń zwrotnych, uruchamianych po zaburzeniu reżimu hydrologicznego torfowiska. Zaistniałe zmiany mają charakter nieodwracalny.

Stany równowagi na torfowiskach soligenicznych (w tym przepływowych) są bardzo wrażliwe na niewielkie zmiany w poziomie wody - nawet czasowe obniżenie zwierciadła wody (rzędu kilku centymetrów) lub drobne zaburzenia relacji ilościowych pomiędzy przepływami odmiennego pochodzenia niemal zawsze skutkują negatywnymi i nieodwracalnymi dla ekosystemu torfowiska zmianami ekologicznymi. Bezpośrednim skutkiem wywołanych przez budowę drogi zmian hydrologicznych, są zmiany struktury i właściwości torfu, a co za tym idzie, przekształcenia w obrębie siedlisk torfowiskowych. Zgodnie z dotychczasową wiedzą, jest to proces nieodwracalny, którego skutkiem jest zwiększony opór warstwy torfu dla przepływu wody. W konsekwencji przyjmując nawet mało prawdopodobną tezę, że naruszone warunki hydrologiczne zostaną po pewnym czasie całkowicie przywrócone – intensywność przepływu wód gruntowych (gwarantująca istnienie otwartych torfowisk i rzadkich gatunków roślin) w obrębie torfu będzie znacznie obniżona lub zatrzymana. Istnieje także duże prawdopodobieństwo zwiększenia zakresu zasilania wodą deszczową oraz rzeczną i zmniejszenie roli zasilania soligenicznego w ekosystemie, co może doprowadzić do wewnętrznej eutrofizacji (Van Diggelen 2007). Ponadto nie można wykluczyć, że również wywołane budową drogi zmiany w obrębie zlewni torfowiska (zmiana dynamiki spływów powierzchniowych, naruszenie zasilającej torfowisko warstwy wodonośnej), nie spowodują negatywnych zmian w obrębie torfowiska. Przyspieszenie spływów powierzchniowych spowodowane odlesieniem części terenu i zwiększeniem powierzchni pokrytej przez nieprzepuszczalne nawierzchnie doprowadzi do tego, że większa niż obecnie część wód opadowych, zamiast stopniowo wsiąkać w podłoże i zasilać warstwę wodonośną torfowiska, będzie dostawała się w obręb doliny w postaci spływu powierzchniowego. Ma to duże znaczenie, gdyż powolną infiltrację podziemną wodami bogatymi w wypłukiwane kationy wapnia zastępują szybkie i krótkotrwałe (pulsujące) dostawy wód o innym składzie chemicznym, niosących spory ładunek wypłukiwanego kruszywa, skierowane na powierzchnię torfowiska. Zaburzenia w obrębie zasilających torfowisko warstw wodonośnych w obrębie wysoczyzny oraz na zboczach doliny mogą mieć podobne skutki.

Relacje hydrologiczne mają kluczowe znaczenie dla funkcjonowania chronionego ekosystemu torfowiska przepływowego. W efekcie nawet krótkotrwałych zaburzeń hydrologicznych, następuje przyspieszone wkraczanie drzew i krzewów na otwarte mechowiska oraz zmniejszenie podatności torfowiska na oscylacje jego powierzchni zgodne z naturalnymi okresowymi wahaniami poziomu wody. To ostatnie zjawisko może z kolei prowadzić z jednej strony do zwiększenia wpływu zasilania ombrotroficznego (deszczowego) a z drugiej strony do zwiększenia zasięgów zalewów powierzchniowych przez wody rzeczne. Zwiększenie udziału zasilania ombrotroficznego (deszczowego) zaburza delikatną równowagę warunkującą charakterystyczną dla siedliska różnorodność biologiczną tworzoną przez płaty kalcyfilnych, mszystych zbiorowisk, wśród których rozwijają się płaty roślinności acydofilnej – rozpocznie się ekspansja roślinności acydofilnej kosztem kalcyfilnej. Zwiększenie zasięgu zalewów rzecznych spowoduje z kolei dostarczanie w obręb torfowiska większej ilości biogenów przez żywe wody rzeczne, co skutkuje wzrostem produktywności i rozwojem ekspansywnych i silnych konkurencyjnie gatunków szuwarowych kosztem roślinności mechowiskowej. Zatem obydwa te procesy (nasilenie acydyfikacji i wzrost żyzności) przyczyniają się do zanikania siedlisk 7230 – torfowisk alkalicznych, które stanowią o cennieści torfowisk w dolinie Rospudy. Poza tym nawet chwilowe przesuszenie powierzchni torfowiska skutkuje zwiększeniem tempa mineralizacji torfu, co także

proceedzi do wzrostu żyzności siedliska (Van Diggelen 2007). Woda gruntowa zasilająca torfowisko jest bogata w kationy dwudodatnie, jak np. wapń (mat. npbl. ZERiOŚ UW 2006-2008), zatem zmniejszenie udziału zasilenia soligenicznego prowadzi poza tym do zmniejszenia wysycenia kompleksów glebowych kationami dwudodatnimi, co może spowodować zwiększoną dostępność fosforu dla roślin (Koerselman, Verhoeven 1995), czyli również wzrost żyzności siedliska. Jest to proces niepożądany, gdyż, jak już wykazano wcześniej, powoduje to negatywne zmiany w obrębie torfowisk alkalicznych. Celem bardziej klarownego przedstawienia łańcuchu negatywnych oddziaływań, których nie można wykluczyć dla torfowisk w dolinie Rospudy w związku z możliwymi zmianami hydrologicznymi, wyżej omówione procesy przedstawiono na schemacie:



Torfowiska alkaliczne (7230) rozwinęły się w dolinie Rospudy na obszarze 117,5 ha (**patrz część IV, rozdział 1.1**), co stanowi blisko połowę powierzchni tego siedliska w ostoi Puszcza Augustowska (Tab.5). Zmiany hydrologiczne na skutek przeprowadzenia inwestycji mogą doprowadzić do zaniku całości siedliska 7230 położonego w dolinie Rospudy. Wskaźnik istotności oddziaływań nr 1 zostanie przekroczony. W związku z tym w wariantcie I nie można wykluczyć znaczącego negatywnego wpływu na korzystny stan ochrony siedliska 7230, a więc i na integralność ostoi „Puszcza Augustowska”.

Oprócz negatywnego wpływu zmian hydrologicznych na korzystny stan ochrony siedliska 7230 w badanym wariantcie, istnieje wyraźna kolizja planowanego przedsięwzięcia z przedmiotem oraz celami ochrony siedliska priorytetowego *91D0 (bory i lasy bagienne). Bory i lasy bagienne rozwinęły się w dolinie Rospudy na obszarze 243,41 ha. Są to modelowo wykształcone i najlepiej zachowane płyty siedliska na obszarze objętym inwentaryzacją. Dodatkowo, reprezentują one rzadki podtyp *91D0-6, stanowiący najcenniejszą postać siedliska *91D0 na analizowanym terenie. Zmiana warunków wilgotnościowych może doprowadzić do niekorzystnych zmian w składzie gatunkowym i strukturze tych zbiorowisk. W związku z tym nie jest możliwe wykluczenie znaczącego negatywnego wpływu na korzystny stan ochrony siedliska w przypadku realizacji wariantu I.4.

Poza tym, zmiany hydrologiczne związane z budową drogi mogą negatywnie wpłynąć na inne przyrodnicze siedlisko priorytetowe, mianowicie na łągi olszowo-jesionowe (*91E0). W dolinie Rospudy na obszarze 23,12 ha rozwinął się rzadko występujący podtyp *91E0-4 (źródłiskowy las olszowy), związany zwykle z siedliskami torfowiskowymi, nie reprezentowany nigdzie indziej na obszarze inwentaryzacji. Poza doliną Rospudy łągi występują przede wszystkim w dolinach okresowych niewielkich cieków wodnych w kompleksie leśnym po zachodniej stronie doliny Rospudy, jednak nie jest to podtyp *91E0-4. Zmiany hydrologiczne mogą spowodować przesuszenie siedliska i wzrost jego żyzności, czego konsekwencją będą niekorzystne zmiany w składzie gatunkowym i strukturze zbiorowisk. Nie jest możliwe wykluczenie znaczącego negatywnego wpływu na korzystny stan ochrony siedliska w przypadku realizacji wariantu I.4.

W przypadku siedliska 3150 (starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami *Nymphaeion*, *Potamion*) nie można wykluczyć, że budowa drogi w wariantcie I spowoduje obniżenie poziomu wody w starorzeczach Rospudy i wpłynie tym samym niekorzystnie na to siedlisko. Nie mniej jednak, z uwagi na niewielki udział powierzchni siedliska objętej oddziaływaniem w stosunku do powierzchni tego siedliska w ostoi, oddziaływanie nie wpływa na korzystny stan siedliska w skali ostoi.

Zmiany hydrologiczne, które mogą nastąpić podczas budowy drogi, nie mają istotnego negatywnego oddziaływania na pozostałe siedliska wymienione w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej: świetliste dąbrowy (*9110), ciepłolubne murawy napiaskowe (*6120), ekstensywne łąki świeże (6510), naturalne dystroficzne zbiorniki wodne (3160), suche wrzosowiska (4030), oraz grądy subkontynentalne (9170) – ponieważ nie są to siedliska hydrogeniczne; a także na: rzeki włosienicznikowe (3260), torfowiska przejściowe i trzęsawiska (7140), ponieważ siedliska te znajdują się poza zasięgiem oddziaływania wariantu I.

Ze względu na dużą odległość i brak powiązań ekohydrologicznych wobec torfowisk Kobyla Biel i Kępiny, wskaźniki istotności nr 3 i 4 także nie zostaną przekroczone.

GATUNKI

Siedlisko 7230 jest miejscem występowania trzech gatunków wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej: lipiennika Loesela *Liparis loeselii*, skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus* i haczykowca błyszczącego *Hamatocaulis vernicosus*. Jakiegokolwiek negatywne zmiany w obrębie tego siedliska spowodują zagrożenie dla zachowania lokalnych populacji tych gatunków, a więc dla korzystnego stanu ich ochrony.

Skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus* – torfowisko w dolinie Rospudy, gdzie rośnie skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus*, znajduje się w zasięgu oddziaływania ocenianego wariantu drogi. Budowa drogi może – poprzez opisywane tu oddziaływania - doprowadzić do zniszczenia całej populacji (dla skalnicy decydujące są, nawet krótkotrwałe, zmiany poziomu wody powyżej kilku cm (Vittoz 2006)) występującej na torfowiskach Rospudy. Znajduje się tu ok. 45% zasobów tego gatunku w ostoi (Tab. 5) a SOOS Puszcza Augustowska jest najważniejszym miejscem występowania tego gatunku w Polsce (Polski raport do Komisji Europejskiej nt. korzystnego stanu ochrony gatunków i siedlisk na podstawie art. 17 Dyrektywy Siedliskowej) oraz większości siedlisk niezbędnych do podtrzymania stabilnej liczebności gatunku. W związku z tym nie jest możliwe wykluczenie znaczącego negatywnego wpływu na korzystny stan ochrony gatunku w przypadku realizacji wariantu I.4.

Lipiennik Loesela *Liparis loeselii* – torfowisko w dolinie Rospudy, gdzie rośnie lipiennik Loesela *Liparis loeselii*, znajduje się w zasięgu oddziaływania ocenianego wariantu drogi. Budowa drogi może doprowadzić do zniszczenia znacznej części populacji występującej na torfowiskach Rospudy (znajduje się tu ok. 85% zasobów ostoi - Pawlikowski 2008) oraz większości siedlisk niezbędnych do podtrzymania stabilnej liczebności gatunku. W związku z tym nie jest możliwe wykluczenie znaczącego negatywnego wpływu na korzystny stan ochrony gatunku w przypadku realizacji wariantu I.4.

Sierpowiec błyszczący *Drepanocladus vernicosus* (= haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus*) -torfowisko w dolinie Rospudy, gdzie rośnie haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus*, znajduje się w zasięgu oddziaływania ocenianego wariantu drogi. Populacja tego mchu występuje w obrębie pasa drogowego. Zgodnie z zasadą przezorności nie jest więc możliwe wykluczenie znaczącego negatywnego wpływu na korzystny stan ochrony gatunku w przypadku realizacji wariantu I.4.

Zmiany hydrologiczne, które mogą nastąpić podczas budowy drogi, nie mają istotnego negatywnego oddziaływania na pozostałe gatunki wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej: obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus*, sasankę otwartą *Pulsatilla patens*, leńca bezpodkwiatkowego *Thesium ebracteatum* i rzepika szczeniastego *Agrimonia pilosa*, ponieważ gatunki te występują na siedliskach, na które wahania poziomu wody gruntowej w granicach kilku-kilkudziesięciu cm nie mają istotnego wpływu.

III. Zanieczyszczenie

SIEDLISKA

Zanieczyszczenia stanowią kolejne oddziaływanie, które może mieć negatywny wpływ na korzystny stan ochrony siedliska 7230. Istotnych zmian w biogeochemii torfowiska należy spodziewać się w trakcie eksploatacji, w wyniku stopniowego skumulowanego efektu emisji tlenków azotu przez pojazdy poruszające się po drodze ekspresowej. Sucha i mokra depozycja tlenków azotu wywoła stopniowo zakwaszenie siedlisk torfowiskowych, prowadząc z czasem do rozszerzenia się strefy mszarów ombrotroficznym kosztem najcenniejszego siedliska Doliny Rospudy, jakim jest chronione prawem wspólnotowym torfowisko alkaliczne. Poza tym, związki azotu przyczynią się do wzrostu żyzności siedliska, co jest również czynnikiem eliminującym siedlisko 7230. Osiadanie związków azotu, pochodzących z zanieczyszczeń komunikacyjnych, powoduje eutrofizację torfowisk (Paulissen i in. 2004). Efektem zwiększenia dopływu biogenów na torfowisko może być:

- zniesienie limitującego wpływu ich niedoboru na roślinność, a tym samym zanik roślinności mechowiskowej na rzecz szuwarów wielkoturzycowych i ziołorośli oraz przekształcenia w warstwie mszystej i zielnej, polegające na zaniku rzadkich i zagrożonych gatunków (Van Wirdum 1991; Kooijman, Bakker 1993; Bollens i in. 2001);
- stymulacja rozwoju torfowców a tym samym acydyfikacja torfowiska i ustępowanie gatunków typowych dla mechowisk (Kooijman 1992).

Oba procesy prowadzą do zaniku siedliska 7230 (torfowisk alkalicznych). W przypadku torfowisk nad Rospudą szczególnie istotny może być pierwszy z wymienionych efektów. Na podstawie badań z lat 2003-2007 (mat. npbl. ZERiOŚ UW) wiadomo, że wody powierzchniowe na otwartym torfowisku na południe od przebiegu wariantu I, charakteryzują się relatywnie wysokim stężeniem dostępnego dla roślin fosforu, w porównaniu do innych typów roślinności mechowiskowej występujących w północno-wschodniej Polsce (do 1 mg/l fosforu ortofosforanowego, czyli P-PO₄³⁻ - Pawlikowski 2008). Na zwiększoną dostępność dla roślin fosforu wpływać może także to, że torfowisko w tej części ma powierzchnię wyraźnie nachyloną od mineralnego brzegu do rzeki (mat. npbl. ZERiOŚ UW 2007), przez co rzeczywista żyzność (dostępność biogenów dla roślin) może być wyższa, niż mierzona w wodzie powierzchniowej. Ze względu na ciągłe przesączanie się wody przez torf biogeny mogą być „wychwytywane” przez rośliny podczas tego ruchu (Malmer 1986; Verhoeven 1986; Boyer, Wheeler 1989).

Wynika z tego, że w części torfowiska nad Rospudą położonej na południe od wariantu I, niedobór fosforu nie jest czynnikiem limitującym żyzność i odpowiedzialnym za bogactwo gatunków zagrożonych. Świadczy o tym dodatkowo niewielki jedynie udział (w porównaniu do części torfowiska położonej na północ od wariantu I), gatunków charakterystycznych dla związku *Caricion davallianae*. Gatunki ze związku *Caricion davallianae* należą do roślin uważanych za związane z siedliskami limitowanymi dostępnością fosforu, a nie azotu (Olde Venterink i in. 2004). Ponadto, w tej części torfowiska, oprócz gatunków zagrożonych wyginięciem, znaczny udział mają gatunki typowe dla łąk (*Molinio-Arrhenatheretea*, *Molinietales*, *Calthion*), jak mietlica rozłogowa *Agrostis stolonifera*, knieć błotna *Caltha palustris*, rzeżucha łąkowa *Cardamine pratensis*, firletka poszarpana *Lychnis flos-cuculi*, niezapominajka błotna *Myosotis palustris*, wiechlina łąkowa *Poa pratensis* i szczaw zwyczajny *Rumex acetosa* (Pawlikowski 2008), co dodatkowo wskazuje na podwyższoną dostępność biogenów.

W tej sytuacji, zwiększenie dopływu azotu – jako kluczowego czynnika limitującego - może łatwo doprowadzić do wzrostu żyzności i istotnych zmian w szacie roślinnej tej części torfowiska. Natężenie tych zmian będzie wprost proporcjonalne do odległości od planowanej obwodnicy, stanowiącej źródło emisji zanieczyszczeń. Zagrożenie dla roślinności torfowiskowej stanowią związki azotu rozprzestrzeniające się w powietrzu i opadające na terenie torfowiska. Ewentualny wzrost zawartości biogenów w wodach rzeki nie ma istotnego znaczenia dla roślinności mechowiskowej ze względu na przewagę zasilania soligenicznego mechowisk.

Oprócz siedliska 7230, zmiany te mogą dotknąć szczególnie drastycznie skalnicę torfowiskową *Saxifraga hirculus*, lipiennika Loesela *Liparis loeselii* i haczykowa błyszczącego *Hamatocaulis vernicosus* – gatunki roślin z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Miejsca występowania skalnicy nad Rospudą zlokalizowane są właśnie wyłącznie w części torfowiska na południe od wariantu I.4.

Nastąpi przekroczenie wskaźnika istotności oddziaływań nr 2, zatem nie można wykluczyć znaczącego negatywnego oddziaływania.

Stężenie chlorków i jonów sodowych, przy którym obserwuje się negatywny wpływ tych substancji na rośliny, jest zróżnicowany w zależności od gatunku roślin i obecności nakładających się innych czynników stresu środowiska (Richburg i in. 2001). Gatunkiem tolerującym zasolenie podłoża jest m.in. trzcina. Wzrost stężenia soli w sąsiedztwie

drogi doprowadzi do rozwoju płatów trzciny (Richburg i in. 2001). Dzięki szerokiej amplitudzie ekologicznej trzcina rozprzestrzenia się nie tylko w miejscach o podwyższonym stężeniu soli wzdłuż drogi, ale jej zasięg stopniowo poszerza się w obręb torfowiska (Richburg i in. 2001). Ekspansja trzciny prowadzi do negatywnych zmian w obrębie roślinności mszysto-turzycowej i do zanikania związanych z nią rzadkich gatunków roślin. Następuje to zarówno na skutek zmian ilości światła docierającego do powierzchni gruntu, jak i z powodu zmian trofii siedliska powodowanych przez trzcinę. Eliminacja trzciny, która opanowała zbiorowiska mszysto-turzycowe, jest niezwykle trudna. Koszenie jeden lub dwa razy w roku nie powoduje jej eliminacji, gdyż gatunek ten już w czerwcu magazynuje substancje odżywcze w częściach podziemnych (Güsewell 1998). Zmniejszenie ilości trzciny możliwe byłoby przy kilkakrotnym (Güsewell 1998; Bartoszek 2003) koszeniu, jednakże wpływałoby to znacząco negatywnie na inne gatunki torfowiskowe, które nie tolerują koszenia częstszego niż 1-2 razy w roku, a nawet w odstępach kilkuletnich. Tak więc wyeliminowanie trzciny, ze względu na jej biologię, możliwe byłoby jedynie wraz z eliminacją gatunków charakterystycznych dla torfowisk mechowiskowych, nieodpornych na częste koszenie, co wiązałoby się z utratą wartości przyrodniczych koszonego obszaru.

Dostarczenie dodatkowych kationów (np. sodowych wchodzących w skład soli używanej do usuwania oblodzenia drogi) w obręb torfowiska w dolinie Rospudy może prowadzić poza tym do ekspansji mchów torfowców i jest kolejnym czynnikiem nasilającym proces acydyfikacji powierzchni torfowiska. Mchy torfowce prowadzą proces wymiany kationów. Pobierają ze środowiska kationy sodu, potasu, wapnia, uwalniając w zamian jony wodorowe (H^+) (m.in. Shaw i Goffinet 2000). Wzrost stężenia jonów wodorowych prowadzi do spadku wartości pH, czyli do zakwaszenia siedliska. Dalsze konsekwencje acydyfikacji powierzchni torfowiska w dolinie Rospudy omówiono przy opisywaniu wpływu zmian hydrologicznych.

Ponadto podwyższone stężenie chlorku sodu w podłożu może się przyczyniać do większej dostępności dla roślin azotu zawartego w NO_x (Spencer i in. 1988). W związku z tym podwyższone stężenie soli w podłożu może potęgować opisany wyżej negatywny wpływ podwyższonych stężeń azotu na roślinność torfowiskową.

Dla pozostałych siedlisk wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej, wydaje się, że można wykluczyć znaczący negatywny wpływ analizowanego czynnika na przedmiot i cel ochrony. Na obszarach leśnych odległość, na jaką mogą rozprzestrzeniać się zanieczyszczenia jest mniejsza, niż w przypadku obszarów otwartych (torfowisko), zatem zasięg tego oddziaływania będzie ograniczony i nie spowoduje zmian istotnych w skali całego arealu siedliska.

GATUNKI

Jednocześnie oddziaływanie to ma negatywny wpływ na populacje lipiennika Loesela *Liparis loeselii*, skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus* i haczykowca błyszczącego *Hamatocaulis vernicosus* (przekroczony wskaźnik istotności oddziaływań nr 2).

Dla pozostałych gatunków roślin wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, wydaje się, że można wykluczyć znaczący negatywny wpływ analizowanego czynnika na przedmiot i cel ochrony. Na obszarach leśnych odległość, na jaką mogą rozprzestrzeniać się zanieczyszczenia jest mniejsza, niż w przypadku obszarów otwartych (torfowisko), zatem zasięg tego oddziaływania będzie ograniczony i nie spowoduje zmian istotnych w skali całego arealu populacji.

IV. Zmiany użytkowania gruntów

SIEDLISKA

Nowa droga zwykle indukuje rozbudowę towarzyszącej jej infrastruktury (stacje benzynowe, hotele, parkingi itp.). Rozbudowa takiej infrastruktury w środku obszaru Natura 2000 miałaby niewątpliwie znaczący negatywny wpływ na integralność ostoi. We wstępnym projekcie drogowym przyjęto lokalizację MOP-ów poza obszarem Natura 2000, co pozwoli wykluczyć znaczące negatywne oddziaływanie hoteli, stacji benzynowych, parkingów itp. na przedmiot i cel ochrony w SOOS Puszcza Augustowska.

W badanym wariantcie, w zasięgu tego rodzaju oddziaływania, w granicach obszaru Natura 2000 nie występują siedliska, których trwanie uzależnione jest od rolniczego użytkowania, w związku z czym wskaźnik istotności oddziaływań nr 8 nie zostanie przekroczony.

GATUNKI

Można wykluczyć znaczące negatywne oddziaływanie zmian użytkowania gruntów na korzystny stan ochrony gatunków wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej.

V. Nasiloną penetracją ludzką, ułatwiona dyspersja obcych gatunków

SIEDLISKA

Nowa droga wybudowana przez tereny leśne, wraz z utwardzonymi drogami dla ruchu lokalnego obok, spowoduje istotny wzrost ludzkiej penetracji obszarów leśnych (i torfowiskowych) na odległości od kilkuset metrów do kilku kilometrów (Forman, Alexander 1998). W bezpośrednim sąsiedztwie wariantu I występują siedliska leśne o znaczeniu wspólnotowym: grądy (9170), łągi (*91E0), bory i lasy bagienne (*91D0) oraz nieleśne torfowiska alkaliczne (7230). Nie można wykluczyć negatywnego wpływu nasilonej penetracji ludzkiej na te siedliska (zadeptywanie, zaśmiecanie itp.) Eksploatacja drogi może przyczynić się również do ułatwienia dyspersji obcych gatunków w obrębie ww. siedlisk. Wskaźnik istotności oddziaływań nr 7 może zostać przekroczony. Nie da się wykluczyć znaczącego negatywnego oddziaływania na integralność ostoi Puszcza Augustowska.

GATUNKI

Nasilona penetracja ludzka może być przyczyną niszczenia stanowisk rzadkich gatunków roślin (zadeptywanie, zrywanie itp.). Nie można wykluczyć, że tego typu negatywne oddziaływanie dotknie również gatunki z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Od skali tego zjawiska będzie zależało, czy będzie to znaczące negatywne oddziaływanie na integralność ostoi Puszcza Augustowska.

VI. Fragmentacja siedlisk

Budowa obwodnicy w wariantcie I spowoduje fragmentację siedlisk na dużym obszarze ostoi Puszcza Augustowska, spowoduje przekroczenie wskaźnika istotności oddziaływań nr 9 i tym samym będzie miała znaczący negatywny wpływ na integralność ostoi.

WARIANT I.5

I. Zniszczenie siedlisk i stanowisk występowania gatunków w obrębie pasa drogowego

- **bezpośrednie mechaniczne zniszczenie siedlisk** – zasięg oddziaływania obejmuje pas drogowy

SIEDLISKA

W pasie drogowym dla wariantu I.5 na obszarze Natura 2000 bezpośredniemu zniszczeniu ulegną płaty następujących siedlisk o znaczeniu wspólnotowym: grądy subkontynentalne (9170), bory i lasy bagienne (*91D0), łągi olszowo-jesionowe (*91E0). Oddziaływanie rozpocznie się na etapie budowy, będzie trwało przez cały okres eksploatacji i likwidacji, a w przypadku siedlisk torfowiskowych *91D0 ma charakter nieodwracalny. Powierzchnia siedlisk znajdująca się w obrębie pasa drogowego, która ulegnie bezpośredniemu zniszczeniu, jest znikoma w stosunku do powierzchni, jaką zajmują te siedliska w całej ostoi. W związku z czym to oddziaływanie, jeśli analizowane jest oddzielnie nie wpływa na korzystny stan siedliska w skali ostoi. Dla siedlisk 7230, *91D0 i *91E0 oddziaływanie to występuje łącznie z innymi niżej opisanymi negatywnymi oddziaływaniami.

GATUNKI

Sasanka otwarta *Pulsatilla patens* – w badanym wariantcie gatunek występuje na widnych skrajach borów wzdłuż ciągu drogi krajowej nr 8. Istnieje realne zagrożenie, że jedno stanowisko sasanki, stanowiące mniej niż 1 %

populacji ostoi zostanie zniszczone w trakcie modernizacji ciągu komunikacyjnego do parametrów drogi ekspresowej.

Sasanka otwarta, mimo znaczącego spadku liczebności populacji w całym kraju, wciąż stosunkowo licznie występuje w dużych kompleksach leśnych północno-wschodniej Polski. Obecnie w ostoi nadal istnieje wystarczająco duża powierzchnia siedlisk niezbędnych do podtrzymania stabilnej liczebności gatunku. W związku z tym można wykluczyć znaczące negatywne oddziaływanie na korzystny stan ochrony gatunku.

- zniszczenie siedlisk torfowiskowych na skutek zmian w strukturze torfu wywołanych przez wibracje powstałe podczas budowy tunelu pod doliną Rospudy oraz w trakcie jego użytkowania

Wiercenie tunelu powoduje wibracje, które przyczyniają się do zagęszczenia torfu. Może to doprowadzić do obniżenia powierzchni torfowiska, na obszarze, którego w świetle dostępnej wiedzy nie da się określić, jako że tego typu przedsięwzięcie nie było dotychczas nigdzie realizowane i trudno jest przewidzieć zasięg jego oddziaływania. Podobnie użytkowanie – wywołuje wibracje, które przenoszone są do środowiska zewnętrznego, powodując zmiany fizyczne torfu. W związku z tym, zgodnie z zasadą przezorności nie można wykluczyć znaczącego negatywnego wpływu na siedliska 7230, *91D0 i *91E0 oraz gatunki: lipiennik Loesela *Liparis loeselii*, skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus* i haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus* w obrębie całego torfowiska w dolinie Rospudy.

II. Zmiany hydrologiczne na skutek

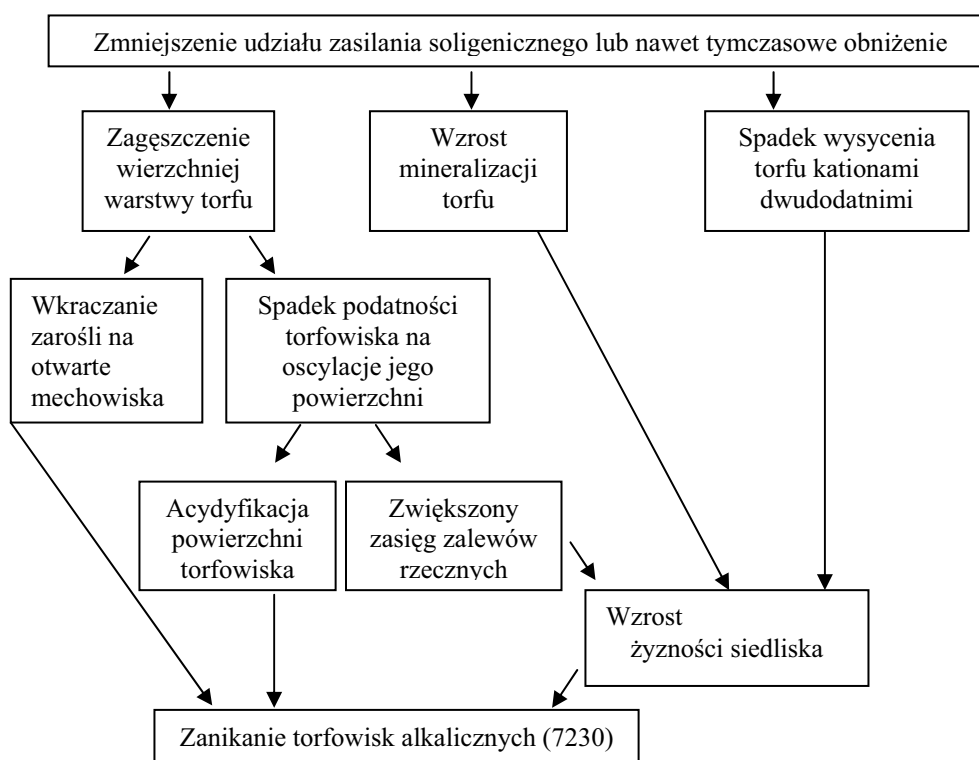
- **czasowego odwodnienia terenu podczas budowy drogi**
- **przebicia zasilającej torfowisko w dolinie Rospudy warstwy wodonośnej na obszarze wysoczyzny**

SIEDLISKA

Zmiany hydrologiczne są podstawowym czynnikiem, mogącym prowadzić do uruchomienia kaskady niekorzystnych procesów w obrębie torfowisk w dolinie Rospudy. Trudno jest ustalić jednoznacznie zakres minimalnych zmian, które mogą doprowadzić do „wytrącenia” ekosystemu torfowiska przepływowego ze stanu równowagi ekologicznej i zapoczątkować lub przyspieszyć niekorzystne procesy sukcesji. W sytuacji zaburzenia naturalnego funkcjonowania torfowiska, utrzymanie nieleśnych mechowisk (7230) wymagać będzie dodatkowej ingerencji w postaci użytkowania rolniczego. Można natomiast przyjąć, że zmiany takie następują lawinowo, w wyniku szeregu pozytywnych sprzężeń zwrotnych, uruchamianych po zaburzeniu reżimu hydrologicznego torfowiska. Zaistniałe zmiany mają charakter nieodwracalny.

Stany równowagi na torfowiskach soligenicznych (w tym przepływowych) są bardzo wrażliwe na niewielkie zmiany w poziomie wody - nawet czasowe obniżenie zwierciadła wody (rzędu kilku centymetrów) lub drobne zaburzenia relacji ilościowych pomiędzy przepływami odmiennego pochodzenia niemal zawsze skutkują negatywnymi i nieodwracalnymi dla ekosystemu torfowiska zmianami ekologicznymi. Bezpośrednim skutkiem wywołanych przez budowę drogi zmian hydrologicznych, są zmiany struktury i właściwości torfu, a co za tym idzie, przekształcenia w obrębie siedlisk torfowiskowych. Zgodnie z dotychczasową wiedzą, jest to proces nieodwracalny, którego skutkiem jest zwiększony opór warstwy torfu dla przepływu wody. W konsekwencji przyjmując nawet mało prawdopodobną tezę, że naruszone warunki hydrologiczne zostaną po pewnym czasie całkowicie przywrócone – intensywność przepływu wód gruntowych (gwarantująca istnienie otwartych torfowisk i rzadkich gatunków roślin) w obrębie torfu będzie znacznie obniżona lub zatrzymana. Istnieje także duże prawdopodobieństwo zwiększenia zakresu zasilania wodą deszczową oraz rzeczną i zmniejszenie roli zasilania soligenicznego w ekosystemie, co może doprowadzić do wewnętrznej eutrofizacji (Van Diggelen 2007). Ponadto nie można wykluczyć, że również wywołane budową drogi zmiany w obrębie zlewni torfowiska (zmiana dynamiki spływów powierzchniowych, naruszenie zasilającej torfowisko warstwy wodonośnej), nie spowodują negatywnych zmian w obrębie torfowiska. Przyspieszenie spływów powierzchniowych spowodowane odlesieniem części terenu i zwiększeniem powierzchni pokrytej przez nieprzepuszczalne nawierzchnie doprowadzi do tego, że większa niż obecnie część wód opadowych, zamiast stopniowo wsiąkać w podłoże i zasilać warstwę wodonośną torfowiska, będzie dostawała się w obręb doliny w postaci spływu powierzchniowego. Ma to duże znaczenie, gdyż powolną infiltrację podziemną wodami bogatymi w wypłukiwane kationy wapnia zastępują szybkie i krótkotrwałe (pulsujące) dostawy wód o innym składzie chemicznym, niosących spory ładunek wypłukiwanego kruszywa, skierowane na powierzchnię torfowiska. Zaburzenia w obrębie zasilających torfowisko warstw wodonośnych w obrębie wysoczyzny oraz na zboczach doliny mogą mieć podobne skutki.

Relacje hydrologiczne mają kluczowe znaczenie dla funkcjonowania chronionego ekosystemu torfowiska przepływowego. W efekcie nawet krótkotrwałych zaburzeń hydrologicznych, następuje przyspieszone wkraczanie drzew i krzewów na otwarte mechowiska oraz zmniejszenie podatności torfowiska na oscylacje jego powierzchni zgodne z naturalnymi okresowymi wahaniami poziomu wody. To ostatnie zjawisko może z kolei prowadzić z jednej strony do zwiększenia wpływu zasilania ombrotroficznego (deszczowego) a z drugiej strony do zwiększenia zasięgów zalewów powierzchniowych przez wody rzeczne. Zwiększenie udziału zasilania ombrotroficznego (deszczowego) zaburza delikatną równowagę warunkującą charakterystyczną dla siedliska różnorodność biologiczną tworzoną przez płaty kalcyfilnych, mszystych zbiorowisk, wśród których rozwijają się płaty roślinności acydofilnej – rozpocznie się ekspansja roślinności acydofilnej kosztem kalcyfilnej. Zwiększenie zasięgu zalewów rzecznych spowoduje z kolei dostarczanie w obręb torfowiska większej ilości biogenów przez żyzne wody rzeczne, co skutkuje wzrostem produktywności i rozwojem ekspansywnych i silnych konkurencyjnie gatunków szuwarowych kosztem roślinności mechowiskowej. Zatem obydwa te procesy (nasilenie acydyfikacji i wzrost żyzności) przyczyniają się do zanikania siedlisk 7230 – torfowisk alkalicznych, które stanowi o cenności torfowisk w dolinie Rospudy. Poza tym nawet chwilowe przesuszenie powierzchni torfowiska skutkuje zwiększeniem tempa mineralizacji torfu, co także prowadzi do wzrostu żyzności siedliska (Van Diggelen 2007). Woda gruntowa zasilająca torfowisko jest bogata w kationy dwudodatnie, jak np. wapń (mat. npl. ZERiOŚ UW 2006-2008), zatem zmniejszenie udziału zasilania soligenicznego prowadzi poza tym do zmniejszenia wysycenia kompleksów glebowych kationami dwudodatnimi, co może spowodować zwiększoną dostępność fosforu dla roślin (Koerselman, Verhoeven 1995), czyli również wzrost żyzności siedliska. Jest to proces niepożądany, gdyż, jak już wykazano wcześniej, powoduje to negatywne zmiany w obrębie torfowisk alkalicznych. Celem bardziej klarownego przedstawienia łańcuchu negatywnych oddziaływań, których nie można wykluczyć dla torfowisk w dolinie Rospudy w związku z możliwymi zmianami hydrologicznymi, wyżej omówione procesy przedstawiono na schemacie:



Torfowiska alkaliczne (7230) rozwinęły się w dolinie Rospudy na obszarze 117,5 ha (**patrz część IV, rozdział 1.1**), co stanowi blisko połowę powierzchni tego siedliska w ostoi Puszcza Augustowska (Tab.5). Zmiany hydrologiczne na skutek przeprowadzenia inwestycji mogą doprowadzić do zaniku całości siedliska 7230 położonego w dolinie Rospudy. Wskaźnik istotności oddziaływań nr 1 zostanie przekroczony. W związku z tym w wariantcie I nie można wykluczyć znaczącego negatywnego wpływu na korzystny stan ochrony siedliska 7230, a więc i na integralność ostoi „Puszcza Augustowska”.

Oprócz negatywnego wpływu zmian hydrologicznych na korzystny stan ochrony siedliska 7230 w badanym wariantcie, istnieje wyraźna kolizja planowanego przedsięwzięcia z przedmiotem oraz celami ochrony siedliska priorytetowego *91D0 (bory i lasy bagienne). Bory i lasy bagienne rozwinęły się w dolinie Rospudy na obszarze

243,41 ha. Są to modelowo wykształcone i najlepiej zachowane płaty siedliska na obszarze objętym inwentaryzacją. Dodatkowo, reprezentują one rzadki podtyp *91D0-6, stanowiący najcenniejszą postać siedliska *91D0 na analizowanym terenie. Zmiana warunków wilgotnościowych może doprowadzić do niekorzystnych zmian w składzie gatunkowym i strukturze tych zbiorowisk. W związku z tym nie jest możliwe wykluczenie znaczącego negatywnego wpływu na korzystny stan ochrony siedliska w przypadku realizacji wariantu I.5.

Poza tym, zmiany hydrologiczne związane z budową drogi mogą negatywnie wpłynąć na inne przyrodnicze siedlisko priorytetowe, mianowicie na łągi olszowo-jesionowe (*91E0). W dolinie Rospudy na obszarze 23,12 ha rozwinął się rzadko występujący podtyp *91E0-4 (źródłiskowy las olszowy), związany zwykle z siedliskami torfowiskowymi, nie reprezentowany nigdzie indziej na obszarze inwentaryzacji. Poza doliną Rospudy łągi występują przede wszystkim w dolinach okresowych niewielkich cieków wodnych w kompleksie leśnym po zachodniej stronie doliny Rospudy, jednak nie jest to podtyp *91E0-4. Zmiany hydrologiczne mogą spowodować przesuszenie siedliska i wzrost jego żyzności, czego konsekwencją będą niekorzystne zmiany w składzie gatunkowym i strukturze zbiorowisk. Nie jest możliwe wykluczenie znaczącego negatywnego wpływu na korzystny stan ochrony siedliska w przypadku realizacji wariantu I.5.

W przypadku siedliska 3150 (starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami *Nymphaeion*, *Potamion*) nie można wykluczyć, że budowa drogi w wariantcie I spowoduje obniżenie poziomu wody w starorzeczach Rospudy i wpłynie tym samym niekorzystnie na to siedlisko. Nie mniej jednak, z uwagi na niewielki udział powierzchni siedliska objętej oddziaływaniem w stosunku do powierzchni tego siedliska w ostoi, oddziaływanie nie wpływa na korzystny stan siedliska w skali ostoi.

Zmiany hydrologiczne, które mogą nastąpić podczas budowy drogi, nie mają istotnego negatywnego oddziaływania na pozostałe siedliska wymienione w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej: świetliste dąbrowy (*91I0), ciepłolubne murawy napiaskowe (*6120), ekstensywne łąki świeże (6510), naturalne dystroficzne zbiorniki wodne (3160), suche wrzosowiska (4030), oraz grądy subkontynentalne (9170) – ponieważ nie są to siedliska hydrogeniczne; a także na: rzeki włosienicznikowe (3260), torfowiska przejściowe i trzęsawiska (7140), ponieważ siedliska te znajdują się poza zasięgiem oddziaływania wariantu I.5.

Ze względu na dużą odległość i brak powiązań ekohydrologicznych wobec torfowisk Kobyla Biel i Kępiny, wskaźniki istotności nr 3 i 4 także nie zostaną przekroczone.

GATUNKI

Siedlisko 7230 jest miejscem występowania trzech gatunków wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej: lipiennika Loesela *Liparis loeselii*, skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus* i haczykowca błyszczącego *Hamatocaulis vernicosus*. Jakikolwiek negatywne zmiany w obrębie tego siedliska spowodują zagrożenie dla zachowania lokalnych populacji tych gatunków, a więc dla korzystnego stanu ich ochrony.

Skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus* – torfowisko w dolinie Rospudy, gdzie rośnie skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus*, znajduje się w zasięgu oddziaływania ocenianego wariantu drogi. Budowa drogi może – poprzez opisywane tu oddziaływania - doprowadzić do zniszczenia całej populacji (dla skalnicy decydujące są, nawet krótkotrwałe, zmiany poziomu wody powyżej kilku cm (Vittoz 2006)) występującej na torfowiskach Rospudy. Znajduje się tu ok. 45% zasobów tego gatunku w ostoi (Tab. 5) a SOOS Puszcza Augustowska jest najważniejszym miejscem występowania tego gatunku w Polsce (Polski raport do Komisji Europejskiej nt. korzystnego stanu ochrony gatunków i siedlisk na podstawie art. 17 Dyrektywy Siedliskowej) oraz większości siedlisk niezbędnych do podtrzymania stabilnej liczebności gatunku. W związku z tym nie jest możliwe wykluczenie znaczącego negatywnego wpływu na korzystny stan ochrony gatunku w przypadku realizacji wariantu I.5.

Lipiennik Loesela *Liparis loeselii* – torfowisko w dolinie Rospudy, gdzie rośnie lipiennik Loesela *Liparis loeselii*, znajduje się w zasięgu oddziaływania ocenianego wariantu drogi. Budowa drogi może doprowadzić do zniszczenia znacznej części populacji występującej na torfowiskach Rospudy (znajduje się tu ok. 85% zasobów ostoi - Pawlikowski 2008) oraz większości siedlisk niezbędnych do podtrzymania stabilnej liczebności gatunku. W związku z tym nie jest możliwe wykluczenie znaczącego negatywnego wpływu na korzystny stan ochrony gatunku w przypadku realizacji wariantu I.5.

Sierpowiec błyszczący *Drepanocladus vernicosus* (= haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus*) -torfowisko w dolinie Rospudy, gdzie rośnie haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus*, znajduje się w zasięgu oddziaływania ocenianego wariantu drogi. Populacja tego mchu występuje w obrębie pasa drogowego. Zgodnie z zasadą przezorności nie jest więc możliwe wykluczenie znaczącego negatywnego wpływu na korzystny stan ochrony gatunku w przypadku realizacji wariantu I.5.

Zmiany hydrologiczne, które mogą nastąpić podczas budowy drogi, nie mają istotnego negatywnego oddziaływania na pozostałe gatunki wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej: obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus*, sasanę otwartą *Pulsatilla patens*, leńca bezpodkwiatkowego *Thesium ebracteatum* i rzepika szczeciastego *Agrimonia pilosa*, ponieważ gatunki te występują na siedliskach, na które wahania poziomu wody gruntowej w granicach kilku-kilkudziesięciu cm nie mają istotnego wpływu.

- **przebiecia warstwy wodonośnej pod torfowiskiem**

SIEDLISKA

Ekosystem torfowiskowy w Dolinie Rospudy zasilany jest znaczną ilością wód gruntowych, których zwierciadło prawdopodobnie jest napięte. Posadowienie tunelu w takiej warstwie wodonośnej spowoduje konieczność usuwania z niej wody, co dotyczy obszaru o ogromnej powierzchni (jak duża to będzie powierzchnia, zależy będzie od wartości ciśnienia, pod jakim znajduje się woda w warstwie wodonośnej) i w konsekwencji doprowadzi do osuszania torfowiska (zwłaszcza obszaru mechowisk) zarówno od spodu jak i w całej strefie oddziaływania wokół filarów. Zmniejszona ilość wody w miejscach gdzie umiejscowiony będzie tunel, spowoduje przyspieszone przemieszczanie się wody od krawędzi doliny w kierunku rzeki (drenaż), co z kolei wpłynie na osuszenie torfowisk alkalicznych (7230), łągów olszowo-jesionowych (*91E0) oraz borów i lasów bagiennych (*91D0), które rozwinęły się wzdłuż mineralnych brzegów (Van Diggelen 2007).

Obecne stabilne warunki hydrologiczne zapewniają stały układający się tuż przy powierzchni lub nieco ponad nią poziom wody gruntowej. Niewielkie zalewy, jakie są obserwowane w dolinie, ograniczone są jedynie do strefy szuwarów. Na pozostałych partiach torfowiska, wysycanych wodami gruntowymi, nie zachodzi mieszanie się tych dwóch typów wód. Odcięcie lub nawet okresowe zaburzenie dopływu wód zasilających torfowisko w dużym stopniu wpłynie na warunki wodne całego obszaru. W przypadku odwodnienia, choćby okresowego, eutroficzna woda z zalewów wniknie w wierzchnie warstwy torfu, powodując znaczącą zmianę jego warunków chemicznych. Skutkiem, jakiego można się spodziewać, będą zmiany struktury i właściwości fizycznych oraz chemicznych torfu, a co za tym idzie, przekształcenia w obrębie siedlisk torfowiskowych. Zgodnie z dotychczasową wiedzą, jest to proces nieodwracalny, którego skutkiem jest zwiększony opór dla przepływu wody. W konsekwencji przyjmując nawet mało prawdopodobną tezę, że warunki hydrologiczne zostaną po pewnym czasie całkowicie przywrócone – intensywność przepływu wód gruntowych w obrębie torfu będzie znacznie obniżona lub zatrzymana. (Van Diggelen 2007). Tak więc nawet niewielkie, okresowe zmiany w poziomie zasilania torfowisk prowadzą do nieodwracalnej destrukcji procesów gwarantujących istnienie otwartych torfowisk i rzadkich gatunków roślin. Wskaźnik istotności oddziaływań nr 1 zostanie przekroczony.

GATUNKI

Siedlisko 7230 jest miejscem występowania trzech gatunków wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej: lipiennika Loesela *Liparis loeselii*, skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus* i haczykowca błyszczącego *Hamatocaulis vernicosus*. Jakikolwiek negatywne zmiany w obrębie tego siedliska spowodują zagrożenie dla zachowania lokalnych populacji tych gatunków, a więc dla korzystnego stanu ich ochrony.

III. Zanieczyszczenie

SIEDLISKA

W przypadku przejścia drogi tunelem pod doliną Rospudy spaliny samochodowe będą musiały być odprowadzane na zewnątrz tunelu. Od miejsca, w którym zostaną umieszczone wyloty urządzeń wentylacyjnych zależy, czy komunikacyjne zanieczyszczenia powietrza będą miały znaczące negatywne oddziaływanie na roślinność torfowiska w dolinie Rospudy. Jeżeli urządzenia wentylacyjne zostaną zlokalizowane w odpowiedniej odległości od doliny Rospudy można będzie wykluczyć znaczące negatywne oddziaływanie tlenków azotu na stan siedliska 7230.

Dla pozostałych siedlisk wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej, wydaje się, że można wykluczyć znaczący negatywny wpływ analizowanego czynnika na przedmiot i cel ochrony. Na obszarach leśnych odległość, na jaką mogą rozprzestrzeniać się zanieczyszczenia jest mniejsza, niż w przypadku obszarów otwartych (torfowisko), zatem zasięg tego oddziaływania będzie ograniczony i nie spowoduje zmian istotnych w skali całego arealu siedliska.

GATUNKI

Dla gatunków roślin wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, wydaje się, że można wykluczyć znaczący negatywny wpływ analizowanego czynnika na przedmiot i cel ochrony. Na obszarach leśnych odległość, na jaką mogą rozprzestrzeniać się zanieczyszczenia jest mniejsza, niż w przypadku obszarów otwartych (torfowisko), zatem zasięg tego oddziaływania będzie ograniczony i nie spowoduje zmian istotnych w skali całego arealu populacji.

IV. Zmiany użytkowania gruntów

SIEDLISKA

Nowa droga zwykle indukuje rozbudowę towarzyszącej jej infrastruktury (stacje benzynowe, hotele, parkingi itp.). Rozbudowa takiej infrastruktury w środku obszaru Natura 2000 miałaby niewątpliwie znaczący negatywny wpływ na integralność ostoi. We wstępnym projekcie drogowym przyjęto lokalizacje MOP-ów poza obszarem Natura 2000, co pozwoli wykluczyć znaczące negatywne oddziaływanie hoteli, stacji benzynowych, parkingów itp. na przedmiot i cel ochrony w SOOS Puszcza Augustowska.

W badanym wariantcie, w zasięgu tego rodzaju oddziaływania, w granicach obszaru Natura 2000 nie występują siedliska, których trwanie uzależnione jest od rolniczego użytkowania, w związku z czym wskaźnik istotności oddziaływań nr 8 nie zostanie przekroczony.

GATUNKI

Można wykluczyć znaczące negatywne oddziaływanie zmian użytkowania gruntów na korzystny stan ochrony gatunków wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej.

V. Nasiloną penetracją ludzka, ułatwiona dyspersja obcych gatunków

SIEDLISKA

Nowa droga wybudowana przez tereny leśne, wraz z utwardzonymi drogami dla ruchu lokalnego obok, spowoduje istotny wzrost ludzkiej penetracji obszarów leśnych (i torfowiskowych) na odległości od kilkuset metrów do kilku kilometrów (Forman, Alexander 1998). W bezpośrednim sąsiedztwie wariantu I występują siedliska leśne o znaczeniu wspólnotowym: grądy (9170), łągi (*91E0), bory i lasy bagienne (*91D0) oraz nieleśne torfowiska alkaliczne (7230). Nie można wykluczyć negatywnego wpływu nasilonej penetracji ludzkiej na te siedliska (zadeptywanie, zaśmiecanie itp.) Eksploatacja drogi może przyczynić się również do ułatwienia dyspersji obcych gatunków w obrębie ww. siedlisk. Wskaźnik istotności oddziaływań nr 7 może zostać przekroczony. Nie da się wykluczyć znaczącego negatywnego oddziaływania na integralność ostoi Puszcza Augustowska.

GATUNKI

Nasilona penetracja ludzka może być przyczyną niszczenia stanowisk rzadkich gatunków roślin (zadeptywanie, zrywanie itp.). Nie można wykluczyć, że tego typu negatywne oddziaływanie dotknie również gatunki z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Od skali tego zjawiska będzie zależało, czy będzie to znaczące negatywne oddziaływanie na integralność ostoi Puszcza Augustowska.

VI. Fragmentacja siedlisk

Budowa obwodnicy w wariantcie I spowoduje fragmentację siedlisk na dużym obszarze ostoi Puszcza Augustowska, spowoduje przekroczenie wskaźnika istotności oddziaływań nr 9 i tym samym będzie miała znaczące negatywne wpływ na integralność ostoi.

Odniesienie do wniosków w przedmiotowej sprawie zawartych w poprzednich raportach OOS i ekspertyzach

Jak słusznie zauważył Mioduszeński (2001) „walory przyrodnicze tego bagiennego obszaru zależą od utrzymania wysokich stanów wód gruntowych, jak również w dużym stopniu od częstotliwości występowania oraz długotrwałości trwania zalewów doliny”. Nie mniej jednak, w świetle naszej wiedzy rozwinięcie tego stwierdzenia przez Mioduszeńskiego (2001) nie jest do końca zgodne z rzeczywistością. Podaje on bowiem, że w dolinie zalega torf niski o zasilaniu fluwiogenicznym, nie wspomina natomiast, że podstawowym sposobem zasilania torfowiska w dolinie Rospudy jest zasilanie soligeniczne. Nie można zaprzeczyć, że zalewy doliny w pewnym stopniu współtworzą warunki hydrologiczne na torfowisku, nie na tyle jednak, żeby nazwać to torfowisko fluwiogenicznym. W związku z czym wnioski płynące z opracowanego przez Mioduszeńskiego (2001) modelu hydrologicznego są oparte na częściowo błędnych lub niepełnych założeniach. Nie analizuje on poza tym znaczenia zmian hydrochemicznych, mogących być wynikiem zmian w hydrologii, a jak wykazano wyżej tego typu zmiany mogą mieć kluczowe znaczenie dla ochrony siedlisk i gatunków na torfowisku soligenicznym.

Kolejnym wątpliwym punktem opracowania Mioduszeńskiego (2001) jest stwierdzenie, iż „zmiany w położeniu wód gruntowych powodowane budową obwodnicy są bardzo małe i praktycznie zbliżone do dokładności modelowania”. Po pierwsze, tego typu stwierdzenie podważa adekwatność stosowania takiego modelu do opisanej sytuacji – należy zastosować precyzyjniejszy model lub przyznać, że nie możliwości wystarczająco dokładnego modelowania zjawiska. Po drugie, Mioduszeński (2001) nie zauważa, że dla roślinności torfowiskowej również takie „bardzo małe” - rzędu kilku cm zmiany poziomu wody mogą mieć istotne negatywne znaczenie (patrz: Vittoz 2006).

Wartość przyrodnicza torfowisk w dolinie Rospudy i jej związek z niezaburzonymi warunkami wodnymi były już podkreślane w poprzednich raportach OOS. W jednym z poprzednich raportów pisano przykładowo: „Dolina rzeki Rospudy zaliczana jest do jednego z najcenniejszych kompleksów torfowiskowych w Polsce. Nienaruszony układ hydrologiczny pozwala na istnienie zanikających bądź już zanikłych gdzieś indziej unikatowych siedlisk oraz związanych z nimi gatunków roślin i zwierząt.” Jednakże, w świetle najlepszej dostępnej wiedzy wydaje się, że w poprzednich raportach zaniżane było możliwe negatywne znaczenie budowy obwodnicy na to torfowisko.

Kwiatkowski (2005) napisał: „ekosystemy bagiennie w dolinie Rospudy nie będą zagrożone z powodu zmian stosunków wodnych, ponieważ brak jest przesłanek wskazujących na możliwość obniżenia poziomu wód gruntowych w dolinie w związku z budową obwodnicy. Obserwacje terenowe sugerują istnienie trendu odwrotnego, tj. postępującą eutrofizację torfowisk wysokich w wyniku rozszerzania zasięgu wód inondacyjnych w dolinie. Jest to prawdopodobnie efekt regulowania poziomu wody przez jaz w jeziorze Necko (w Augustowie). Przy maksymalnych napełnieniach jeziora w okresie wiosennych roztopów powstaje cofka, która powoduje podpiętrzenia zwierciadła wód w dolinie”.

Powyżej zaprezentowana opinia odnośnie sytuacji hydrologicznej w dolinie Rospudy jest kontrowersyjna. Skład gatunkowy zbiorowisk roślinnych jednoznacznie sugeruje zasilanie soligeniczne torfowiska. Fakt silnego uwodnienia powierzchni torfowiska jest typowym zjawiskiem na tego typu torfowiskach. Jest to jeden z najsilniej uwodnionych typów torfowisk, o najbardziej stałym wysokim poziomie wody (Joosten, Clarke 2002). Stąd też nietrafne wydaje się tłumaczenie wysokiego poziomu wody w obrębie mechowisk poprzez zalew powierzchniowy. Zasilanie fluwiogeniczne może mieć miejsce w obrębie pasa roślinności wysokotorfowiskowej sąsiadującej z korytem Rospudy, ale nie ma nic wspólnego z wysokim stanem wody na mechowiskach.

Nie mniej kontrowersyjna wydaje się teza, że zbiorowiska roślinne w dolinie Rospudy, w których występują gatunki typowe dla torfowisk wysokich oraz gatunki typowe dla torfowisk niskich rozwinęły się na skutek zalewu torfowisk wysokich przez wody rzeczne. Powszechnie znany jest bowiem proces pojawiania się roślinności wysokotorfowiskowej na torfowisku niskim (Giller, Wheeler 1988; Wassen, Joosten 1996; Lamers i in. 1999; Tahvanainen i in. 2002), a zatem kierunek rozwoju zbiorowisk roślinnych zupełnie odwrotny od tego, jaki zakłada autor cytowanego tu Raportu. Jak przedstawiono wyżej, w dolinie Rospudy, co jest charakterystyczne dla dużych torfowisk przepływowych, w obrębie kalcyfilnych, mszystych zbiorowisk rozwijają się płaty acydofilnej roślinności. W rezultacie powstają unikalne kompozycje gatunków tzw. kalcyfilnych (typowych dla wód zasobnych w Ca^{2+} i inne kationy dwudodatnie), korzeniących się nieco głębiej oraz gatunków z kręgu mszarów ombrotroficznych korzystających z płytkiej warstwy mniej alkalicznych wód deszczowych. Miąższość warstwy wód deszczowych, utrzymującej się w obrębie szczytów kęp mszaków to zaledwie kilka centymetrów. Zatem nawet tej wielkości wahania poziomu wód, choćby tymczasowe, mogą zaburzyć istniejącą równowagę ekohydrologiczną. Jak już podkreślano wyżej, równowaga pomiędzy dwoma sposobami zasilania wodnego (wodami podziemnymi i opadowymi) w dolinie Rospudy jest utrzymywana dzięki stabilności zasilania soligenicznego.

1.5.1.2. Warianty grupy IA

W przypadku realizacji wariantów grupy IA (IA.1, IA.2, IA.3, IA.4 i IA.5) oddziaływanie na siedliska i gatunki roślin, dla których ochrony powołany został obszar Natura 2000 „Puszcza Augustowska” jest podobne jak w wariantcie I, różnica polega jedynie na zmniejszeniu natężenia ruchu pojazdów, co przekłada się na mniejsze emisje niż w przypadku gdy obwodnica jest częścią I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego, część I: korytarz drogowy. Różnica ta jednak nie jest na tyle istotna by wykluczyć negatywne oddziaływania spowodowane tymi emisjami.

1.5.1.3. Wariant II

W wariantcie II („Chodorki”) planowana inwestycja przecina SOOS Puszcza Augustowska na długości ok. 940m. Wzdłuż wariantu II w obrębie inwentaryzowanego w granicach SOOS Puszcza Augustowska pasa o szerokości 4 km znajduje się obszar o powierzchni 904,33 ha. W związku z ingerencją w obszar Natura 2000 konieczne jest przeprowadzenie analizy, czy planowana inwestycja może znacząco negatywnie oddziaływać na przedmiot oraz cel ochrony obszarowej.

W związku z brakiem występowania w zasięgu oddziaływania planowanej drogi gatunków: lipiennik Loesela *Liparis loeselii*, skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus*, haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus* obuwik pospolity *Cypripedium calceolus*, sasanka otwarta *Pulsatilla patens*, leniec bezpodkwiatkowy *Thesium ebracteatum*, rzepik szczeciniasty *Agrimonia pilosa*, można wykluczyć znaczący negatywny wpływ na korzystny stan ochrony tych gatunków.

W związku z brakiem występowania w zasięgu oddziaływania planowanej drogi siedlisk: świetliste dąbrowy (*9110), grądy (9170), starorzeczka i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami *Nymphaeion*, *Potamion* (3150), suche wrzosowiska (4030) można wykluczyć znaczący negatywny wpływ na korzystny stan ochrony tych siedlisk.

I. Zniszczenie siedlisk i stanowisk występowania gatunków w obrębie pasa drogowego

SIEDLISKA

- **bezpośrednie mechaniczne zniszczenie siedlisk** – zasięg oddziaływania obejmuje pas drogowy

Wyżej wskazane oddziaływanie dotyczy jedynie siedliska *6120 - ciepłolubne murawy napiaskowe. Na analizowanym wariantcie przebiegu trasy w pasie inwentaryzacji w granicach ostoi Natura 2000 (pas o szerokości 4 km) występuje 0,26 ha ciepłolubnych muraw napiaskowych. W trakcie budowy drogi nastąpi bezpośrednie zniszczeniem płatu o powierzchni 0,016 ha, co nie wpłynie na korzystny stan ochrony oraz na podstawowe struktury i procesy na obszarze całej ostoi. W związku z tym można wykluczyć znaczący negatywny wpływ na korzystny stan ochrony siedliska przyrodniczego, kluczowe procesy i struktury.

- **zacienienie przez most zbiorowisk rzecznych i torfowiskowych znajdujących się w strefie zacienienia** – zasięg oddziaływania obejmuje pas drogowy

Włosieniczniki *Batrachium* sp. należą do gatunków światłolubnych. Realizacja inwestycji spowoduje zmianę warunków świetlnych w bezpośrednim pasie drogi, co doprowadzi do zmian konkurencyjnych i w konsekwencji przemian strukturalnych siedliska (3260) na odcinku równym szerokości drogi. Jest to powierzchnia bardzo mała (kilkadziesiąt metrów kwadratowych) w stosunku do całkowitej powierzchni tego siedliska przyrodniczego w ostoi, dlatego można wykluczyć znaczący negatywny wpływ na jego korzystny stan ochrony, kluczowe procesy i struktury.

GATUNKI

Gatunki roślin z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej występują poza zasięgiem oddziaływania drogi.

II. Zmiany hydrologiczne

SIEDLISKA

Ze względu na niedalekie sąsiedztwo pasa drogowego wobec siedlisk *91E0, *91D0, 7140 i 7230 (niewielki, izolowany płat) w obrębie obszaru Natura 2000, nie można wykluczyć, że czasowe obniżenie poziomu wody na etapie budowy drogi może spowodować negatywne skutki w obrębie fragmentów tego siedliska w obrębie ostoi. Jednakże, jako że powierzchnia ww. siedlisk, która może podlegać oddziaływaniu jest niewielka i stanowi znikomą część udziału w stosunku do powierzchni, jaką zajmują siedliska w całej ostoi, oddziaływanie nie wpływa na korzystny stan ww. siedlisk w skali ostoi.

Jednym z czynników, które mogą być ważne dla zachowania korzystnego stanu ochrony siedliska 3260 - nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników, jest zasilanie koryta rzeki wodami gruntowymi. Należy zatem rozważyć wpływ zmian hydrologicznych, powstałych w wyniku budowy drogi, na stan zachowania tego siedliska. Wnioski z tej analizy są następujące: 1) Przejściowe obniżenie poziomu wody gruntowej na etapie budowy nie wpłynie negatywnie na stan tego siedliska. W piaszczystym podłożu rzeki nie zajdą nieodwracalne zmiany na skutek czasowego zmniejszonego dopływu wody gruntowej; 2) Miejscowe zmniejszenie dopływu wody gruntowej nie wpłynie negatywnie na stan siedliska. Dopływ wód gruntowych do rzeki w jej górnym biegu odbywa się najprawdopodobniej w sposób równomierny, przede wszystkim poprzez dno koryta rzecznoego, na odcinku wielokilometrowej długości. W związku z tym, na skutek miejscowego obniżenia poziomu wody, przestrzenny wzorzec zasilania ekosystemu przez wody gruntowe nie zostanie zaburzony – cała woda będzie niezmiennie dopływać do rzeki przez dno koryta rzecznoego; 3) Ewentualne miejscowe zmniejszenie dopływu wody gruntowej będzie uzupełniane przez dopływ wody z wyżej położonego odcinka rzeki. W związku z powyższym wskaźnik istotności oddziaływań nr 5 nie zostanie przekroczony. Można wykluczyć znaczące negatywne oddziaływanie omawianego czynnika na integralność ostoi.

Ewentualne przekształcenia w górnej części doliny Rospudy, przecinanej przez wariant II, nie miałyby znaczenia dla siedlisk przyrodniczych wykształconych w jej południowym, najcenniejszym fragmencie, ze względu na brak zależności ekohydrologicznych pomiędzy tymi dwoma obszarami. Wskaźnik istotności oddziaływań nr 1 nie zostanie przekroczony. Ze względu na dużą odległość i brak powiązań ekohydrologicznych również wobec torfowisk Kobyla Biel i Kępiny, wskaźniki istotności nr 3 i 4 także nie zostaną przekroczone.

GATUNKI

Gatunki roślin z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej występują poza zasięgiem oddziaływania drogi.

III. Zanieczyszczenie

SIEDLISKA

W trakcie eksploatacji, w wyniku poruszania się pojazdów po drodze ekspresowej, może nastąpić sucha i mokra depozycja tlenków azotu, która może mieć niewielki wpływ na jakość wody w rzece (zmiana pH, zmiana żyzności). Z racji na przemieszczanie biogenów wraz z wodą w dół rzeki, dużą zdolność rzeki do samooczyszczania oraz prawdopodobne zasilanie wodami hyporeicznymi, oddziaływanie to nie będzie miało znaczącego wpływu na ekosystem rzeki i zbiorowiska roślinne (3260) tam rozwinięte w obrębie Natura 2000. Wpływ zanieczyszczeń również nie przyczyni się zatem do przekroczenia wskaźnika istotności oddziaływań nr 5.

Ze względu na zdolność do samooczyszczania się rzeki, oraz na to, że wody rzeczne jedynie w niewielkim stopniu wpływają na roślinność torfowiskową poniżej obiektu mostowego, w dolnym biegu Rospudy (przewaga zasilania soligenicznego, w dużej mierze drenująca rola rzeki), można również wykluczyć znaczące negatywne oddziaływanie zanieczyszczeń komunikacyjnych, dostających się do nurtu rzeki przy przejściu drogi w wariantcie II na siedliska 7230 i *91D0 wykształcone na torfowisku w dolnym biegu Rospudy. Wskaźnik istotności oddziaływań nr 2 nie zostanie przekroczony.

GATUNKI

Gatunki roślin z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej występują poza zasięgiem oddziaływania drogi.

IV. Zmiany użytkowania gruntów

SIEDLISKA

Nowa droga zwykle indukuje rozbudowę towarzyszącej jej infrastruktury (stacje benzynowe, hotele, parkingi itp.). Rozbudowa takiej infrastruktury w środku obszaru Natura 2000 miałaby niewątpliwie znaczący negatywny wpływ na integralność ostoi. We wstępnym projekcie drogowym przyjęto lokalizacje MOP-ów poza obszarem Natura 2000, co pozwoli wykluczyć znaczące negatywne oddziaływanie hoteli, stacji benzynowych, parkingów itp. na przedmiot i cel ochrony w SOOS Puszcza Augustowska.

W zasięgu oddziaływania drogi (pas 4 km) znajdują się niewielkie płaty siedliska 6510, na które planowana inwestycja nie będzie miała większego wpływu. W związku z czym to oddziaływanie nie wpływa na korzystny stan siedliska w skali ostoi. Wskaźnik istotności oddziaływań nr 8 nie zostanie przekroczony.

GATUNKI

Gatunki roślin z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej występują poza zasięgiem oddziaływania drogi.

V. Nasiloną penetracja ludzka, ułatwiona dyspersja obcych gatunków

SIEDLISKA

Wariant II przecina obszar Natura 2000 na niewielkim odcinku (ok. 940m). Wzrost nasilenia penetracji ludzkiej na tym odcinku nie będzie znacząco negatywnie oddziaływać na integralność całej ostoi.

GATUNKI

Gatunki roślin z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej występują poza zasięgiem oddziaływania drogi.

VI. Fragmentacja siedlisk

Wariant II przecina obszar Natura 2000 na niewielkim odcinku, przy samej granicy ostoi. Ingerencja w siedliska przyrodnicze wymienione w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej ogranicza się jedynie do niewielkich płatów podlegających bezpośredniemu zniszczeniu. Natomiast ze względu na charakter tych siedlisk – są to siedliska mineralne, nie związane z torfowiskami – budowa drogi w tym wariantcie nie przyczyni się do zmian w funkcjonowaniu siedliska poza strefą bezpośredniej ingerencji podczas budowy i eksploatacji. Dlatego zmianie nie ulegnie korzystny stan ochrony tych siedlisk w ostoi. Wskaźnik istotności oddziaływań nr 9 nie zostanie przekroczony.

1.5.1.4 Wariant IIA

W przypadku realizacji wariantu IIA oddziaływanie na siedliska i gatunki roślin, dla których ochrony powołany został obszar Natura 2000 „Puszcza Augustowska” jest podobne jak w wariantcie II.

1.5.1.5. Wariant III

W wariantcie III („Raczkii”) planowana inwestycja nie przecina bezpośrednio obszaru Natura 2000, jednakże w pasie szerokości 4 km znajduje się 524,45 ha Ostoi Puszcza Augustowska. Zatem ze względu na bliskie sąsiedztwo planowanej drogi i związany z tym potencjalny wpływ inwestycji na integralność obszaru Natura 2000, również dla tego wariantu przeprowadzono tzw. ocenę habitatową.

W związku z brakiem występowania w zasięgu oddziaływania planowanej drogi gatunków: lipiennik Loesela *Liparis loeselii*, skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus*, haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus* obuwik pospolity *Cypripedium calceolus*, sasanka otwarta *Pulsatilla patens*, leniec bezpodkwiatkowy *Thesium ebracteatum*, rzepik szczeciniasty *Agrimonia pilosa* – można wykluczyć znaczący negatywny wpływ na korzystny stan ochrony tych gatunków.

W związku z brakiem występowania w zasięgu oddziaływania planowanej drogi siedlisk: świetliste dąbrowy (*9110), bory i lasy bagienne (*91D0), starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami *Nymphaeion*, *Potamion* (3150), naturalne dystroficzne zbiorniki wodne (3160), suche wrzosowiska (4030), ciepłolubne murawy napiaskowe (*6120), torfowiska przejściowe i trzęsawiska (7140), torfowiska alkaliczne (7230) można wykluczyć znaczący negatywny wpływ na korzystny stan ochrony tych siedlisk.

I. Zniszczenie siedlisk i stanowisk występowania gatunków w obrębie pasa drogowego

W związku z tym, że pas progowy przechodzi poza obszarem Natura 2000, bezpośrednie zniszczenia w obrębie pasa drogowego nie mają żadnego wpływu na integralność ostoi.

II. Zmiany hydrologiczne

SIEDLISKA

Czasowe obniżenie poziomu wody na etapie budowy drogi mogłoby spowodować negatywne skutki w obrębie fragmentów siedliska *91E0 w północnej części ostoi. Negatywne oddziaływanie zaznaczyłoby się na niedużym powierzchniowo obszarze. Ze względu jednak na ok. 500 metrowe oddalenie inwestycji od omawianego siedliska można wykluczyć negatywne oddziaływania na ich korzystny stan ochrony. Dodatkowo, powierzchnia siedliska, która może podlegać oddziaływaniu jest niewielka i stanowi znikomy udział w stosunku do powierzchni, jaką zajmują siedliska *91E0 w całej ostoi, oddziaływanie – o ile wystąpiłoby - nie wpłynęłoby na stan siedliska w skali ostoi.

W bliskiej odległości od pasa drogowego (ok. 400 m) znajduje się płat grądu subkontynentalnego (9170), o dobrym stanie zachowania (struktura drzewostanu, skład gatunkowy runa, podszytu i drzewostanu), sąsiadujący z parkiem pałacowym w Dowspudzie. Można jednak wykluczyć negatywne oddziaływanie zmian hydrologicznych na to siedlisko przyrodnicze – jak podaje Matuszkiewicz (2001) dominujący typ gospodarki wodnej na tych siedliskach jest przemywny, a średnia głębokość poziomu wód gruntowych dla najczęściej występujących typów grądów to od 220 cm do 650 cm pod powierzchnią ziemi.

Jednym z czynników, które mogą być ważne dla zachowania korzystnego stanu ochrony siedliska 3260 - nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników, jest zasilanie koryta rzeki wodami gruntowymi. Należy zatem rozważyć wpływ zmian hydrologicznych, powstałych w wyniku budowy drogi, na stan zachowania tego siedliska. Wnioski z tej analizy są następujące: 1) Przejściowe obniżenie poziomu wody gruntowej na etapie budowy nie wpłynie negatywnie na stan tego siedliska. W piaszczystym podłożu rzeki nie zajdą nieodwracalne zmiany na skutek czasowego zmniejszonego dopływu wody gruntowej; 2) Miejscowe zmniejszenie dopływu wody gruntowej nie wpłynie negatywnie na stan siedliska. Dopływ wód gruntowych do rzeki w jej górnym biegu odbywa się najprawdopodobniej w sposób równomierny, przede wszystkim poprzez dno koryta rzecznoego, na odcinku wielokilometrowej długości. W związku z tym, na skutek miejscowego obniżenia poziomu wody, przestrzenny wzorzec zasilania ekosystemu przez wody gruntowe nie zostanie zaburzony – cała woda będzie niezmiennie dopływać do rzeki przez dno koryta rzecznoego; 3) Ewentualne miejscowe zmniejszenie dopływu wody gruntowej będzie uzupełniane przez dopływ wody z wyżej położonego odcinka rzeki. W związku z powyższym wskaźnik istotności oddziaływań nr 5 nie zostanie przekroczony. Można wykluczyć znaczące negatywne oddziaływanie omawianego czynnika na integralność ostoi.

Ewentualne przekształcenia w górnej części doliny Rospudy, przecinanej przez wariant III, nie miałyby znaczenia dla siedlisk przyrodniczych wykształconych w jej południowym, najcenniejszym fragmencie, ze względu na brak zależności ekohydrologicznych pomiędzy tymi dwoma obszarami. Wskaźnik istotności oddziaływań nr 1 nie zostanie przekroczony. Ze względu na dużą odległość i brak powiązań ekohydrologicznych również wobec torfowisk Kobyla Biel i Kępiny, wskaźniki istotności nr 3 i 4 także nie zostaną przekroczone.

GATUNKI

Gatunki roślin z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej występują poza zasięgiem oddziaływania drogi.

III. Zanieczyszczenie

SIEDLISKA

W trakcie eksploatacji, w wyniku poruszania się pojazdów po drodze ekspresowej, może nastąpić sucha i mokra depozycja tlenków azotu, która może mieć niewielki wpływ na jakość wody w rzece (zmiana pH, zmiana żyzności). Z racji na przemieszczanie biogenów wraz z wodą w dół rzeki, dużą zdolność rzeki do samooczyszczania oraz prawdopodobne zasilanie wodami hyporeicznymi, oddziaływanie to nie będzie miało znaczącego wpływu na ekosystem rzeki i rozwinięte tam zbiorowiska włosieniczników (3260) w obrębie Natura 2000. Wpływ zanieczyszczeń również nie przyczyni się zatem do przekroczenia wskaźnika istotności oddziaływań nr 5.

Ze względu na zdolność do samooczyszczania się rzeki, oraz na to, że wody rzeczne jedynie w niewielkim stopniu wpływają na roślinność torfowiskową w dolnym biegu Rospudy (przewaga zasilania soligenicznego, w dużej mierze drenująca rola rzeki), można również wykluczyć znaczące negatywne oddziaływanie zanieczyszczeń komunikacyjnych, dostających się do nurtu rzeki przy przejściu drogi w wariantcie III na siedliska 7230 i *91D0 wykształcone na torfowisku w dolnym biegu Rospudy. Wskaźnik istotności oddziaływań nr 2 nie zostanie przekroczony.

W bliskiej odległości od pasa drogowego (ok. 400 m) znajduje się płat grądu subkontynentalnego (9170), o dobrym stanie zachowania (struktura drzewostanu, skład gatunkowy runa, podszytu i drzewostanu), sąsiadujący z parkiem pałacowym w Dowspudzie. Siedlisko to nie będzie miało bezpośredniego kontaktu przestrzennego z pasem drogowym – oddzielone jest od niego pasem zbiorowisk borowych, który będzie stanowił bufor utrudniający rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w obręb lasów grądowych. Można zatem wykluczyć negatywne oddziaływanie zanieczyszczeń komunikacyjnych w czasie budowy i eksploatacji drogi (zanieczyszczenia powietrza, sól drogową) na korzystny stan ochrony siedliska 9170.

GATUNKI

Gatunki roślin z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej występują poza zasięgiem oddziaływania drogi.

IV. Zmiany użytkowania gruntów

SIEDLISKA

Nowa droga zwykle indukuje rozbudowę towarzyszącej jej infrastruktury (stacje benzynowe, hotele, parkingi itp.). Rozbudowa takiej infrastruktury w środku obszaru Natura 2000 miałaby niewątpliwie znaczący negatywny wpływ na integralność ostoi. We wstępnym projekcie drogowym przyjęto lokalizacje MOP-ów poza obszarem Natura 2000, co pozwoli wykluczyć znaczące negatywne oddziaływanie hoteli, stacji benzynowych, parkingów itp. na przedmiot i cel ochrony w SOOS Puszcza Augustowska.

W związku z tym, że pas progowy przechodzi poza obszarem Natura 2000, zmiany rolniczego zagospodarowania terenu wzdłuż drogi nie wpłyną na stan siedlisk na obszarze Natura 2000. Wskaźnik istotności oddziaływań nr 8 nie zostanie przekroczony.

GATUNKI

Gatunki roślin z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej występują poza zasięgiem oddziaływania drogi.

V. Nasiloną penetracją ludzką, ułatwioną dyspersją obcych gatunków

SIEDLISKA

W związku z tym, że pas progowy przechodzi poza obszarem Natura 2000, wpływ penetracji ludzkiej na obszar Natura 2000 nie będzie na tyle nasilony, aby mógł znacząco negatywnie oddziaływać na integralność ostoi.

GATUNKI

Gatunki roślin z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej występują poza zasięgiem oddziaływania drogi.

VI. Fragmentacja siedlisk

W związku z tym, że pas drogowy przechodzi poza obszarem Natura 2000, wariant III nie spowoduje wzrostu fragmentacji siedlisk na obszarze Natura 2000 - wskaźnik istotności oddziaływań nr 9 nie zostanie przekroczony.

1.5.1.6. Wariant IIIA

W przypadku realizacji wariantu IIIA nie przewiduje się znaczących negatywnych oddziaływań na siedliska i gatunki roślin, będące przedmiotem ochrony na obszarze Natura 2000 „Puszcza Augustowska”, a sytuacja przyrodnicza będzie podobna jak w wariantcie III.

1.5.1.7. Wariant 0

W wariantcie „0” istniejąca obecnie droga krajowa nr 8 przecina SOOS Puszcza Augustowska na długości ok. 11.2 km. Wzdłuż wariantu „0” w obrębie inwentaryzowanego w granicach SOOS Puszcza Augustowska pasa o szerokości 4 km znajduje się obszar o powierzchni 5384,30 ha. Wariant „0” polega na niepodejmowaniu realizacji budowy obwodnicy. Poniżej przeanalizowano wpływ na występujące w zasięgu oddziaływania wariantu „0” siedliska i gatunki roślin z Załączników I i II Dyrektywy Siedliskowej.

I. Zniszczenie siedlisk i stanowisk występowania gatunków w obrębie pasa drogowego

Skoro obwodnica nie będzie budowana, nie nastąpi bezpośrednie zniszczenie siedlisk ani gatunków roślin w obrębie pasa drogowego.

II. Zmiany hydrologiczne

SIEDLISKA

Ponieważ wariant „0” polega na niepodejmowaniu realizacji budowy obwodnicy, oddziaływanie tego wariantu na przedmiot i cel ochrony będzie w dużym stopniu ograniczone, zwłaszcza na siedliska przyrodnicze i gatunki, których utrzymanie korzystnego stanu ochrony związane jest z zachowaniem odpowiednich warunków hydrologicznych, jako że w ramach utrzymywania stanu obecnego nie nastąpią istotne zmiany warunków wodnych. Nie powinny zatem nastąpić zmiany w sposobie zasilania w obrębie torfowiska w dolinie Rospudy, jak również w obrębie torfowisk położonych bliżej drogi krajowej nr 8: Kobyła Biel nad jeziorem Białym Augustowskim i Kępiny. Zatem wskaźniki istotności nr 1, 3 i 4 nie zostaną przekroczone.

GATUNKI

W związku z brakiem negatywnego oddziaływania na siedliska hydrogeniczne w wariantcie „0” nie wystąpi również negatywne oddziaływanie na występujące w obrębie tych siedlisk gatunki roślin (w tym gatunki wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej: lipiennik Loesela *Liparis loeselii*, skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus*, haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus*).

III. Zanieczyszczenie:

SIEDLISKA

W wyniku zaniechania budowy obwodnicy Augustowa będzie nasilał się ruch samochodowy na dotychczasowej drodze krajowej nr 8 Augustów-Suwałki, co będzie prowadziło do wzrostu ilości emitowanych zanieczyszczeń komunikacyjnych. Jednakże, ze względu na to, że prawie na całym obszarze Natura 2000 w bezpośrednim sąsiedztwie drogi krajowej nr 8 występują bory świeże i mieszane świeże, można wykluczyć znaczące negatywne oddziaływanie na siedliska wymienione w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej. Wskaźnik istotności nr 2 nie zostanie przekroczony.

GATUNKI

Sasanka otwarta *Pulsatilla patens* - istnieje zagrożenie, że jedno stanowisko sasanki, stanowiące mniej niż 1 % populacji ostoi zostanie zniszczone na skutek wzrostu żyzności siedliska (wskaźnik istotności oddziaływania nr 6). Jednak ze względu na to, że w Ostoi nadal istnieje wystarczająco duża powierzchnia siedlisk niezbędnych do podtrzymania stabilnej liczebności gatunku, można wykluczyć znaczące negatywne oddziaływanie na korzystny stan ochrony gatunku.

IV. Zmiany użytkowania gruntów

SIEDLISKA

Nasilenie transportu drogowego może się również przyczynić do zmian w użytkowaniu gruntów. Nie można wykluczyć, iż rolnicy będą zaprzestawać użytkowania gruntów sąsiadujących z drogą, co może potencjalnie negatywnie oddziaływać na siedlisko ekstensywne łąki świeże (6510) – wskaźnik istotności oddziaływań nr 8. Jednak z uwagi na fakt, że powierzchnia tego siedliska w obszarze prawdopodobnych oddziaływań wariantu „0” jest znikoma (0,97 ha), można wykluczyć znaczący negatywny wpływ na siedlisko 6510.

GATUNKI

Sasanka otwarta *Pulsatilla patens* występuje na widnych skrajach borów wzdłuż ciągu drogi krajowej nr 8. Dalsze użytkowanie drogi zapewni jednocześnie trwanie siedliska sasanki otwartej *Pulsatilla patens* (dostateczna ilość światła), ale istnieje też realne zagrożenie, że jedno stanowisko sasanki, stanowiące mniej niż 1 % populacji ostoi zostanie zniszczone gdyby zbudowano jakiś towarzyszący drodze obiekt infrastruktury w miejscu stanowiska sasanki. Zostanie wówczas zniszczone stanowisko sasanki, stanowiące mniej niż 1 % populacji ostoi. Obecnie w Ostoi nadal istnieje wystarczająco duża powierzchnia siedlisk niezbędnych do podtrzymania stabilnej liczebności gatunku. W związku z tym można wykluczyć znaczące negatywne oddziaływanie na korzystny stan ochrony gatunku.

V. Nasiloną penetracją ludzka, ułatwiona dyspersja obcych gatunków

SIEDLISKA

W związku z tym, że w bezpośrednim sąsiedztwie drogi krajowej nr 8 występują w głównej mierze bory świeże, można wykluczyć znaczący negatywny wpływ wzrostu nasilenia penetracji ludzkiej na siedliska o znaczeniu wspólnotowym. Zbiorowiska borów świeżych stanowią swoisty bufor dla położonych przeważnie dalej od drogi siedlisk o znaczeniu wspólnotowym (m.in. *91D0, 7230), zarówno dla penetracji ludzkiej, jak i dla dyspersji obcych gatunków roślin. Zatem funkcjonowanie drogi w wariantcie „0” nie wpłynie na wskaźnik istotności oddziaływań nr 7.

GATUNKI

Sasanka otwarta *Pulsatilla patens* występuje na widnych skrajach borów wzdłuż ciągu drogi krajowej nr 8. Istnieje też realne zagrożenie, że w związku z użytkowaniem drogi jedno stanowisko sasanki, stanowiące mniej niż 1 % populacji ostoi zostanie zniszczone (poprzez zdeptanie, rozjechanie, zerwanie). Sasanka otwarta, mimo znaczącego

spadku liczebności populacji w całym kraju, wciąż stosunkowo licznie występuje w dużych kompleksach leśnych północno-wschodniej Polski. Obecnie w Ostoi nadal istnieje wystarczająco duża powierzchnia siedlisk niezbędnych do podtrzymania stabilnej liczebności gatunku. W związku z tym można wykluczyć znaczące negatywne oddziaływanie na korzystny stan ochrony gatunku.

VII. Fragmentacja siedlisk

Skoro obwodnica nie będzie budowana, nie nastąpi wzrost fragmentacji siedlisk. Wskaźnik istotności oddziaływań nr 9 nie zostanie przekroczony.

1.6.1.8 Podsumowanie dla wszystkich wariantów (gatunki roślin i siedliska) Warianty grupy I i IA – nie można wykluczyć znaczącego negatywnego wpływu na integralność ostoi Natura 2000. Nie można wykluczyć znaczącego negatywnego oddziaływania planowanej inwestycji na gatunki roślin i siedliska przyrodnicze wymieniane w Załącznikach I i II Dyrektywy Rady 92/43/EWG (Dyrektywy Siedliskowej): skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus*, lipiennik Loesela *Liparis loeselii*, haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus*, bory i lasy bagienne (*91D0), łągi olszowo-jesionowe (*91E0) oraz torfowiska alkaliczne (7230). Nawet czasowe zmniejszenie zasilania czy zmiana kierunku przepływu wód w dolinie Rospudy mogą doprowadzić do zniszczenia siedlisk torfowisk alkalicznych, borów i lasów bagiennych (zwłaszcza podtyp *91D0-6) oraz rzadkiego podtypu łągi źródliskowego (*91E0-4) na obszarze całego torfowiska. W niniejszym raporcie rozpatrywano wpływ drogi ekspresowej, jednak należy wyraźnie zaznaczyć, że żadnego z niżej opisanych negatywnych oddziaływań na gatunki i siedliska nie można wykluczyć również przy innej szerokości pasa drogowego.

Warianty I.1 i IA.1 (przejście przez Dolinę Rospudy estakadą z wykorzystaniem mostu technologicznego) będą powodowały następujące znaczące negatywne oddziaływania (osobno lub łącznie z innymi wymienionymi oddziaływaniami):

- bezpośrednie mechaniczne zniszczenie w pasie drogowym płatów siedlisk o znaczeniu wspólnotowym: grądy subkontynentalne (9170), bory i lasy bagienne (*91D0), łągi olszowo-jesionowe (*91E0) (znajdujących się zarówno w Dolinie Rospudy, jak i poza nią) oraz torfowiska alkaliczne (7230) na skutek wbijania pali w torfowisko i w miejscu budowy mostu technologicznego,
- zacienienie przez most fragmentu torfowiska alkalicznego (7230) oraz siedlisk światłolubnego gatunku haczykowca błyszczącego *Hamatocaulis vernicosus*,
- zniszczenie siedlisk 7230 i *91D0 na skutek zmian w strukturze torfu wywołanych przez wibracje powstałe podczas budowy mostu,
- zmiany hydrologiczne na skutek czasowego odwodnienia terenu podczas budowy drogi, zmiany dynamiki spływów powierzchniowych oraz przebicia zasilającej torfowisko w dolinie Rospudy warstwy wodonośnej na obszarze wysoczyzny znacząco negatywnie wpływają na siedliska: 7230 (torfowiska alkaliczne), *91D0 (bory i lasy bagienne), *91E0 (łągi olszowo-jesionowe) oraz 3150 (starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne) oraz zagrażają zachowaniu lokalnych populacji gatunków: lipiennik Loesela *Liparis loeselii*, skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus* i haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus*,
- przebicie warstwy torfu przez posadowienie mostu oraz przebicie warstwy wodonośnej pod torfowiskiem wpływające na osuszenie borów i lasów bagiennych (*91D0), łągów olszowo-jesionowych (*91E0) i torfowisk alkalicznych (7230) oraz zagrażające zachowaniu lokalnych populacji gatunków: lipiennik Loesela *Liparis loeselii*, skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus* i haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus*,
- zanieczyszczenia komunikacyjne związane z eksploatacją i utrzymaniem drogi, negatywnie oddziałujące na siedlisko 7230 oraz skalnicę torfowiskową *Saxifraga hirculus*, haczykowca błyszczącego *Hamatocaulis vernicosus* i lipiennika Loesela *Liparis loeselii*,
- nasiloną penetracją ludzka, ułatwioną dyspersją obcych gatunków oraz fragmentacją siedlisk, które dodatkowo przyczynią się do znaczącego negatywnego wpływu na integralność ostoi Natura 2000.

Warianty I.2 i IA.2 (przejście przez Dolinę Rospudy estakadą z nasuwaniem przeseł, bez mostu technologicznego) będą powodowały następujące znaczące negatywne oddziaływania (osobno lub łącznie z innymi wymienionymi oddziaływaniami):

- bezpośrednie mechaniczne zniszczenie w pasie drogowym płatów siedlisk o znaczeniu wspólnotowym: grądy subkontynentalne (9170), bory i lasy bagienne (*91D0), łągi olszowo-jesionowe (*91E0) (znajdujących się zarówno w Dolinie Rospudy, jak i poza nią) oraz torfowiska alkaliczne (7230) na skutek wbijania pali w torfowisko,
- zacienienie przez most fragmentu torfowiska alkalicznego (7230) oraz siedlisk światłożądnego gatunku haczykowca błyszczącego *Hamatocaulis vernicosus*,
- zniszczenie siedlisk 7230 i *91D0 na skutek zmian w strukturze torfu wywołanych przez wibracje powstałe podczas budowy mostu,
- zmiany hydrologiczne na skutek czasowego odwodnienia terenu podczas budowy drogi, zmiany dynamiki spływów powierzchniowych oraz przebicie zasilającej torfowisko w dolinie Rospudy warstwy wodonośnej na obszarze wysoczyzny znacząco negatywnie wpływają na siedliska: 7230 (torfowiska alkaliczne), *91D0 (bory i lasy bagienne), *91E0 (łągi olszowo-jesionowe) oraz 3150 (starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne) oraz zagrażają zachowaniu lokalnych populacji gatunków: lipiennik Loesela *Liparis loeselii*, skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus* i haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus*,
- przebicie warstwy torfu przez posadowienie mostu oraz przebicie warstwy wodonośnej pod torfowiskiem wpływające na osuszenie borów i lasów bagiennych (*91D0), łągów olszowo-jesionowych (*91E0) i torfowisk alkalicznych (7230) oraz zagrażające zachowaniu lokalnych populacji gatunków: lipiennik Loesela *Liparis loeselii*, skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus* i haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus*,
- zanieczyszczenia komunikacyjne związane z eksploatacją i utrzymaniem drogi, negatywnie oddziałujące na siedlisko 7230 oraz skalnicę torfowiskową *Saxifraga hirculus*, haczykowca błyszczącego *Hamatocaulis vernicosus* i lipiennika Loesela *Liparis loeselii*,
- nasilona penetracja ludzka, ułatwiona dyspersja obcych gatunków oraz fragmentacja siedlisk, które dodatkowo przyczynią się do znaczącego negatywnego wpływu na integralność ostoi Natura 2000.

Warianty I.3 i IA.3 (przejście przez Dolinę Rospudy mostem podwieszanym) będą powodowały następujące znaczące negatywne oddziaływania (osobno lub łącznie z innymi wymienionymi oddziaływaniami):

- bezpośrednie mechaniczne zniszczenie w pasie drogowym płatów siedlisk o znaczeniu wspólnotowym: grądy subkontynentalne (9170), bory i lasy bagienne (*91D0), łągi olszowo-jesionowe (*91E0), (znajdujących się poza Doliną Rospudy),
- zacienienie przez most fragmentu torfowiska alkalicznego (7230) oraz siedliska światłożądnego gatunku haczykowca błyszczącego *Hamatocaulis vernicosus*,
- zmiany hydrologiczne na skutek czasowego odwodnienia terenu podczas budowy drogi, zmiany dynamiki spływów powierzchniowych oraz przebicie zasilającej torfowisko w dolinie Rospudy warstwy wodonośnej na obszarze wysoczyzny znacząco negatywnie wpływają na siedliska: 7230 (torfowiska alkaliczne), *91D0 (bory i lasy bagienne), *91E0 (łągi olszowo-jesionowe) oraz 3150 (starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne) oraz zagrażają zachowaniu lokalnych populacji gatunków: lipiennik Loesela *Liparis loeselii*, skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus* i haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus*.
- zanieczyszczenia komunikacyjne związane z eksploatacją i utrzymaniem drogi, negatywnie oddziałujące na siedlisko 7230 oraz skalnicę torfowiskową *Saxifraga hirculus*, haczykowca błyszczącego *Hamatocaulis vernicosus* i lipiennika Loesela *Liparis loeselii*,
- nasilona penetracja ludzka, ułatwiona dyspersja obcych gatunków oraz fragmentacja siedlisk, które dodatkowo przyczynią się do znaczącego negatywnego wpływu na integralność ostoi Natura 2000.

Warianty I.4 i IA.4 (przejście przez Dolinę Rospudy mostem wiszącym) będą powodowały następujące znaczące negatywne oddziaływania (osobno lub łącznie z innymi wymienionymi oddziaływaniami):

- bezpośrednie mechaniczne zniszczenie w pasie drogowym płatów siedlisk o znaczeniu wspólnotowym: grądy subkontynentalne (9170), bory i lasy bagienne (*91D0), łągi olszowo-jesionowe (*91E0) (znajdujących się poza Doliną Rospudy),
- zacinienie przez most fragmentu torfowiska alkalicznego (7230) oraz siedliska światłoządnego gatunku haczykowca błyszczącego *Hamatocaulis vernicosus*,
- zmiany hydrologiczne na skutek czasowego odwodnienia terenu podczas budowy drogi, zmiany dynamiki spływów powierzchniowych oraz przebiccia zasilającej torfowisko w dolinie Rospudy warstwy wodonośnej na obszarze wysoczyzny znacząco negatywnie wpływające na siedliska: 7230 (torfowiska alkaliczne), *91D0 (bory i lasy bagienne), *91E0 (łągi olszowo-jesionowe) oraz 3150 (starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne) oraz zagrażające zachowaniu lokalnych populacji gatunków: lipiennik Loesela *Liparis loeselii*, skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus* i haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus*,
- zanieczyszczenia komunikacyjne związane z eksploatacją i utrzymaniem drogi negatywnie oddziałujące na siedlisko 7230 oraz skalnicę torfowiskową *Saxifraga hirculus*, haczykowca błyszczącego *Hamatocaulis vernicosus* i lipiennika Loesela *Liparis loeselii*,
- nasilona penetracja ludzka, ułatwiona dyspersja obcych gatunków oraz fragmentacja siedlisk, które dodatkowo przyczynią się do znaczącego negatywnego wpływu na integralność ostoi Natura 2000.

Warianty I.5 i IA.5 (przejście przez Dolinę Rospudy tunelem) będą powodowały następujące negatywne znaczące negatywne oddziaływania (osobno lub łącznie z innymi wymienionymi oddziaływaniami):

- bezpośrednie mechaniczne zniszczenie w pasie drogowym płatów siedlisk o znaczeniu wspólnotowym: grądy subkontynentalne (9170), bory i lasy bagienne (*91D0), łągi olszowo-jesionowe (*91E0) (znajdujących się poza Doliną Rospudy),
- zniszczenie siedlisk 7230 i *91D0 na skutek zmian w strukturze torfu wywołanych przez wibracje powstałe podczas budowy tunelu,
- zmiany hydrologiczne na skutek czasowego odwodnienia terenu podczas budowy drogi, zmiany dynamiki spływów powierzchniowych oraz przebiccia zasilającej torfowisko w dolinie Rospudy warstwy wodonośnej na obszarze wysoczyzny znacząco negatywnie wpływające na siedliska: 7230 (torfowiska alkaliczne), *91D0 (bory i lasy bagienne), *91E0 (łągi olszowo-jesionowe) oraz 3150 (starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne) oraz zagrażające zachowaniu lokalnych populacji gatunków: lipiennik Loesela *Liparis loeselii*, skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus* i haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus*,
- przebiccie warstwy wodonośnej pod torfowiskiem wpływające na osuszenie borów i lasów bagiennych (*91D0), łągów olszowo-jesionowych (*91E0) i torfowisk alkalicznych (7230) oraz zagrażające zachowaniu lokalnych populacji gatunków: lipiennik Loesela *Liparis loeselii*, skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus* i haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus*,
- nasilona penetracja ludzka, ułatwiona dyspersja obcych gatunków oraz fragmentacja siedlisk, które dodatkowo przyczynią się do znaczącego negatywnego wpływu na integralność ostoi Natura 2000.

Warianty II i IIA – można wykluczyć znaczący negatywny wpływ na integralność ostoi Natura 2000. Można wykluczyć znaczący negatywny wpływ planowanej inwestycji na wszystkie gatunki roślin i siedliska przyrodnicze wymieniane w Załączniku I i II Dyrektywy Rady 92/43/EWG.

Warianty III i IIIA – można wykluczyć znaczący negatywny wpływ na integralność ostoi Natura 2000. Można wykluczyć znaczący negatywny wpływ planowanej inwestycji na wszystkie gatunki roślin i siedliska przyrodnicze wymieniane w Załączniku I i II Dyrektywy Rady 92/43/EWG.

Wariant „0” – można wykluczyć znaczący negatywny wpływ na integralność ostoi Natura 2000. Można wykluczyć znaczący negatywny wpływ planowanej inwestycji na wszystkie gatunki roślin i siedliska przyrodnicze wymieniane w Załączniku I i II Dyrektywy Rady 92/43/EWG.

Tabela V-9. Procentowy udział zasobów SOOS Puszcza Augustowska, dla którego nie da się wykluczyć negatywnego oddziaływania podczas budowy i użytkowania drogi w wariantach „0”, I, II i III.

Przedmiot ochrony	% zasobów ostoi dla którego nie da się wykluczyć znaczącego negatywnego oddziaływania podczas budowy i użytkowania drogi							
	Wariant I					Wariant II	Wariant III	Wariant "0"
	Wariant I.1	Wariant I.2	Wariant I.3	Wariant I.4	Wariant I.5			
Skalnica torfowiskowa <i>Saxifraga hirculus</i>	45%	45%	45%	45%	45%	0,00%	0,00%	0,00%
Lipiennik Loesela <i>Liparis loeselii</i>	85%	85%	85%	85%	85%	0,00%	0,00%	0,00%
Sierpowiec błyszczący <i>Drepanocladus vernicosus</i> (= <i>Hamatocaulis vernicosus</i>)	10-20%	10-20%	10-20%	10-20%	10-20%	0,00%	0,00%	0,00%
Obuwik pospolity <i>Cypripedium calceolus</i>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Sasanka otwarta <i>Pulsatilla patens</i>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Leniec bezpodkwiatkowy <i>Thesium ebracteatum</i>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Rzepik szczeciński <i>Agrimonia pilosa</i>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Bory i lasy bagienne (*91D0)	ok. 2% ¹ (ok. 10% ²)	ok. 2% ¹ (ok. 10% ²)	ok. 2% ¹ (ok. 10% ²)	ok. 2% ¹ (ok. 10% ²)	ok. 2% ¹ (ok. 10% ²)	0,00%	0,00%	0,00%
Łęgi olszowo-jesionowe (*91E0)	ok. 1% ³ (ok. 20% ⁴)	ok. 1% ³ (ok. 20% ⁴)	ok. 1% ³ (ok. 20% ⁴)	ok. 1% ³ (ok. 20% ⁴)	ok. 1% ³ (ok. 20% ⁴)	0,00%	0,00%	0,00%
Świetliste dąbrowy (*91I0)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Ciepłolubne murawy napiaskowe (*6120)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Rzeki włosienicznikowe (3260)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Ekstensywne łąki świeże (6510)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Torfowiska alkaliczne (7230)	ok. 22% ⁵	ok. 22% ⁵	ok. 22% ⁵	ok. 22% ⁵	ok. 22% ⁵	0,00%	0,00%	0,00%
Grądy subkontynentalne (9170)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%	0,00%

- 1) W ostoi Puszcza Augustowska dominują bory bagienne (podtyp *91D0-2) (mat. npbl. ZERiOŚ UW 2003-2008).
- 2) Wartość odnosi się do podtypu *91D0-6 - sosnowo-brzozowych lasów bagiennych w Dolinie Rospudy, o bardzo dobrym stopniu zachowania. Pozostałe płaty w ostoi to postacie zaburzone na skutek przesuszenia (mat. npbl. ZERiOŚ UW 2003-2008).
- 3) W ostoi Puszcza Augustowska dominują łągi olszowo-jesionowe (podtyp *91E0-3) (mat. npbl. ZERiOŚ UW 2003-2008).
- 4) Wartość odnosi się do podtypu *91E0-4 – źródłiskowych lasów olszowych w Dolinie Rospudy, o bardzo dobrym stopniu zachowania. Pozostałe płaty w ostoi to postacie zaburzone na skutek przesuszenia (mat. npbl. ZERiOŚ UW 2003-2008).
- 5) Wartość powierzchni siedliska w ostoi podana w standardowym formularzu danych jest wybitnie przeszacowana – wynika to z bardzo przybliżonego charakteru danych na etapie przygotowywania dokumentu. W rzeczywistości mechowiska (7230) nad Rospudą to blisko połowa siedliska w ostoi (mat. npbl. ZERiOŚ UW 2003-2008)

1.5.2. Prognoza istotności oddziaływania na zwierzęta

1.5.2.1 Warianty I.1, I.2, I.3, I.4, I.5

Planowana obwodnica Augustowa według wariantów I.1, I.2, I.3, I.4, I.5 przecina SOOS i OSOP „Puszcza Augustowska”, w tym torfowiska w dolinie Rospudy, na długości ok. 13,4 km. W granicach tzw. pasa taksacyjnego szerokości po 2 km od osi planowanej drogi, znajduje się obszar o powierzchni 4919 ha, zajmowany niemal w całości przez cenne i objęte ochroną siedliska oraz zasiedlany przez wiele gatunków zwierząt, w tym liczne gatunki dla ochrony których wyznaczono SOOS i OSOP. W granicach tego terenu około 130 ha znajduje się w liniach rozgraniczających drogi szerokości około 100 m. Dotychczasowe siedliska występujące w liniach rozgraniczających drogi zostaną na etapie budowy niemal całkowicie zniszczone, a siedliska położone w pewnej odległości od drogi będą poddane większej lub mniejszej presji zarówno na etapie budowy jak i – przede wszystkim - eksploatacji drogi. W związku z tak radykalną ingerencją w siedliska przyrodnicze, konieczne jest przeprowadzenie analizy, czy planowana inwestycja może znacząco negatywnie oddziaływać na przedmiot oraz cel ochrony obszarowej.

Tak jak w przypadku zbiorowisk i gatunków roślin, określone w rozdz. 1.4 oraz 1.6.1. oddziaływanie planowanej drogi nie będzie ograniczało się tylko do bezpośrednich zniszczeń siedlisk w strefie zajętej przez pas drogowy. Podstawowym mechanizmem niekorzystnych oddziaływań będą zmiany wynikające z degradacji siedlisk wywołanej oddziaływaniem drogi na tereny przylegające do pasa drogowego, w strefie sięgającej od kilkunastu metrów do 2-3 kilometrów (w zależności od rodzaju oddziaływania i gatunku zwierzęcia). Pogorszenie jakości siedlisk przekładać się będzie na ich mniejszą pojemność dla zagrożonych zwierząt. To z kolei oznaczać będzie pogorszenie korzystnego stanu ochrony, a w konsekwencji spadek liczebności chronionych gatunków, eksponowanych na niekorzystne oddziaływania. Drugi z wiodących mechanizmów niekorzystnego oddziaływania drogi będzie się wiązał z podwyższoną śmiertelnością części gatunków zwierząt, wynikającą z kolizji z pojazdami lub konstrukcjami obiektów drogowych.

Niekorzystne oddziaływania prowadzące do efektywnej utraty (zmniejszenia się powierzchni lub pojemności) siedlisk, a przez to do zmniejszenia się liczebności zwierząt, będą szczególnie silnie wyrażone w przypadku siedlisk hydrogenicznych. Są to siedliska najbardziej wrażliwe na oddziaływania drogi i ruchu drogowego, a jednocześnie podtrzymujące w przypadku Puszczy Augustowskiej większość chronionych gatunków ptaków, płazów i bezkręgowców oraz odgrywające znaczącą rolę dla gatunków ssaków. Co więcej, rozmiary i charakterystyka torfowisk w dolinie Rospudy czynią je szczególnie narażonymi na możliwość wystąpienia znaczących oddziaływań drogi realizowanej w wariantach I.1, I.2, I.3, I.4, I.5.

Jak określono w rozdz. 1.6.1., „*roślinność, gleba i system zasilania hydrologicznego torfowisk przepływowych stanowią spójny system funkcjonalny, w którym występowanie chronionych siedlisk i gatunków roślin jest nierozzerwalnie związane ze stanem i funkcjonowaniem pozostałych elementów ekosystemu. Zmiany wywołane w którymkolwiek z tych elementów wpływają – poprzez system sprzężeń zwrotnych - na pozostałe składniki systemu, uruchamiając kaskadowe efekty obejmujące rozległe obszary i procesy pozornie odległe od miejsca zaburzenia*”. Zmiany te w sposób bezpośredni i najczęściej bardzo szybki wpływają na zespoły zwierząt prowadząc najczęściej do ich ubożenia, w pierwszej kolejności o gatunki najbardziej wrażliwe, a następnie do ich trwałej degradacji.

Poniżej określono przewidywane oddziaływania na zwierzęta oraz ich siedliska w poszczególnych wariantach I.1, I.2, I.3, I.4, I.5 przebiegu obwodnicy. W **tabeli V-10** przedstawiono liczebność populacji chronionych ptaków narażonych na ryzyko potencjalnych negatywnych oddziaływań drogi w przypadku realizacji drogi według w/w wariantów. Prognozowany stopień realizacji tego potencjalnego zagrożenia może być nieco odmienny w przypadku poszczególnych rozwiązań projektów mostowych. Jednakże, niezależnie od przyjętego wariantu, prognozowany zakres niemożliwych do wykluczenia strat będzie taki sam. Jest to prosta konsekwencja faktu, iż w każdym podwariancie realizacyjnym drogi w przebiegu I, prognoza oddziaływania na siedliska nie może wykluczyć możliwości straty walorów rozległego płata torfowiska, obejmującego większość basenu w dolinie Rospudy, co musi się przekładać na odpowiednio podobne zakresy prognozowanych zmian w awifaunie. Poza torfowiskiem rozwiązania realizacyjne poszczególnych wariantów są praktycznie takie same, co oznacza takie same prognozy zmian w awifaunie.

W **tabeli V-11** przedstawiono charakterystykę oddziaływań wariantów inwestycji na gatunki zwierząt wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej (wraz ze wskazaniem znaczącego negatywnego oddziaływania w rozumieniu Dyrektywy 92/43/EWG).

Tabela V-10. Liczba terytoriów/stanowisk lęgowych ptaków z Zał. I Dyrektywy Ptasiej stwierdzonych na trasie obwodnicy Augustowa według wariantów I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4, IA.5) w latach 2005-2008 w granicach OSOP Puszcza Augustowska oraz przewidywany procent prawdopodobnych strat. Oznaczenia: A – liczba par w granicach pasa terenu szerokości 2x150 m, B – liczba w granicach pasa terenu szerokości 2x450 m, C – liczba par w granicach pasa terenu szerokości 2x1400 m, + - gatunek niełgowy, zalatujący lub żerujący, ? – brak możliwości oceny przewidywanych strat.

Kod gat.	Gatunek	Liczba par w granicach oddziaływania drogi				Liczba par w granicach OSOP Puszcza Augustowska według SFD	Procent populacji zagrożonej z powodu budowy drogi
		A	B	C	razem		
A021	<i>Botaurus stellaris</i> bąk		1		1	20	5,0
A030	<i>Ciconia nigra</i> bocian czarny	0,5	0,5	1	2	27-39	5,1-7,4
A072	<i>Pernis apivorus</i> trzmiełojad	1	1	3	5	50-75	6,7-10,0
A073	<i>Milvus migrans</i> kania czarna			+	+	2-5	Zmniejszenie powierzchni żerowisk
A075	<i>Haliaeetus albicilla</i> bielik			1	1	1-2	50-100
A080	<i>Circaetus gallicus</i> gadożer	+	+	+	+	1	Zmniejszenie powierzchni żerowisk
A081	<i>Circus aeruginosus</i> błotniak stawowy	0,5	1	2,5	4	30-60	6,7-13,3
A089	<i>Aquila pomarina</i> orlik krzykliwy	0,5	1,5	2,5	4,5	40-51	8,8-11,2
A104	<i>Bonasa bonasia</i> jarząbek	2	9,5	10,5	22	Brak oceny	?
A108	<i>Tetrao urogallus</i> głuszec		0,5	0,5	1	25-35*	co najmniej 2,9-4,0
A119	<i>Porzana porzana</i> kropiatka	1	2	2	5	Brak oceny	?
A122	<i>Crex crex</i> derkacz		2	6	8	Brak oceny	?
A127	<i>Grus grus</i> żuraw	1,5	6	5,5	13	90-110	11,8-14,4
A154	<i>Gallinago media</i> dubelt			1	1	3	33,3
A217	<i>Glaucidium passerinum</i> sóweczka			0,5	0,5	Brak oceny	?
A222	<i>Asio flammeus</i> uszatka błotna			+	+	Brak oceny	?
A223	<i>Aegolius funereus</i> włochatka		1,5	2	3,5	20-25	14,0-17,5
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i> lelek	1	7	6,5	14,5	Brak oceny	?
A229	<i>Alcedo atthis</i> zimmerodek	0,5	1,5		2	11	18,1
A234	<i>Picus canus</i> dzięcioł zielonosiwy		1	2	3	25-30	10-12
A236	<i>Dryocopus martius</i> dzięcioł czarny		1,5	10,5	12	Brak oceny	?
A238	<i>Dendrocopos medius</i> dzięcioł średni	1			1	Brak oceny	?
A239	<i>Dendrocopos leucotos</i> dzięcioł białogrzbisty			2	2	35-50	4-5,7
A246	<i>Lullula arborea</i> lerka	2	6	5	13	Brak oceny	?
A307	<i>Sylvia nisoria</i> pokrzewka jarzębata	0,5	0,5		1	Brak oceny	?
A320	<i>Ficedula parva</i> muchołówka mała	2,5	10	2	14,5	Brak oceny	?
A338	<i>Lanius collurio</i> gąsiorek	1,5	3,5	5	10	Brak oceny	?
	Liczba gatunków	14	19	20	24		
	Liczba terytoriów	16	57,5	71	144,5		

- ocena zbliżona do aktualnego stanu populacji, wartości podane w SFD są już nieaktualne.

Tabela V-11. Charakterystyka oddziaływań wariantów proponowanej inwestycji na gatunki zwierząt znajdujących się w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. Znak "X" oznacza występowanie oddziaływania. Przyjęto 3 klasy istotności wpływu wariantu drogi na analizowane parametry biologiczne: 1 – mały wpływ, 2 – średni wpływ, 3 – duży wpływ (znaczący w rozumieniu dyrektywy 92/43/EWG)

Oddziaływanie	Gatunki znajdujące się w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej									
	Wilk (<i>Canis lupus</i>)	Ryś (<i>Lynx lynx</i>)	Wydra (<i>Lutra lutra</i>)	Bóbr (<i>Castor fiber</i>)	Nocek-łydkowłosy (<i>Myotis</i>)	Mopek (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Kumak nizinny (<i>Bombina bombina</i>)	Traszka grzebieniasta (<i>Titurus cristatus</i>)	Żółw błotny (<i>Emys orbicularis</i>)	
Warianty z grupy I (I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4, IA.5; dawniej IVL)										
Znaczenie i prawdopodobieństwo ogólnego wpływu										
<i>Małe (1)</i>										
<i>Średnie (2)</i>			X	X	X		X	X	X	
<i>Duże (3)</i>	X	X				X				
Wpływ na stan ochronny gatunku*										
<i>Spadek liczebności populacji</i>	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2
<i>Zmniejszenie tempa wzrostu</i>	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2
<i>Zmniejszenie dostępności dogodnych siedlisk do rozrodu i żerowania</i>	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2
<i>Zmniejszenie tempa rozrodu</i>	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2
<i>Wzrost śmiertelności</i>	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2
<i>Fragmentacja populacji</i>	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Obniżenie zmienności genetycznej</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Ograniczenie rekolonizacji potencjalnych siedlisk</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Ograniczenie migracji i wymiany genów pomiędzy subpopulacjami</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Warianty II i IIA										
Znaczenie i prawdopodobieństwo ogólnego wpływu										
<i>Małe (1)</i>										
<i>Średnie (2)</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Duże (3)</i>										
Wpływ na stan ochronny gatunku*										
<i>Spadek liczebności populacji</i>	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2
<i>Zmniejszenie tempa wzrostu</i>	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2
<i>Zmniejszenie dostępności dogodnych siedlisk do rozrodu i żerowania</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Zmniejszenie tempa rozrodu</i>	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2
<i>Wzrost śmiertelności</i>	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2
<i>Obniżenie zmienności genetycznej</i>	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2
<i>Fragmentacja populacji</i>	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2

<i>Ograniczenie rekolonizacji potencjalnych siedlisk</i>	2	2	2	2	1	2	2	2	2
<i>Ograniczenie migracji i wymiany genów pomiędzy subpopulacjami</i>	2	2	2	2	1	2	2	2	2
Warianty III i IIIA									
Znaczenie i prawdopodobieństwo ogólnego wpływu									
<i>Małe (1)</i>					X	X			
<i>Średnie (2)</i>	X	X	X	X			X	X	X
<i>Duże (3)</i>									
Wpływ na stan ochronny gatunku*									
<i>Spadek liczebności populacji</i>	1	1	2	2	1	1	2	2	2
<i>Zmniejszenie tempa wzrostu populacji</i>	1	1	2	2	1	1	2	2	2
<i>Zmniejszenie dostępności dogodnych siedlisk do rozrodu i żerowania</i>	1	1	2	2	2	1	2	2	2
<i>Zmniejszenie tempa rozrodu</i>	1	1	2	2	1	1	2	2	2
<i>Wzrost śmiertelności</i>	2	2	2	2	1	1	2	2	2
<i>Obniżenie zmienności genetycznej</i>	2	2	2	2	1	1	2	2	2
<i>Fragmentacja populacji</i>	2	2	2	2	1	1	2	2	2
<i>Ograniczenie rekolonizacji potencjalnych siedlisk</i>	2	2	2	2	1	1	2	2	2
<i>Ograniczenie migracji i wymiany genów pomiędzy subpopulacjami</i>	2	2	2	2	1	1	2	2	2

WARIANT I.1

I. Zniszczenie siedlisk i stanowisk gatunków zwierząt w obrębie pasa drogowego

Wg oceny siedliskowej, w granicach pasa drogowego wariantu I.1, na obszarze Natura 2000, bezpośredniemu zniszczeniu ulegną płaty następujących siedlisk o znaczeniu wspólnotowym: grądy subkontynentalne, bory i lasy bagienne i łągi olszowo-jesionowe, a dodatkowo tylko w tym wariantcie, zniszczeniu mogą ulec płaty torfowiska alkalicznego z powodu wbijania pali w torfowisko w miejscu budowy mostu technologicznego. Oddziaływanie w granicach pasa drogowego będzie trwałe i rozpocznie się na etapie budowy, natomiast budowa i eksploatacja mostu technologicznego będzie trwała do czasu jego likwidacji. Jednak zmiany wywołane budową mostu technologicznego mogą mieć charakter nieodwracalny w odniesieniu do torfowisk występujących w dolinie Rospudy.

Powierzchnia siedlisk znajdująca się w granicach pasa drogowego, która ulegnie bezpośredniemu zniszczeniu, jest znikoma w stosunku do powierzchni, jaką zajmują te siedliska w całej ostoi, ale oddziaływanie na zwierzęta nie będzie ograniczone tylko do powierzchni zniszczonych siedlisk. Podobnie będzie w przypadku zniszczenia siedlisk na trasie mostu technologicznego, które mogą ulec odtworzeniu, pod warunkiem, że nie ulegną zmianie stosunki hydrologiczne spowodowane budową mostu zarówno tymczasowego jak i mostu stałego.

Zniszczenie siedlisk w granicach pasa drogowego oraz na trasie mostu technologicznego może mieć bezpośredni wpływ na takie gatunki zwierząt jak: wydra, bóbr, żółw błotny, kumak nizinny, traszka grzebieniasta, z ptaków przede wszystkim jarząbek, żuraw, derkacz, lelek, dzięcioły, a z grupy bezkręgowców mogą dotyczyć motyli i ważek, w mniejszym stopniu bezkręgowców typowo wodnych. Pośredni wpływ (np. ograniczenie terenów żerowania) może dotyczyć takich gatunków jak wilk i ryś, nietoperze, bocian czarny, duże ptaki drapieżne i inne. Bezpośrednie negatywne oddziaływanie z powodu zniszczenia siedlisk będzie dotyczyć także bardzo wielu gatunków zwierząt nie wymienionych w Zał. I Dyrektywy Ptasiej i Zał. II Dyrektywy Siedliskowej.

II. Zmiany hydrologiczne spowodowane czasowym odwodnieniem terenu, przebicciem warstwy wodonośnej oraz zmianą dynamiki spływów powierzchniowych

Wpływ potencjalnych zmian reżimu hydrologicznego na siedliska omówiono w rozdz. 1.6.1. Zmiany te, z powodu uruchomienia niekorzystnych procesów w obrębie torfowisk w dolinie Rospudy, mogą być nieodwracalne. Obniżenie poziomu lustra wody w torfowisku powoduje m.in. jego zarastanie, a to w konsekwencji prowadzi do eliminacji wielu gatunków zwierząt zasiedlających otwarte torfowiska lub zarośnięte w niewielkim stopniu. Z gatunków zasiedlających dolinę Rospudy do takich należy zaliczyć derkacza, dubelta, uszatkę błotną, a z bezkręgowców kilka gatunków motyli i niektóre gatunki ważek. Otwarte torfowiska są wykorzystywane jako żerowiska przez wszystkie gatunki ssaków kopytnych, które z kolei są bardzo ważnym ogniwem w łańcuchu pokarmowym dużych drapieżników występujących

w Puszczy Augustowskiej – wilka i rysia. Są także miejscem żerowania dużych ptaków drapieżnych, takich jak bielik, orlik krzykliwy, gadożer, kanie, błotniaki i inne.

Jak określono w rozdz. 1.6.1., oprócz negatywnego wpływu zmian hydrologicznych na korzystny stan ochrony torfowisk w dolinie Rospudy, istnieje wyraźna kolizja planowanego przedsięwzięcia z przedmiotem oraz celami ochrony siedliska priorytetowego, jakim są bory i lasy bagienne, które w dolinie Rospudy zajmują 243 ha powierzchni. Zmiana warunków hydrologicznych może doprowadzić do niekorzystnych zmian w składzie gatunkowym i strukturze tych zbiorowisk, a tym samym wpłynąć na gatunki zwierząt zasiedlających to siedlisko. Bory i lasy bagienne są chętnie zasiedlane przez takie gatunki jak głuszc, rzadkie gatunki dzięciołów (białogrzbiety, trójpalczasty), żuraw, bocian czarny. Nie można wykluczyć znaczącego negatywnego wpływu na korzystny stan ochrony siedlisk oraz gatunków zwierząt w przypadku realizacji wariantu I.1.

III. Zanieczyszczenie

Na etapie eksploatacji drogi będzie zachodzić stałe zanieczyszczenie i kumulowanie efektu emisji tlenków azotu przez pojazdy, co wywoła stopniowo zakwaszenie siedlisk torfowiskowych, prowadząc z czasem do rozszerzenia się strefy mszarów ombrotroficznym kosztem najcenniejszego siedliska Doliny Rospudy, jakim jest torfowisko alkaliczne. Związki azotu przyczynią się do wzrostu żyzności siedliska, co przyspieszy proces jego zarastania (patrz rozdz. 1.6.1). W połączeniu z procesem niekorzystnych zmian hydrologicznych, będzie to prowadzić do eliminowania cennych pod względem faunistycznym gatunków zwierząt.

W siedliskach leśnych poza doliną Rospudy, negatywne oddziaływania spowodowane zanieczyszczeniami komunikacyjnymi nie będą znaczące. Z powodu ograniczonego rozprzestrzeniania się, oddziaływanie to będzie ograniczone do stosunkowo niewielkie odległości od pasa drogowego.

IV. Zmiany użytkowania gruntów

W granicach obszarów Natura 2000 należy wykluczyć inne elementy infrastruktury poza niezbędnymi do prawidłowego funkcjonowania drogi. W związku z tym, nie przewiduje się zmiany użytkowania innych gruntów, poza gruntami w liniach rozgraniczających pas drogowy. Z tego względu można wykluczyć znaczące negatywne oddziaływanie zmian użytkowania gruntów poza granicami pasa drogowego, na korzystny stan ochrony gatunków wymienionych w Zał. I Dyrektywy Ptasiej i Zał. II Dyrektywy Siedliskowej.

V. Nasiloną penetracją ludzka, ułatwiona dyspersja obcych gatunków

Nowy szlak komunikacyjny przechodzący przez leśne i bagienne tereny dotychczas niedostępne do penetracji transportem samochodowym oraz trudno dostępne do penetracji pieszej, w zdecydowany sposób ułatwi ich penetrację, nawet przy braku miejsc postojowych (parkingów) w granicach obszarów Natura 2000. Podstawowym problemem będzie płoszenie ptaków, ssaków i innych zwierząt, co może powodować zmniejszenie efektu rozrodczego i ograniczenie dostępu do siedlisk potencjalnie optymalnych.

Udrożnienie opisywanego fragmentu Puszczy Augustowskiej spowoduje także większą penetrację przez drapieżniki hodowane przez człowieka, takie jak psy i koty, które mogą powodować znaczne straty w lokalnych populacjach. Trudno jednoznacznie określić skalę tych negatywnych zjawisk, gdyż będzie ona zależała od wielu czynników oraz skuteczności funkcjonujących zabezpieczeń.

VI. Fragmentacja siedlisk

Fragmentacja siedlisk spowodowana budową obwodnicy w wariantcie I.1 będzie miała bezpośredni wpływ na funkcjonowanie lokalnych populacji małych zwierząt (gady, płazy, małe gatunki ptaków i ssaków) oraz na populacje dużych ssaków. Spowoduje w znacznym stopniu odcięcie zachodniego fragmentu Puszczy Augustowskiej od pozostałej części, co ograniczy swobodne migracje zwierząt lądowych. Planowane przejścia dla zwierząt zładogdzą to niekorzystne zjawisko, ale nie sposób z góry przewidzieć skuteczność ich funkcjonowania, w związku z tym nie można wykluczyć znaczącego negatywnego oddziaływania fragmentacji siedlisk na korzystny stan ochrony gatunków wymienionych w Zał. I Dyrektywy Ptasiej i Zał. II Dyrektyw Siedliskowej.

Etap budowy

Łączne (skumulowane) oddziaływanie fizycznej likwidacji siedlisk w strefie budowy mostu docelowego z wykorzystaniem mostu technologicznego, hałasu pracującego sprzętu budowlanego, odstraszać efekty wizualnych związanych ze stawianiem wysokiej konstrukcji w otwartym terenie oraz degradacji siedlisk torfowiskowych (w wyniku zmian hydrologicznych) w rejonie przejścia przez dolinę może spowodować wycofanie się większości lęgowych ptaków z załącznika I Dyrektywy Ptasiej z pasa 2x2000 m wokół osi drogi. Szczególnie narażone gatunki obejmują derkacza, żurawia, kropiatkę, dubelta, uszatkę błotną, dzięcioła białostrzybnego i dzięcioła zielono siwego.

Skumulowane oddziaływanie fizycznej likwidacji siedlisk w pasie drogowym, hałasu pracującego sprzętu budowlanego oraz degradacji siedlisk leśnych w strefie kilkudziesięciu metrów od pasa drogowego spowoduje trwałą utratę siedlisk lęgowych 3 gatunków dzięciołów (trójpalczasty, czarny i średni), głuszca, jarząbka, trzmielojada, bociana czarnego, czy sów.

Ingerencja obejmuje centrum rewiru lęgowego orlika krzykliwego, którego zasiedlone w 2005 r. gniazdo znajduje się ok. 20 m od pasa drogowego.

Etap eksploatacji

Skumulowane oddziaływanie zmian w funkcjonowaniu (głównie hydrologii) torfowiska oraz hałasu drogowego spowoduje znaczącą degradację siedlisk torfowiskowych w dolinie Rospudy, stanowiących miejsca gniazdowe lub żerowiskowe szeregu gatunków ptaków z załącznika I Dyrektywy Ptasiej stwierdzanych w pasie 2x2000 m wokół osi drogi. Można prognozować, że najbardziej wrażliwe na hałas i wymagające siedliskowo gatunki wycofają się ze strefy obejmującej większość lub wręcz całość tak wyznaczonego pasa. Dokładne prognozy ilościowe są tu utrudnione. Brak jest również informacji o parametrach opisujących zależności pomiędzy zagęszczeniami a natężeniem hałasu dla kilku gatunków występujących głównie we wschodniej Europie (orlik krzykliwy, żuraw, bocian czarny, dzięcioły). Z biegiem lat, degradacja siedlisk ptaków, w której wiodącą rolę pełni hałas, będzie uzupełniana niekorzystnymi przekształceniami siedlisk wynikającymi z rosnącej penetracji terenów przydrożnych przez ludzi mających ułatwiony dostęp do wnętrza lasu i torfowisk. W rezultacie, eksploatowana droga będzie stanowić czynnik efektywnej utraty siedlisk dla licznej grupy ptaków dla ochrony których powołano OSOP Natura 2000.

Ponadto, na korzystny stan ochrony lokalnych populacji ptaków będzie negatywnie oddziaływać zwiększona śmiertelność ptaków wynikająca z ich kolizji z pojazdami. Spośród gatunków zagrożonych w UE (załącznik I Dyrektywy Ptasiej) i występujących w rejonie drogi największe zagrożenie kolizjami dotyczyć będzie jarząbka, lelka i sów. Większość ofiar będą stanowić jednak gatunki najliczniej występujące w otoczeniu drogi. Śmiertelność ptaków na drodze będzie powodować częstsze pojawianie się w tym rejonie generalistycznych drapieżników zainteresowanych żerowaniem na pojawiającej się padlinie. W rezultacie, ptaki gniazdujące w pobliżu drogi będą narażone na podwyższoną presję drapieżników niszczących lęgi, głównie lisa, kuny domowej i kruka.

W tej sytuacji (podwyższona śmiertelność, obniżona rozrodczość) ewentualna rekolonizacja terenów przyległych do drogi poprzez imigrację ptaków z innych terenów będzie utrudniona z uwagi na możliwość funkcjonowania terenów przydrożnych jako tzw. *sinks* czyli fragmentów zasiedlanych przez subpopulacje niezdolne do samodzielnego utrzymywania swej liczebności.

Działanie wymienionych wyżej negatywnych oddziaływań będzie zróżnicowane gatunkowo, prowadząc do przebudowy zgrupowań ptaków lęgowych zasiedlających tereny w strefie do 2000 m od drogi. Ptaki o dużych rozmiarach ciała, jako bardziej wrażliwe na wszelkie zaburzenia, w tym płoszenie (Blumstein i in. 2005), będą zmniejszać swą reprezentację w zgrupowaniach strefy oddziaływania drogi. Również te gatunki – z uwagi na większe wymagania arealowe – są bardziej narażone na negatywne efekty fragmentacji siedlisk (Brown & Sullivan 2005). Będzie to stanowić dalszy czynnik selektywnego wycofywania się ptaków o dużych rozmiarach ciała (ptaki drapieżne, bocian czarny, żuraw) z rejonu drogi. Trzecim czynnikiem powodującym selektywne upośledzenie większych gatunków będzie zmniejszenie liczby drobnych kręgowców stanowiących bazę pokarmową ptaków drapieżnych, bociana czarnego i żurawia. Płazy, gady i drobne gryzonie narażone będą bowiem na podwyższoną, miejscami masową śmiertelność na drodze. Dotyczy to zwłaszcza płazów, dla których drogi stanowią śmiertelne bariery na drodze migracji rozrodczych oraz migracji do/z miejsc zimowania.

Upośledzenie migracji i dyspersji będzie stanowić czynnik niekorzystnego oddziaływania na chronione w granicach SOOS populacje dużych ssaków i płazów. Przy projektowanych natężeniach ruchu i ogrodzeniu pasa drogowego, efekt bariery będzie bardzo silny, przyczyniając się do obniżenia żywotności lokalnych populacji z powodów natury genetycznej i demograficznej. Czynnik ten daje się minimalizować w oparciu o budowę przejść ale efektywność konkretnych rozwiązań musi być przedmiotem indywidualnych ocen. Śmiertelne kolizje ptaków z samochodami prawdopodobnie nie będą stanowić czynnika pogłębiającego fragmentację ich populacji.

W sumie, budowa drogi w tym wariantcie będzie z dużym prawdopodobieństwem znacząco oddziaływać na populacje ptaków dla ochrony których powołano przedmiotowy OSOP. Maksymalny – i całkiem prawdopodobny w horyzoncie 10-15 lat po rozpoczęciu budowy – rozmiar tych oddziaływań określa **tabela 9**. Dla 13-24 gatunków ptaków, w tym dla wszystkich gatunków kwalifikujących, prognozowana redukcja liczebności populacji wynikająca z samej utraty siedlisk kształtowała by się na poziomie rzędu 10% (5-15%) ich stanu liczebnego w granicach OSOP. Do tego należy dodać niekorzystne oddziaływania wynikające z dodatkowej śmiertelności oraz oddziaływania długoterminowe wywołane dalszymi zmianami siedlisk w wyniku nasilającej się antropopresji indukowanej budową drogi. Nawet przy nieco bardziej optymistycznym prognozowaniu rozwoju sytuacji, nie istnieją podstawy do wykluczenia możliwości rozległego, znaczącego oddziaływania inwestycji tym kształcie na korzystny stan ochrony chronionych ptaków.

Budowa drogi w wariantcie I.1 nie pozwala też wykluczyć znaczącego negatywnego oddziaływania na spójność sieci obszarów siedliskowych w Polsce. Znaczące upośledzenie dyspersji ("migracji") dużych ssaków – rysia i wilka – na odcinkach poza doliną Rospudy (>90% długości przecięcia obszaru chronionego) będzie istotnie negatywnie

oddziaływać na możliwości utrzymania żywotnych metapopulacji tych gatunków obejmujących swym zasięgiem centralną i zachodnią Polskę. Prognozowane upośledzenie migracji w tym wariantcie lokalizacyjnym nie poddaje się łatwym działaniom minimalizującym, dającym duże prawdopodobieństwo sukcesu. W rezultacie, nie można wykluczyć znaczącego negatywnego oddziaływania realizacji wariantu na populacje przynajmniej dwóch gatunków ssaków, dla ochrony których utworzono SOOS Ostoja Augustowska.

WARIANT I.2

Oddziaływanie na faunę na odcinkach poza dolną Rospudy będzie podobne jak w przypadku wariantu I.1. W dolinie Rospudy podstawowa różnica będzie polegała na ograniczeniu negatywnego oddziaływania z powodu braku mostu technologicznego. Negatywne oddziaływanie na siedliska oraz zwierzęta będzie ograniczone – na etapie budowy - do czasu budowy estakady, ale nie zmniejszy to negatywnych skutków budowy docelowej estakady oraz eksploatacji drogi w zakresie wpływu na reżim wodny torfowiska, zanieczyszczeń, penetracji ludzkiej, fragmentacji siedlisk i innych czynników. Oddziaływanie na zwierzęta oraz ich siedliska na odcinkach poza doliną Rospudy, będzie podobne jak w przypadku wariantu I.1.

W związku z powyższym, nie można wykluczyć znaczącego negatywnego oddziaływania budowy drogi zgodnie z wariantem I.2, na korzystny stan ochrony gatunków wymienionych w Zał. I Dyrektywy Ptasiej i Zał. II Dyrektywy Siedliskowej oraz ich siedlisk.

Etap budowy

Łączne (skumulowane) oddziaływanie fizycznej likwidacji siedlisk w strefie budowy mostu docelowego, hałasu pracującego sprzętu budowlanego, odstrasżających efektów wizualnych związanych ze stawianiem wysokiej konstrukcji w otwartym terenie oraz degradacji siedlisk torfowiskowych (w wyniku zmian hydrologicznych) w rejonie przejścia przez dolinę może spowodować wycofanie się większości lęgowych ptaków z łącznika I Dyrektywy Ptasiej z pasa 2x2000 m wokół osi drogi. Szczególnie narażone gatunki obejmują derkacza, żurawia, kropiatkę, dubelta, uszatkę błotną, dzięcioła białogrzbiatego i dzięcioła zielono siwego.

Skumulowane oddziaływanie fizycznej likwidacji siedlisk w pasie drogowym, hałasu pracującego sprzętu budowlanego oraz degradacji siedlisk leśnych w strefie kilkudziesięciu metrów od pasa drogowego spowoduje trwałą utratę siedlisk lęgowych 3 gatunków dzięciołów (trójpalczasty, czarny i średni), głuszca, jarzabka, trzmielojada, bociana czarnego, czy sów.

Ingerencja obejmuje centrum rewiru lęgowego orlika krzykliwego, którego zasiedlone w 2005 r. gniazdo znajduje się ok. 20 m od pasa drogowego. W sumie, na etapie budowy, prognozowane straty siedliskowe kształtujące straty w chronionej faunie byłyby bardzo zbliżone do wariantu I.1. Zastosowanie metody nasuwania mostu nie likwiduje bowiem problemów z drastycznym oddziaływaniem podpór estakady na integralność torfowiska. W siedliskach lądowych zaś oddziaływania byłyby dokładnie takie same jak w wariantcie I.1.

Etap eksploatacji

Prognozowane oddziaływania byłyby takie same jak w przypadku wariantu I.1. Podstawowym czynnikiem negatywnego oddziaływania byłby bowiem intensywny ruch drogowy, kształtujący się tak samo w obu wariantach realizacyjnych. Nie można wykluczyć negatywnego oddziaływania wariantu na korzystny stan ochrony gatunków zwierząt dla ochrony których powołano SOOS i OSOP. Wręcz przeciwnie – takie znaczące negatywne oddziaływanie jest wysoce prawdopodobne.

WARIANT I.3

W tym wariantcie główne przesło mostu o długości 540 m przechodzi nad doliną Rospudy. Na etapie budowy nie wprowadza się do doliny sprzętu budowlanego oraz nie buduje się dróg technologicznych. Elementem podtrzymującym konstrukcję mostu jest wysoki na około 125 m pylon z gęstym olinowaniem.

W dolinie Rospudy na etapie budowy przy zastosowanej konstrukcji mostu można wykluczyć negatywne oddziaływania, pod warunkiem, że budowa pylonu i innych elementów posadowionych na palach o średnicy 1,5 i 1,8 m, nie spowoduje niekorzystnych zmian w hydrologii całego układu przyrodniczego. Główne dominanty mostu – wysoki pylon oraz gęste olinowanie – zmienią krajobraz tego fragmentu doliny. Będą stanowić też poważną przeszkodę dla przemieszczających się i migrujących wzdłuż doliny ptaków. Zastosowana konstrukcja mostu ograniczy ingerencję w hydrogeniczne siedliska doliny Rospudy na etapie budowy, ale nie zmniejszy negatywnych skutków eksploatacji drogi w zakresie potencjalnego wpływu na reżim wodny całego torfowiska, powstających zanieczyszczeń, penetracji terenu i fragmentacji siedlisk. W tym przypadku efekt fragmentacji będzie dotyczył także przestrzeni powietrznej nad doliną wykorzystywanej przez zwierzęta latające, przede wszystkim ptaki, nietoperze i niektóre owady.

Oddziaływanie na faunę na odcinkach poza dolną Rospudy będzie podobne jak w przypadku wariantu I.1. i I.2. W związku z powyższym, nie można wykluczyć znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia w przypadku realizacji wariantu I.3 na korzystny stan ochrony gatunków wymienionych w Zał. I Dyrektywy Ptasiej i Zał. II Dyrektywy Siedliskowej oraz ich siedlisk.

Etap budowy

W tym wariantcie oddziaływania budowy drogi na siedliska łądowe przecinane na długości przekraczającej 10 km są takie same jak w wariantcie I.1. Przekłada się to odpowiednio na podobnie negatywne oddziaływanie na chronioną faunę. Oddziaływania na siedliska torfowiska są groźne dla jego integralności, ale nie wiadomo, czy zamkną się w horyzoncie czasowym wyznaczonym etapem budowy. W konsekwencji, prognozowane znacząco negatywne oddziaływania na faunę torfowiska mogą wykraczać poza okres budowy konstrukcji mostowej.

Etap eksploatacji

Wszystkie negatywne czynniki oddziaływania ruchu drogowego na siedliska ptaków i same ptaki (hałas, emisje azotu, niepokoje itd.) pozostają takie same jak w wariantcie I.1., gdyż są one pochodną natężenia ruchu drogowego przeprowadzanego przez dolinę. W przypadku emisji można wręcz oczekiwać ich dalszego zasięgu oddziaływania z uwagi na wyższe niż w wariantach I.1 i I.2 wyniesienie jezdnii nad powierzchnię torfowiska. Na tym etapie rozwiną się również negatywne skutki budowy podpór mostu dla integralności torfowiska, powodując znaczącą utratę siedlisk łąkowych kluczowych gatunków ptaków, wskutek przekształceń hydrologii torfowiska alkalicznego. W rezultacie, połączone efekty oddziaływań bezpośrednich (przekształcenia siedlisk) oraz pośrednich (degradacja siedlisk wskutek emisji hałasu, pyłów, azotu itd.) będą przekładać się na podobny jak w wariantcie I.1 rozmiar efektywnych strat w pojemności siedlisk podtrzymujących egzystencję chronionych zwierząt.

Dodatковым czynnikiem negatywnego oddziaływania na populacje ptaków będzie konstrukcja mostu podwieszanego. Wysoki pylon (120 m) oraz gęste olinowanie będą stanowić zagrożenie kolizyjne dla przelatujących ptaków. Mechanizm tych kolizji omówiono w rozdz. 1.4. Rozmiary tych kolizji mogą być znaczne, i mogą obejmować one nie tylko ptaki śpiewające, ale i ptaki z innych grup taksonomicznych, w tym drapieżniki i chruściele (derkacz) (Nilsson & Green 2003). Dodatkowo, czerwone światło sygnalizacyjne będzie zwiększać ryzyko kolizji z uwagi na to, że powoduje ono dezorientację ptaków, upośledzając ich postrzeganie pola magnetycznego jako układu nawigacji.

W konsekwencji, nie można wykluczyć negatywnego oddziaływania wariantu I.3 na korzystny stan ochrony gatunków zwierząt dla ochrony których powołano SOOS i OSOP. Wręcz przeciwnie – takie znaczące negatywne oddziaływanie jest wysoce prawdopodobne.

WARIANT I.4

Most wiszący na dwóch pylonach zlokalizowanych na brzegach doliny, rozpiętość przęsła głównego 540 m. W dolinie nie są budowane żadne elementy mostu. Elementy podtrzymujące konstrukcję mostu – dwa pylony o wysokości około 80 m z olinowaniem.

W dolinie Rospudy na etapie budowy przy zastosowanej konstrukcji mostu można wykluczyć negatywne oddziaływania, pod warunkiem, że budowa pylonów i innych elementów posadowionych na palach o średnicy 1,5 m i 1,8 m, nie spowoduje niekorzystnych zmian w hydrologii całego układu przyrodniczego. Główne dominanty mostu – wysokie na 80 m pylony oraz olinowanie – zmienią krajobraz tego fragmentu doliny. Podobnie jak w przypadku wariantu I.3, będą stanowić poważną przeszkodę dla przemieszczających się i migrujących wzdłuż doliny ptaków. Zastosowana konstrukcja mostu znacznie ogranicza ingerencję w hydrogeniczne siedliska doliny Rospudy na etapie budowy, ale nie zmniejsza negatywnych skutków eksploatacji drogi w zakresie potencjalnego wpływu na reżim wodny całego torfowiska, powstających zanieczyszczeń, penetracji terenu i fragmentacji siedlisk. Efekt fragmentacji – podobnie jak w przypadku budowy mostu podwieszanego – będzie dotyczył przestrzeni powietrznej nad doliną wykorzystywanej przez ptaki, nietoperze i wiele grup owadów (motyle, chrząszcze, ważki itp.).

Oddziaływanie na faunę na odcinkach poza doliną Rospudy będzie podobne jak w poprzednich wariantach. Pomimo znacznego ograniczenia ingerencji w środowisko na etapie budowy drogi przez bagienną dolinę Rospudy, nie można wykluczyć znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia w przypadku realizacji wariantem I.4), na korzystny stan ochrony gatunków wymienionych w Zał. I Dyrektywy Ptasiej i Zał. II Dyrektywy Siedliskowej oraz ich siedlisk.

Etap budowy

W tym wariantcie oddziaływania budowy drogi na siedliska łądowe przecinane na długości przekraczającej 10 km są takie same jak w wariantcie I.1. Przekłada się to odpowiednio na podobnie negatywne oddziaływanie na chronioną faunę. Oddziaływania na siedliska torfowiska są groźne dla jego integralności, ale nie wiadomo, czy zamkną się w horyzoncie czasowym wyznaczonym etapem budowy. W konsekwencji, prognozowane znacząco negatywne oddziaływania na faunę torfowiska mogą wykraczać poza okres budowy konstrukcji mostowej.

Etap eksploatacji

Wszystkie negatywne czynniki oddziaływania ruchu drogowego na siedliska ptaków i same ptaki (hałas, emisje azotu, niepokojenie itd.) pozostają takie same jak w wariantcie I.1, gdyż są one pochodną natężenia ruchu drogowego przeprowadzanego przez dolinę. W przypadku emisji można wręcz oczekiwać ich dalszego zasięgu oddziaływania z uwagi na wyższe niż w wariantach I.1 i I.2 wyniesienie jezdni nad powierzchnię torfowiska. Na tym etapie rozwiną się również negatywne skutki budowy podpór mostu dla integralności torfowiska, powodując znaczącą utratę siedlisk lęgowych kluczowych gatunków ptaków, wskutek przekształceń hydrologii torfowiska alkalicznego. W rezultacie, połączone efekty oddziaływań bezpośrednich (przekształcenia siedlisk) oraz pośrednich (degradacja siedlisk wskutek emisji hałasu, pyłów, azotu itd.) będą przekładać się na podobny jak w wariantcie I.1 rozmiar efektywnych strat w pojemności siedlisk podtrzymujących egzystencję chronionych zwierząt.

Dodatковым czynnikiem negatywnego oddziaływania na populację ptaków będzie konstrukcja mostu wiszącego. Wysokie pylony (80 m) oraz gęste olinowanie będą stanowić zagrożenie kolizyjne dla przelatujących ptaków, mniejsze jednak niż w przypadku mostu podwieszanego (z uwagi na mniejszą wysokość pylonów i mniejsze rozmiary olinowania). Mechanizm tych kolizji omówiono w rozdz. 1.4. Rozmiary tych kolizji mogą być znaczne, i mogą obejmować one nie tylko ptaki śpiewające, ale i ptaki z innych grup taksonomicznych, w tym drapieżniki i chruściele (derkacz) (Nilsson & Green 2003). Dodatkowo, czerwone światło sygnalizacyjne będzie zwiększać ryzyko kolizji z uwagi na to, że powoduje ono dezorientację ptaków, upośledzając ich postrzeganie pola magnetycznego jako układu nawigacji.

W konsekwencji, nie można wykluczyć negatywnego oddziaływania wariantu I.4 na korzystny stan ochrony gatunków zwierząt dla ochrony których powołano SOOS i OSOP. Wręcz przeciwnie – takie znaczące negatywne oddziaływanie jest wysoce prawdopodobne.

WARIANT I.5

Tunel pod doliną Rospudy wykonany metoda tarczową w formie 2 „nitek” tunelowych dla każdego kierunku ruchu, o średnicy około 18 m każda, w rozstawie osi około 30 m.

Budowa tunelu wyeliminuje negatywne oddziaływania na siedliska roślin i zwierząt w dolinie Rospudy, ale pod warunkiem, że na etapie budowy tunelu oraz jego funkcjonowania, nie zajdą niekorzystnych zmiany w hydrologii całego układu przyrodniczego powodując przesuszenie lub degradację torfowiska. Na etapie eksploatacji tunelu nie powinny zachodzić negatywne oddziaływania na zwierzęta oraz ich siedliska. Oddziaływanie na faunę na odcinkach poza doliną Rospudy będzie podobne jak w poprzednich wariantach.

Pomimo braku znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na siedliska i zwierzęta w dolinie Rospudy przy zastosowaniu wariantu I.5, nie można wykluczyć znacznej ingerencji w środowisko na pozostałych odcinkach planowanej drogi na etapie jej budowy i eksploatacji. W związku z tym, dla całego przebiegu drogi w granicach OSOP i SOOS Puszcza Augustowska, nie można wykluczyć istotnego wpływu na korzystny stan ochrony gatunków wymienionych w Zał. I Dyrektywy Ptasiej i Zał. II Dyrektywy Siedliskowej oraz ich siedlisk.

Etap budowy i eksploatacji

Negatywne oddziaływania na etapie budowy i eksploatacji dla odcinków drogi przebiegających po powierzchni będą takie same jak w wariantcie I.1. Natomiast negatywne oddziaływania związane z budową i eksploatacją odcinka drogi zagłębionego w 1600 m tunelu będą nieco odmienne. Nie ma bowiem podstaw do prognozowania niekorzystnych efektów ruchu drogowego na siedliska torfowiska. Jednakże niemożliwe do wykluczenia rozległe zmiany hydrologii torfowiska mogą spowodować radykalne przekształcenia siedliskowe w dolinie Rospudy. Miały by one prawdopodobnie równie niekorzystne skutki dla chronionej fauny jak w wariantcie I.1.

1.5.2.2. Warianty grupy IA

W przypadku realizacji wariantów grupy IA (IA.1, IA.2, IA.3, IA.4, IA.5), gdy obwodnica nie jest częścią I Pan-Europejskiego korytarza transportowego, oddziaływanie na zwierzęta oraz ich siedliska w granicach OSOP i SOOS Puszcza Augustowska, jest podobne jak w wariantach grupy I (I.1, I.2, I.3, I.4, I.5). Podstawowa różnica polega na mniejszym przewidywanym natężeniu ruchu pojazdów, co przekłada się na mniejsze emisje zanieczyszczeń, hałasu i prawdopodobnie mniejszą liczbę kolizji ze zwierzętami. Różnica ta jednak nie jest na tyle istotna by wykluczyć negatywne oddziaływania drogi na środowisko, w tym na ptaki, ssaki i inne grupy zwierząt.

1.5.2.3. Wariant II

Obwodnica przechodząca w rejonie wsi Chodorki (wariant II) przecina OSOP i SOOS Puszcza Augustowska na odcinku około 940 m. W granicach pasa taksacyjnego o szerokości 2x2000 m, znajduje się teren o powierzchni około 900 ha. Stanowi to zaledwie 0,7% powierzchni obszaru OSOP Puszcza Augustowska, ale niezbędne jest przeprowadzenie analizy, czy planowana inwestycja może znacząco negatywnie oddziaływać na przedmiot oraz cel ochrony obszarowej.

W granicach obszaru Natura 2000 na trasie wariantu II stwierdzono nieliczne występowanie gatunków ptaków wymienionych w Zał. I Dyrektywy Ptasiej. W strefie oddziaływania bezpośredniego (po 150 m od osi drogi) występowały tylko 3 gatunki (lerka, świergotek polny i jarzębatka), w Polsce dosyć licznie i niezagrożone wyginięciem. W pasie taksacyjnym do 2000 m od osi drogi występowały inne, rzadkie gatunki ptaków (np. sóweczka, orlik krzykliwy, jarząbek) ale w znacznej odległości od planowanego przebiegu obwodnicy. W **tabeli V-12** przedstawiono procent prawdopodobnych strat w populacjach lęgowych ptaków spowodowanych budową drogi według wariantu II. Dla zimerodka wskaźnik prawdopodobnych strat jest znaczny i wynosi 9%. Na trasie wariantu II występowało jedno stanowisko zimerodka w odległości ponad 2 km od trasy drogi (w dalszym pasie oddziaływania pośredniego). Ze względu na nieliczne występowania tego gatunku na całym obszarze OSO Puszcza Augustowska, ocenianego na 11 par, jedna para stanowi 9% populacji lokalnej. Prawdopodobieństwo znaczącego oddziaływania drogi na ten gatunek w granicach całego OSO Puszcza Augustowska jest znikome.

Droga przechodzi w pobliżu zachodniej granicy OSOP Puszcza Augustowska przez wąską i mineralną na tym fragmencie dolinę Rospudy, odcinając niewielki i wąski fragment kompleksu leśnego. Zatem zasięg oddziaływania spowodowany fragmentacją obszaru Natura 2000 będzie ograniczony. Budowa mostu nie wpłynie w sposób istotny na zachowanie występujących tu gatunków zwierząt oraz ich siedlisk.

W związku z powyższym, można wykluczyć znaczący negatywny wpływ planowanej drogi na korzystny stan ochrony gatunków zwierząt oraz ich siedlisk w granicach obszarów chronionych Natura 2000.

W **tabeli V-11** przedstawiono charakterystykę oddziaływań wariantów inwestycji na gatunki zwierząt wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej.

Etap budowy i eksploatacji

Obwodnica przechodząca w rejonie wsi Chodorki (wariant II) przecina OSOP Puszcza Augustowska na odcinku około 940 m. W granicach pasa taksacyjnego o szerokości 2x2000 m, znajduje się teren o powierzchni około 900 ha. Stanowi to zaledwie 0,7% powierzchni obszaru OSOP Puszcza Augustowska, ale niezbędne jest przeprowadzenie analizy, czy planowana inwestycja może znacząco negatywnie oddziaływać na przedmiot oraz cel ochrony obszarowej.

Negatywne oddziaływania omówione w rozdz. 1.4. mogą objąć w tym przypadku lęgowniska nielicznych gatunków ptaków chronionych w granicach OSOP. Nie występują tu kaskadowe, propagujące się na rozległych obszarach wrażliwego siedliska zmiany środowiskowe, przesądzające o rozmiarach degradacji na torfowiskach. Maksymalny – i niemożliwy do wykluczenia w horyzoncie 10-15 lat po rozpoczęciu budowy – rozmiar tych oddziaływań określa **tabela V-12**. Dla 6-15 gatunków ptaków, w tym dla 3 gatunków kwalifikujących, prognozowana redukcja liczebności populacji wynikająca z samej utraty siedlisk kształtowała by się na poziomie nie przekraczającym zasadniczo 5% ich stanu liczebnego w granicach OSOP (dla większości – poniżej 1%). Stanowiska 13 spośród 15 gatunków z tej grupy znajdują się w odległości przekraczającej 600 m od osi drogi. Rzeczywiście prawdopodobne negatywne efekty drogi i ruchu drogowego obejmują 3-5 gatunków, występujących tu w ilościach śladowych w relacji do populacji całości OSOP. Stwarza to podstawy do wykluczenia – z racjonalnie uzasadnionym prawdopodobieństwem - możliwości znaczącego oddziaływania inwestycji tym kształcie na korzystny stan ochrony ptaków dla ochrony których powołano OSOP Puszcza Augustowska.

Efekt bariery dla przemieszczeń dyspersyjnych ssaków jest tu daleko słabiej wyrażony niż w przypadku wariantów z grupy I i IA (I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4, IA.5). W granicach prawdopodobnego korytarza dyspersyjnego droga w dużej części przebiega po estakadzie i jedynie kilkaset metrów biegnących po gruncie stwarza możliwą barierę przemieszczeń (w wariantach z grupy I ponad 10 km drogi w granicach prawdopodobnego korytarza dyspersji przebiegało po gruncie). Pozwala to prognozować możliwości istotnej minimalizacji efektu bariery dla przemieszczeń dyspersyjnych dużych ssaków.

Tabela V-12. Liczba terytoriów/stanowisk lęgowych ptaków z Zał. I Dyrektywy Ptasiej stwierdzonych na trasie obwodnicy Augustowa **wg wariantu II i IIA** w latach 2005-2008 w granicach OSOP Puszcza Augustowska oraz przewidywany procent prawdopodobnych strat. Oznaczenia: A – liczba par w granicach pasa terenu szerokości 2x150 m, B – liczba w granicach pasa terenu szerokości 2x450 m, C – liczba par w granicach pasa terenu szerokości 2x1400 m, + - gatunek niełgowy, zalatujący lub żerujący, ? – brak możliwości oceny przewidywanych strat.

Kod gat.	Gatunek	Liczba par w granicach oddziaływania drogi				Liczba par w granicach OSOP Puszcza Augustowska według SDF	Procent populacji zagrożonej z powodu budowy drogi
		A	B	C	r-m		
A074	Milvus milvus kania ruda			+	+	4-7	Zmniejszenie powierzchni żerowisk
A081	Circus aeruginosus błotniak stawowy			1	1	30-60	1,7-3,3
A089	Aquila pomarina orlik krzykliwy			1	1	40-51	2-2,5
A104	Bonasa bonasia jarząbek			3	3	Brak oceny	?
A127	Grus grus żuraw			5	5	90-110	4,5-5,5
A217	Glaucidium passerinum sóweczka			1	1	Brak oceny	?
A229	Alcedo atthis zimorodek			1	1	11	9,0
A234	Picus canus dzięcioł zielonosiwy			1	1	25-30	3,3-4,0
A236	Dryocopus martius dzięcioł czarny		0,5	3,5	4	Brak oceny	?
A238	Dendrocopos medius dzięcioł średni		1	1	2	Brak oceny	?
A246	Lullula arborea lerka	1	2	5	8	Brak oceny	?
A255	Anthus campestris świergotek polny	0,5	0,5		1	Brak oceny	?
A307	Sylvia nisoria pokrzewka jarzębata	0,5	0,5		1	Brak oceny	?
A320	Ficedula parva muchołówka mała			2	2	Brak oceny	?
A338	Lanius collurio gąsiorzek		3	1	4	Brak oceny	?
A379	Emberiza hortulana ortolan			1	1	Brak oceny	?
	Liczba gatunków	3	6	13	15		
	Liczba terytoriów	2	7,5	26,5	36		

1.5.2.4 Wariant IIA

W przypadku realizacji wariantu IIA oddziaływanie na zwierzęta oraz ich siedliska w granicach OSOP Puszcza Augustowska, jest podobne jak w wariantcie II. Podstawowa różnica polega na mniejszym przewidywanym natężeniu ruchu pojazdów na odcinku Augustów – węzeł Sucha, co przekłada się w tym rejonie na mniejsze emisje zanieczyszczeń, hałasu i prawdopodobnie mniejszą liczbę kolizji ze zwierzętami. Różnica ta dodatkowo wspiera możliwość wykluczenia znaczącego negatywnego oddziaływania drogi na środowisko, w tym na ptaki, ssaki i inne grupy zwierząt

1.5.2.5. Wariant III

Planowana droga przechodzi w bliskim sąsiedztwie wsi Raczki, ale nie przecina bezpośrednio obszaru Natura 2000. W pasie terenu szerokości 2 km od osi drogi znajduje się 524 ha OSOP i SOOS Puszcza Augustowska. Ze względu na bliskie sąsiedztwo planowanej drogi i związany z tym potencjalny wpływ inwestycji na integralność obszaru Natura 2000, również dla tego wariantu przeprowadzono tzw. ocenę habitatową.

W pasie terenu do 600 m od osi drogi stwierdzono tylko jedno stanowisko jarzębatki, gatunku wymienionego w Zał. I Dyrektywy Ptasiej, ale niezagrożonego w skali kraju. W pasie terenu do 2000 m od osi drogi występowało 9 gatunków (18 terytoriów) z tej grupy ptaków. W większości były to gatunki zasiedlające skraj Puszczy Augustowskiej. W tabeli V-13 przedstawiono procent prawdopodobnych strat w populacjach lęgowych ptaków spowodowanych budową drogi według wariantów III i IIIA. Wskaźnik ten jest niewielki, z wyjątkiem zimorodka, dla którego wynosi 9%. Podobnie jak na trasie wariantu nr II, występowało tu jedno stanowisko zimorodka w znacznej odległości od trasy drogi (ponad 2,5 km), w dalszym pasie oddziaływania pośredniego. Prawdopodobieństwo znaczącego oddziaływania drogi na ten gatunek w granicach całego OSO Puszcza Augustowska jest znikome.

Droga przechodzi przez wąską, mineralną i w niewielki stopniu zalesioną dolinę Rospudy. Budowa mostu nie wpłynie w sposób istotny na zachowanie występujących w granicach OSOP gatunków zwierząt oraz ich siedlisk.

W związku z powyższym, można wykluczyć znaczący negatywny wpływ planowanej drogi na korzystny stan ochrony gatunków zwierząt oraz ich siedlisk w granicach obszarów chronionych Natura 2000.

Tabela V-13. Liczba terytoriów/stanowisk lęgowych ptaków z Zał. I Dyrektywy Ptasiej stwierdzonych na trasie obwodnicy Augustowa wg wariantów III i IIIA w latach 2005-2008 w granicach OSOP Puszcza Augustowska oraz przewidywany procent prawdopodobnych strat. Oznaczenia: A – liczba par w granicach pasa terenu szerokości 2x150 m, B – liczba w granicach pasa terenu szerokości 2x450 m, C – liczba par w granicach pasa terenu szerokości 2x1400 m, + - gatunek niełgowy, zalatujący lub żerujący, ? – brak możliwości oceny przewidywanych strat.

Kod gat.	Gatunek	Liczba par w granicach oddziaływania drogi				Liczba par w granicach OSOP Puszcza Augustowska według SDF	Procent populacji zagrożonej z powodu budowy drogi
		A	B	C	r-m		
A074	<i>Milvus milvus</i> kania ruda			+	+	4-7	Zmniejszenie powierzchni żerowisk
A081	<i>Circus aeruginosus</i> błotniak stawowy			1	1	30-60	1,7-3,3
A104	<i>Bonasa bonasia</i> jarząbek			1	1	Brak oceny	?
A127	<i>Grus grus</i> żuraw			2	2	90-110	1,8-2,2
A229	<i>Alcedo atthis</i> zimorodek			1	1	11	9,0
A236	<i>Dryocopus martius</i> dzięcioł czarny			2	2	Brak oceny	?
A238	<i>Dendrocopos medius</i> dzięcioł średni			2	2	Brak oceny	?
A246	<i>Lullula arborea</i> lerka			6	6	Brak oceny	?
A307	<i>Sylvia nisoria</i> pokrzewka jarzębata		1		1	Brak oceny	?
A338	<i>Lanius collurio</i> gąsiorek			2	2	Brak oceny	?
A379	<i>Emberiza hortulana</i> ortolan			1	1	Brak oceny	?
	Liczba gatunków	0	1	9	10		
	Liczba terytoriów	0	1	18	19		

W tabeli V-11 przedstawiono charakterystykę oddziaływań wariantów inwestycji na gatunki zwierząt wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej.

Etap budowy i eksploatacji

Planowana droga przechodzi w bliskim sąsiedztwie wsi Raczki, ale nie przecina bezpośrednio obszaru Natura 2000. W pasie terenu szerokości 2 km od osi drogi znajduje się 524 ha OSOP i SOOS Puszcza Augustowska. Ze względu na

bliskie sąsiedztwo planowanej drogi i związany z tym potencjalny wpływ inwestycji na integralność obszaru Natura 2000, również dla tego wariantu rozważono możliwości znaczącego negatywnego oddziaływania na integralność terenów Natura 2000.

W pasie terenu do 600 m od osi drogi stwierdzono tylko jedno stanowisko jarzębatki, gatunku wymienionego w Zał. I Dyrektywy Ptasiej, ale nie zagrożonego w skali kraju. W pasie terenu do 2000 m od osi drogi występowało 9 gatunków (18 terytoriów) z tej grupy ptaków. W większości były to gatunki zasiedlające skraj Puszczy Augustowskiej. W tabeli V-13 przedstawiono procent maksymalnych możliwych strat w populacjach lęgowych ptaków spowodowanych budową drogi według wariantu III. Nie wystąpią tu kaskadowe, propagujące się na rozległych obszarach wrażliwego siedliska zmiany środowiskowe, przesadzające o rozmiarach degradacji na torfowiskach. Rzeczywiście prawdopodobne negatywne efekty drogi i ruchu drogowego obejmują 1 gatunek, występujących tu w ilościach śladowych (1 para) w relacji do populacji całości OSOP. Stwarza to podstawy do wykluczenia – z racjonalnie uzasadnionym prawdopodobieństwem - możliwości znaczącego oddziaływania inwestycji tym kształcie na korzystny stan ochrony ptaków dla ochrony których powołano OSOP Puszcza Augustowska.

1.5.2.6. Wariant IIIA

W przypadku realizacji wariantu w wersji IIIA, gdy obwodnica nie jest częścią I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego na odcinku Augustów – węzeł Raczki, oddziaływanie na zwierzęta oraz ich siedliska w granicach OSOP Puszcza Augustowska, jest podobne jak w wariantcie III. Podstawowa różnica polega na mniejszym przewidywanym natężeniu ruchu pojazdów na wspomnianym odcinku, co przekłada się na mniejsze emisje zanieczyszczeń, hałasu i prawdopodobnie mniejszą liczbę kolizji ze zwierzętami. Różnica ta dodatkowo wspiera możliwość wykluczenia znaczącego negatywnego oddziaływania drogi na środowisko, w tym na ptaki, ssaki i inne grupy zwierząt.

1.5.2.7. Wariant 0

Wariant „0” polega na niepodjęciu realizacji budowy obwodnicy. Istniejąca droga krajowa nr 8 przecina OSOP i SOOS Puszcza Augustowska na długości około 11,2 km. Wzdłuż drogi w obrębie inwentaryzowanego pasa terenu o szerokości 4 km, w granicach obszarów Natura 2000 znajduje się teren liczący około 5384 ha. Istniejąca droga bardzo wyraźnie wpływa na występujące w jej sąsiedztwie siedliska oraz gatunki zwierząt. Poniżej określono potencjalny wpływ tej drogi na siedliska oraz gatunki ptaków z Zał. I Dyrektywy Ptasiej oraz innych zwierząt z Zał. II Dyrektywy Siedliskowej.

I. Zniszczenie siedlisk i stanowisk gatunków zwierząt w obrębie pasa drogowego

Przy braku rozbudowy istniejącej drogi (np. poszerzenie pasa drogowego), nie nastąpi bezpośrednie zniszczenie siedlisk zwierząt w granicach obszarów Natura 2000.

II. Zmiany hydrologiczne

W wyniku utrzymywania obecnego stanu drogi, nie nastąpią istotne zmiany warunków wodnych w jej otoczeniu, a tym samym nie powinny wystąpić z tego powodu negatywne oddziaływania na przedmiot i cel ochrony, zwłaszcza na siedliska przyrodnicze oraz gatunki zwierząt, dla których utrzymanie korzystnego stanu ochrony jest związane z zachowaniem aktualnych warunków hydrologicznych. Można także założyć, że przy utrzymaniu drogi krajowej nr 8 w aktualnym stanie, nie nastąpią zmiany w sposobie zasilania w wodę torfowiska w dolinie Rospudy, jak również innych torfowisk położonych w pobliżu drogi.

III. Zanieczyszczenie i kolizje

Efektom zaniechania budowy obwodnicy Augustowa, będzie wzmożenie ruchu na dotychczasowej drodze krajowej nr 8 Augustów-Suwałki, co będzie prowadziło do wzrostu ilości emitowanych zanieczyszczeń komunikacyjnych oraz kolizji ze zwierzętami. Trudno jednoznacznie określić wpływ zanieczyszczeń na opisywanej drodze na zwierzęta, gdyż wymaga to specjalistycznych badań, natomiast straty w populacjach zwierząt w aktualnej sytuacji są zauważalne, chociaż brak wyników badań opisywanym fragmencie drogi. Wzmożenie ruchu pojazdów zwiększy niewątpliwie poziom strat powstałych w wyniku kolizji.

IV. Zmiany użytkowania gruntów

Nasilenie transportu na drodze krajowej nr 8 może się przyczynić do zmian w sposobie użytkowania gruntów w jej sąsiedztwie, poprzez zaniechanie dotychczasowego użytkowania. Dotyczy to zarówno użytków zielonych jak i gruntów ornych. Może to prowadzić do sukcesji wtórnej oraz ich zarastania, a to z kolei prowadzi będzie do likwidacji siedlisk gatunków terenów otwartych lub półotwartych, takich jak lerka, świergotek polny, ortolan, gąsiorek i inne. Są to gatunki występujące w granicach lub na obrzeżach OSOP Puszcza Augustowska dosyć licznie, zatem można wykluczyć znaczące negatywne oddziaływanie tego czynnika na aktualny stan ochrony ww. gatunków.

V. Nasilona penetracja ludzka, ułatwiona dyspersja obcych gatunków

Penetracja ludzka w sąsiedztwie użytkowanej od wielu lat drogi zachodzi w sposób ciągły i zapewne nasiliła się w ostatnich latach, w związku ze znacznym wzrostem intensywności ruchu pojazdów. Antropofobne gatunki zwierząt unikają sąsiedztwa drogi i proces ten będzie zachodził nadal. Jego ograniczenie nastąpi wraz ze spadkiem natężenia ruchu, zatem po wybudowaniu obwodnicy Augustowa i skierowaniu ruchu tranzytowego na nową drogę.

VII. Fragmentacja siedlisk

Nie nastąpi wzrost fragmentacji siedlisk w zachodniej części OSOP Puszcza Augustowska, choć istniejące „rozcięcie” Puszczy Augustowskiej przez drogę nr 8 utrwali się a bariera ta, wraz ze wzrostem natężenia ruchu pojazdów, stanie się nieprzekraczalna.

1.5.2.8. Podsumowanie

Warianty I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4, IA.5 – nie można wykluczyć znaczącego negatywnego wpływu na integralność ostoi Natura 2000. Ze względu na wyjątkowo bogaty pod względem faunistycznym fragment puszczy oraz bagiennej na tym odcinku doliny Rospudy, budowa drogi zgodnie z wariantem I będzie wpływać wyjątkowo niekorzystnie na cały układ przyrodniczy. Bezpośrednio lub pośrednio zostanie zagrożonych wiele stanowisk lęgowych ptaków, w tym gatunków skrajnie nielicznych i zagrożonych w skali kraju i Wspólnot Europejskich. Wariant I rozdzieli populacje wilka i rysia na 2 części i przejdzie przez środek terytoriów zajmowanych przez te gatunki. Podobnie osobniki łośa i jelenia będą miały małe szanse przetrwania w odizolowanej części doliny Rospudy, odciętej od reszty Puszczy Augustowskiej obwodnicą w wariantach z grupy I. Działania minimalizujące negatywne oddziaływania nie będą skuteczne.

Warianty I.1. i IA.1 (przejście przez Dolinę Rospudy estakadą z wykorzystaniem mostu technologicznego). Nie można wykluczyć negatywnego oddziaływania na populację ptaków, dla ochrony których powołano OSOP. Ich terytoria znajdujące się w otoczeniu mostu będą narażone na negatywne oddziaływanie hałasu i przemian siedliskowych indukowanych budową mostu. Droga na całej długości przecięcia OSOP będzie źródłem kolizji ptaków z pojazdami. Znaczące będą również oddziaływania drogi na ptaki gniazdujące poza częścią mostową. Zniszczenie siedlisk w granicach pasa drogowego oraz na trasie mostu technologicznego może mieć bezpośredni wpływ na takie gatunki zwierząt jak wydra, bóbr, żółw błotny, kumak nizinny, traszka grzebieniasta, z ptaków przede wszystkim jarząbek, żuraw, derkacz, lelek, dzięcioły, a z grupy bezkręgowców mogą dotyczyć motyli i ważek, w mniejszym stopniu bezkręgowców typowo wodnych. Pośredni wpływ może dotyczyć takich gatunków jak wilk i ryś, nietoperze, bocian czarny, duże ptaki drapieżne i inne. Uruchomienie niekorzystnych procesów w obrębie torfowisk w dolinie Rospudy może doprowadzić do eliminacji wielu gatunków zwierząt zasiedlających otwarte lub zarośnięte w niewielkim stopniu torfowiska (derkacz, dubelt, uszatka błotną, kilka gatunków motyli i niektóre gatunki ważek) oraz zaburzenia łańcucha pokarmowego dużych drapieżników (wilka i rysia) i utraty miejsc żerowania dużych ptaków drapieżnych (bielik, orlik krzykliwy, gadożer, kanie, błotniaki i inne). Zmiany w składzie gatunkowym i strukturze borów i lasów bagiennych będą wpływać na zasiedlające je gatunki jak głuszec, rzadkie gatunki dzięciołów (białogrzbiety, trójpalczasty), żuraw, bocian czarny. Nasilona penetracja ludzka będzie powodować płoszenie ptaków, ssaków i innych zwierząt, co może powodować zmniejszenie efektu rozrodczego i ograniczenie dostępu do siedlisk potencjalnie optymalnych. Łatwiejsza penetracja przez psy i koty może powodować znaczne straty w lokalnych populacjach dzikich zwierząt. Fragmentacja siedlisk będzie miała bezpośredni wpływ na funkcjonowanie lokalnych populacji małych zwierząt (gady, płazy, małe gatunki ptaków i ssaków) oraz na populacje dużych ssaków. Planowane przejścia dla zwierząt będą tylko częściowo łagodzić to niekorzystne zjawisko, niemniej jednak nie można wykluczyć znaczącego negatywnego oddziaływania na korzystny stan ochrony gatunków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej i Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej.

Warianty I.2. i IA.2 (przejście przez Dolinę Rospudy estakadą z nasuwaniem przeseł, bez mostu technologicznego). Nie można wykluczyć negatywnego oddziaływania na populację ptaków, dla ochrony których powołano OSOP. Ich terytoria znajdujące się w otoczeniu mostu będą narażone na negatywne oddziaływanie hałasu i przemian siedliskowych indukowanych budową mostu. Droga na całej długości przecięcia OSOP będzie źródłem kolizji ptaków z pojazdami. Znaczące będą również oddziaływania drogi na ptaki gniazdujące poza częścią mostową. Zniszczenie siedlisk w granicach pasa drogowego może mieć bezpośredni wpływ na takie gatunki zwierząt jak wydra, bóbr, żółw błotny, kumak nizinny, traszka grzebieniasta, z ptaków przede wszystkim jarząbek, żuraw, derkacz, lelek, dzięcioły, a z grupy bezkręgowców mogą dotyczyć motyli i ważek, w mniejszym stopniu bezkręgowców typowo wodnych. Pośredni wpływ może dotyczyć takich gatunków jak wilk i ryś, nietoperze, bocian czarny, duże ptaki drapieżne i inne. Uruchomienie niekorzystnych procesów w obrębie torfowisk w dolinie Rospudy może doprowadzić do eliminacji wielu gatunków zwierząt zasiedlających otwarte lub zarośnięte w niewielkim stopniu torfowiska (derkacz, dubelt, uszatka błotną, kilka gatunków motyli i niektóre gatunki ważek) oraz zaburzenia łańcucha pokarmowego dużych drapieżników (wilka i rysia) i utraty miejsc żerowania dużych ptaków drapieżnych (bielik, orlik krzykliwy, gadożer, kanie, błotniaki i inne). Zmiany w składzie gatunkowym i strukturze borów i lasów bagiennych będą wpływać na

zasiedlające je gatunki jak głuszec, rzadkie gatunki dzięciołów (białogrzbiety, trójpalczasty), żuraw, bocian czarny. Nasilona penetracja ludzka będzie powodować płoszenie ptaków, ssaków i innych zwierząt, co może powodować zmniejszenie efektu rozrodczego i ograniczenie dostępu do siedlisk potencjalnie optymalnych. Łatwiejsza penetracja przez psy i koty może powodować znaczne straty w lokalnych populacjach dzikich zwierząt. Fragmentacja siedlisk będzie miała bezpośredni wpływ na funkcjonowanie lokalnych populacji małych zwierząt (gady, płazy, małe gatunki ptaków i ssaków) oraz na populacje dużych ssaków. Planowane przejścia dla zwierząt będą tylko częściowo łagodzić to niekorzystne zjawisko, nie mniej jednak nie można wykluczyć znaczącego negatywnego oddziaływania na korzystny stan ochrony gatunków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej i Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej.

Warianty I.3., IA.3., I.4 i IA.4 (przejście przez Dolinę Rospudy mostem podwieszanym i wiszącym). Nie można wykluczyć negatywnego oddziaływania na populacje ptaków, dla ochrony których powołano OSOP. Ich terytoria znajdujące się w otoczeniu mostu będą narażone na negatywne oddziaływanie hałasu i przemian siedliskowych indukowanych budową mostu. Problemem będą kolizje ptaków z konstrukcją mostu. Droga na całej długości przecięcia OSOP będzie źródłem kolizji ptaków z pojazdami. Znaczące będą również oddziaływania drogi na ptaki gniazdujące poza częścią mostową. Zniszczenie siedlisk w granicach pasa drogowego może mieć bezpośredni wpływ na takie gatunki zwierząt jak wydra, bóbr, żółw błotny, kumak nizinny, traszka grzebieniasta, z ptaków przede wszystkim jarząbek, żuraw, derkacz, lelek, dzięcioły, a z grupy bezkręgowców mogą dotyczyć motyli i ważek, w mniejszym stopniu bezkręgowców typowo wodnych. Pośredni wpływ może dotyczyć takich gatunków jak wilk i ryś, nietoperze, bocian czarny, duże ptaki drapieżne i inne. Uruchomienie niekorzystnych procesów w obrębie torfowisk w dolinie Rospudy może doprowadzić do eliminacji wielu gatunków zwierząt zasiedlających otwarte lub zarośnięte w niewielkim stopniu torfowiska (derkacz, dubelt, uszatka błotną, kilka gatunków motyli i niektóre gatunki ważek) oraz zaburzenia łańcucha pokarmowego dużych drapieżników (wilka i rysia) i utraty miejsc żerowania dużych ptaków drapieżnych (bielik, orlik krzykliwy, gadożer, kanie, błotniaki i inne). Zmiany w składzie gatunkowym i strukturze borów i lasów bagiennych będą wpływać na zasiedlające je gatunki jak głuszec, rzadkie gatunki dzięciołów (białogrzbiety, trójpalczasty), żuraw, bocian czarny. Nasilona penetracja ludzka będzie powodować płoszenie ptaków, ssaków i innych zwierząt, co może powodować zmniejszenie efektu rozrodczego i ograniczenie dostępu do siedlisk potencjalnie optymalnych. Łatwiejsza penetracja przez psy i koty może powodować znaczne straty w lokalnych populacjach dzikich zwierząt. Fragmentacja siedlisk będzie miała bezpośredni wpływ na funkcjonowanie lokalnych populacji małych zwierząt (gady, płazy, małe gatunki ptaków i ssaków) oraz na populacje dużych ssaków. Dodatkowo efekt fragmentacji będzie dotyczył także przestrzeni powietrznej nad doliną wykorzystywanej przez zwierzęta latające, przede wszystkim ptaki, nietoperze i niektóre owady. Planowane przejścia dla zwierząt będą tylko częściowo łagodzić to niekorzystne zjawisko, niemniej jednak nie można wykluczyć znaczącego negatywnego oddziaływania na korzystny stan ochrony gatunków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej i Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej.

Warianty I.5. i IA.5 (przejście przez Dolinę Rospudy tunelem). Nie można wykluczyć negatywnego oddziaływania na populacje ptaków, dla ochrony których powołano OSOP, z uwagi na cały wachlarz klasycznych negatywnych oddziaływań drogi na ptaki i ich siedliska związany z odcinkami drogi przechodzące na powierzchni gruntu przez siedliska leśne w granicach OSOP. Ponadto będą występować negatywne oddziaływania wywołane zmianami siedliskowymi na torfowisku indukowanymi oddziaływaniem tunelu na hydrologię. Uruchomienie niekorzystnych procesów w obrębie torfowisk w dolinie Rospudy może doprowadzić do eliminacji wielu gatunków zwierząt zasiedlających otwarte lub zarośnięte w niewielkim stopniu torfowiska (derkacz, dubelt, uszatka błotną, kilka gatunków motyli i niektóre gatunki ważek) oraz zaburzenia łańcucha pokarmowego dużych drapieżników (wilka i rysia) i utraty miejsc żerowania dużych ptaków drapieżnych (bielik, orlik krzykliwy, gadożer, kanie, błotniaki i inne). Zmiany w składzie gatunkowym i strukturze borów i lasów bagiennych będą wpływać na zasiedlające je gatunki jak głuszec, rzadkie gatunki dzięciołów (białogrzbiety, trójpalczasty), żuraw, bocian czarny. Nasilona penetracja ludzka będzie powodować płoszenie ptaków, ssaków i innych zwierząt, co może powodować zmniejszenie efektu rozrodczego i ograniczenie dostępu do siedlisk potencjalnie optymalnych. Łatwiejsza penetracja przez psy i koty może powodować znaczne straty w lokalnych populacjach dzikich zwierząt. Fragmentacja siedlisk będzie miała bezpośredni wpływ na funkcjonowanie lokalnych populacji małych zwierząt (gady, płazy, małe gatunki ptaków i ssaków) oraz na populacje dużych ssaków. Planowane przejścia dla zwierząt będą tylko częściowo łagodzić to niekorzystne zjawisko, niemniej jednak nie można wykluczyć znaczącego negatywnego oddziaływania na korzystny stan ochrony gatunków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej i Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej.

Warianty II i IIA – można wykluczyć znaczący negatywny wpływ na integralność ostoi Natura 2000. Trasa drogi przecina wąski, końcowy zachodni fragment SOOS i OSOP Puszcza Augustowska. W związku z tym, w strefie bezpośredniego zagrożenia znajdzie się kilka stanowisk gatunków ptaków z Zał. I Dyrektywy Ptasiej, nie zagrożonych i licznych w skali kraju. W zasięgu negatywnego oddziaływania drogi znajdzie się kilka stanowisk gatunków ptaków chronionych prawem wspólnotowym. Ze względu jednak na peryferyjne położenie wariantu w stosunku do obszaru Natura 2000 oraz możliwe oddziaływanie na niewielką część populacji gatunków, nie wpłynie to na korzystny stan ochrony ich populacji ani w sposób istotny na integralność całego obszaru Puszcza Augustowska. Warianty II i IIA są zdecydowanie bardziej korzystne (także z punktu widzenia ochrony walorów przyrodniczych obszaru Natura 2000

"Puszcza Augustowska") w porównaniu z wariantami z grupy I i IA (I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4, IA.5), ale mniej korzystne w porównaniu z wariantami III i IIIA.

Warianty II i IIA omijają centra zasięgów występowania wilka i rysia, a naruszają jedynie ich obrzeża (możliwe jest zastosowanie środków łagodzących te oddziaływania). Warianty II i IIA będą miały również mniejszy niż warianty z grupy I i IA (I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4, IA.5) negatywny wpływ na siedliska zwierząt związanych ze środowiskiem wodnym, jak wydra, bóbr oraz wszystkie płazy.

Warianty III i IIIA – można wykluczyć znaczący negatywny wpływ na integralność ostoi Natura 2000. Trasa drogi omija tereny cenne przyrodniczo, w tym i obszar SOOS i OSOP Puszcza Augustowska. Z tego względu wpływ na gatunki ptaków, będące przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000, oraz ich siedliska będzie nieistotny. Można ponad wszelką wątpliwość wykluczyć, że budowa drogi wg wariantów nr III i IIIA będzie miała znaczące negatywne oddziaływanie na integralność całego obszaru "Puszcza Augustowska".

Rozpatrując wpływ poszczególnych wariantów analizowanej inwestycji na siedliska i możliwości migracyjne ssaków, gadów i płazów warianty III i IIIA są najmniej szkodliwe (istnieje możliwość zastosowania efektywnych, sprawniejszych niż w przypadku wariantów II i IIA, środków łagodzących) i można wykluczyć znaczące negatywne oddziaływanie na integralność SOOS Puszcza Augustowska.

Wariant "0" – w dłuższej perspektywie czasu, przy rosnącym natężeniu ruchu, nie można wykluczyć znaczącego negatywnego wpływu na integralność ostoi Natura 2000. Wariant „0” przecina ostoję Natura 2000 na długości 11,2 km. Bardzo duże nasilenie ruchu samochodowego na istniejącej drodze krajowej powoduje już obecnie znaczne straty w faunie opisywanego terenu, a w przyszłości negatywne oddziaływania znacząco nasilą się.

Po nieuniknionym wobec braku innej drogi tranzytowej (przy nie podjęciu realizacji inwestycji), zwiększeniu się w przyszłości natężenia ruchu na istniejące drodze (co potwierdzają prognozy natężenia ruchu) będzie ona wpływać wyjątkowo niekorzystnie na cały układ przyrodniczy. Droga na całej długości przecięcia Natura 2000 będzie źródłem kolizji ptaków z pojazdami. Fragmentacja siedlisk będzie miała bezpośredni wpływ na funkcjonowanie lokalnych populacji małych zwierząt (gady, płazy, małe gatunki ptaków i ssaków) oraz na populacje dużych ssaków. Wariant „0” w dłuższej perspektywie czasu rozdzieli populacje wilka i rysia na dwie, relatywnie izolowane części. Podobnie osobniki łosia i jelenia będą miały obniżone szanse przetrwania w odizolowanej zachodniej części Puszczy Augustowskiej. Z upływem czasu znaczenie kolizji zwierząt z pojazdami będzie rosnąć, co ma związek z prognozowanym wzrostem natężenia ruchu, któremu towarzyszyć będzie także odpowiedni wzrost hałasu, penetracji ludzkiej, ograniczania areалу siedlisk, żerowisk i miejsc odpoczynku zwierząt. Nasilona penetracja ludzka będzie powodować płoszenie ptaków, ssaków i innych zwierząt, co może powodować zmniejszenie efektu rozrodu i ograniczenie dostępu do siedlisk potencjalnie optymalnych.

Działania minimalizujące negatywne oddziaływania nie będą z założenia wykonywane (wariant „0” oznacza przyjęcie zasady „Nic nie robić”). Nie można zatem wykluczyć znaczącego negatywnego oddziaływania na korzystny stan ochrony gatunków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej i Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej w przypadku nie podejmowania realizacji obwodnicy.

1.6. Minimalizacja

1.6.1. Proponowane środki mające na celu zmniejszenie negatywnego oddziaływania inwestycji na siedliska przyrodnicze i gatunki roślin

O dużej różnorodności biologicznej Doliny Rospudy decyduje specyficzna, delikatna równowaga ekohydrologiczna. Przeprowadzenie ocenianej inwestycji przez obszar torfowisk spowoduje znaczący, w rozumieniu Dyrektywy Siedliskowej, negatywny wpływ na te siedliska, lecz na obecnym etapie wiedzy trudno prognozować jak wielka będzie skala oddziaływań. Zmiana warunków hydrologicznych przy budowie drogi jest nieunikniona nawet w krótkim okresie lecz jest to wystarczające, aby zaszły takie przekształcenia (zmiana właściwości fizycznych torfu, zwiększony wpływ eutroficznych wód rzecznych i kwaśnych wód opadowych), których odwrócenie skutków jest niemożliwe (van Diggelen 2007). Tak więc ani podczas budowy, ani podczas dalszej eksploatacji drogi nie można zastosować dla wariantu I żadnych skutecznych środków minimalizujących negatywne oddziaływanie w zakresie ekohydrologii na chronione siedliska i gatunki.

Biorąc pod uwagę inne aspekty związane z negatywnym oddziaływaniem drogi na środowisko zidentyfikowano potencjalne zagrożenia, zarówno na etapie przeprowadzania inwestycji, jak i po oddaniu drogi do użytkowania, dla których należy podczas realizacji inwestycji zastosować środki minimalizujące negatywne oddziaływanie na środowisko. Poniżej przedstawiono uzyskane wyniki dotyczące wszystkich wariantów przebiegu obwodnicy (I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4, IA.5).

- Nieodpowiednie zabezpieczenie placu budowy i usytuowanie zaplecza budowy – teren budowy oraz jego zaplecze (miejsce składowania sprzętu, materiałów etc.) należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem wód gruntowych stosując system zbierania zanieczyszczonych wód opadowych. Bazy materiałowo-sprzętowe powinny być zlokalizowane poza obszarem Natura 2000 (z wyłączeniem obszaru pomiędzy liniami rozgraniczającymi) i w miarę możliwości jak najdalej odsunięte od jego granic. Na etapie budowy będzie zwiększony ruch ciężkich samochodów dowożących materiały (np. żwir) na plac budowy.
- Spływy ścieków z powierzchni drogi – konieczna jest budowa systemu zbierania i odprowadzania do oczyszczalni ścieków zanieczyszczonych wód opadowych oraz ścieków bytowych, technologicznych i opadowych z terenów Miejsc Obsługi Podróżnych i Obwodów Utrzymania Drogi. Zbiorniki retencyjne służące do podczyszczania wód opadowych i roztopowych pochodzących z drogi powinny być budowane w miejscach uzgodnionych z ekspertem w dziedzinie siedlisk przyrodniczych, tak, aby nie zostały zlokalizowane na obszarze o szczególnych walorach przyrodniczych. Rowy zrzutowe, zbiorniki retencyjne oraz jakiegokolwiek połączenia rowów zrzutowych, odstojuńników, czy innych urządzeń wodnych z Rospudą nie mogą być budowane na obszarze torfowiska – w przypadku realizacji inwestycji w wariantach I i IA, ze względu na szczególną wrażliwość środowiska, oczyszczone ścieki z powierzchni drogi należy odprowadzić do innego odbiornika niż rzeka Rospuda. Nieoczyszczone ścieki z powierzchni drogi nie powinny trafiać do rzeki Rospudy w żadnym z wariantów.

Należałoby wprowadzić zakaz stosowania soli w czasie miesięcy zimowych (przynajmniej w granicach obszaru Natura 2000 i na obiektach mostowych w zlewni rzeki Rospudy). Nie jest to jednak możliwe ze względu na zagrożenie bezpieczeństwa ruchu i ryzyko wystąpienia poważnej awarii na drodze. W związku z tym nie jest możliwa minimalizacja oddziaływań w zakresie wywołanym tym czynnikiem przy realizacji inwestycji w wariantach I (przekłada się to - w związku ze skutkami zanieczyszczeń powodowanych przez chlorek sodu na siedliska i gatunki roślin w granicach obszaru Natura 2000 - na niemożliwość wykluczenia znaczącego negatywnego oddziaływania w rozumieniu Dyrektywy 92/43/EWG – patrz rozdział V pkt 1.4.3 podpunkt III).

- Wnikanie i rozprzestrzenianie się obcych gatunków - nie należy wprowadzać zadrzewień i zakrzaczeń z gatunków obcych. W pasie izolacyjnym i w rejonie przejść dla zwierząt należy sadzić jedynie drzewa gatunków rodzimych, których naturalny zasięg obejmuje obszar północno-wschodniej Polski. Poszerzone zalesienia mogą być wprowadzone w miejscach wskazanych dla umożliwienia funkcjonowania korytarzy migracji ssaków. Również przy tworzeniu tych poszerzonych zalesień, należy zastosować gatunki rodzime, występujące naturalnie w danych ekosystemach.

Materiał ziemny wykorzystywany przy pracach wykończeniowych (utrwalanie skarp etc.) powinien być pochodzenia lokalnego, tak aby nie zawierał bazy nasion gatunków obcych temu regionowi.

Należy również zastosować się do poniższych wytycznych odnośnie kształtowania strefy przejścia na granicy wyciętego lasu i drogi:

- Nie należy stosować dogęszczania drzewostanów na granicy z inwestycją. W szczególności dotyczy to przejścia inwestycji przez zbiorowiska leśne w granicach obszaru Natura 2000. Widne lasy i bory stanowią siedlisko szeregu rzadkich gatunków roślin, w tym czterech gatunków z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej występujących na obszarze objętym inwentaryzacją – sasanki otwartej, leńca bezpodkwiatkowego, rzepika szczeciniastego oraz obuwika pospolitego. Dogęszczanie drzewostanu prowadzi do utraty potencjalnych siedlisk dla tych gatunków.
 - Przykładowo, siedliska sasanki otwartej - widne bory sosnowe, niegdyś częste w Puszczy Augustowskiej obecnie zanikają, głównie na skutek ekspansji świerka. Zachowanie korzystnego stanu ochrony sasanki otwartej związane jest z prowadzeniem ochrony czynnej polegającej na usuwaniu krzewów i zmniejszaniu zwarcia drzewostanu (poprzez eliminację świerka) w borach i na ich skrajach. Ze względu na to, że gatunek związany jest z „wyspami środowiskowymi” w postaci miejsc nasłonecznionych w obrębie kompleksów leśnych i prawdopodobnie funkcjonować może na zasadzie metapopulacji. Nowe skraje lasów, powstałe w wyniku realizacji inwestycji mogą się zatem przyczynić do poprawy warunków siedliskowych dla tego gatunku i w żadnym wypadku nie należy ich dogęszczać.
 - Odnośnie kształtowania strefy przejścia na granicy wyciętego lasu i drogi można jedynie dopuścić wycięcie drzew, które mogą stwarzać ryzyko powstania wiatrołomów.
- Awarie – zapobieganie skutkom i ewentualna minimalizacja skutków o ile wystąpią została opisana w **części VI**.

1.6.2. Proponowane środki mające na celu zmniejszenie negatywnego oddziaływania inwestycji na populacje ssaków, gadów i płazów

Budowa ogrodzenia drogi (dotyczy wszystkich wariantów: I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4, IA.5, II, IIA, III, IIIA)

Przewidywane wysokie natężenie ruchu pojazdów na planowanej obwodnicy Augustowa wymusza konieczność wprowadzenia ogrodzeń na całej długości trasy. Ogrodzenia te zmniejszą liczbę kolizji drogowych z udziałem zwierząt. Powinny być tak zaplanowane, aby naprowadzać zwierzęta na wybudowane dla nich przejścia. Na terenach otwartych, wzdłuż siatki od strony zewnętrznej, zaleca się wykonanie nasadzeń drzew i krzewów. Zmniejszą one efekt odstraszenia zwierząt przez ruch na drodze oraz wzmocnią funkcją naprowadzającą na przejścia. Szerokość tych pasów zieleni wzdłuż ogrodzeń nie powinna być mniejsza niż 5 m. W terenach bezleśnych, na odcinkach drogi, gdzie zaprojektowano przejścia dla średnich i dużych zwierząt szerokość pasów zieleni po obu stronach drogi powinna wzrastać do co najmniej 25 m, a w bezpośrednim sąsiedztwie przejść dla dużych zwierząt - do minimum 150 m.

Budowa przejść dla zwierząt (dotyczy wszystkich wariantów: I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4, IA.5, II, IIA, III, IIIA)

Wprowadzenie ogrodzeń drogi wymusza budowę przejść dla zwierząt. Budowa przejść dla zwierząt umożliwi połączenie przeciętych drogą siedlisk oraz udroźni korytarze ekologiczne.

Na obszarach siedliskowych przecinanych przez projektowaną drogę, zagęszczenia przejść dla zwierząt zostały dostosowane do wymagań przestrzennych gatunków, uwzględniając średnią wielkość arealów osobniczych, ustalonych na podstawie badań telemetrycznych (dane ZBS PAN). Przyjęto, że na obszarze siedliskowym o wielkości 1 średniego arealu osobniczego typowego dla danego gatunku, powinno być zaprojektowane minimum 1 - 2 przejścia (średnio 1,5) o parametrach odpowiednich dla tego gatunku. Dla przykładu średni areal osobniczy jelenia wynosi około 8 km². Aby umożliwić efektywne przechodzenie jeleni przez drogę w obrębie arealu osobniczego, należy zaplanować nie mniej niż 1 przejście o odpowiednich parametrach na każde 2 km drogi. W przypadku sarny i dzika odległości te powinny wynosić ok. 1 km. Odległości te były jednak modyfikowane w trakcie prac projektowych, w zależności od topografii terenu, niwelety drogi, istniejących barier migracyjnych oraz zidentyfikowanych szlaków migracyjnych.

Parametry przejść dostosowano do stopnia wrażliwości gatunków zwierząt występujących w dolinie Rospudy. Ssaki kopytne (a szczególnie łoś i jeleni) oraz niektóre ssaki drapieżne (np. wilk) są bardzo wrażliwe i wykazują duży lęk przed ciemnymi, ciasnymi tunelami i innymi sztucznymi konstrukcjami. Dlatego na obszarach występowania lub potencjalnych migracji tych gatunków, niezbędne jest zaplanowanie największych obiektów, takich jak estakady, przejścia górne i duże mosty. Duże obiekty są też najbardziej uniwersalne i zapewniają możliwość przekraczania drogi przez wiele organizmów, nie tylko przez zwierzęta kręgowce. Średniej wielkości zwierzęta (sarna, lis, zając) mogą korzystać także z przejść o nieco mniejszych parametrach. Przepusty poszerzone o małych parametrach wykorzystywane są tylko przez płazy, małe ssaki, a niekiedy przez borsuki i lisy.

Warianty I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4, IA.5 (dawniej IVL) w największym stopniu naruszają cenne siedliska wielu gatunków zwierząt. W tych wariantach, nawet budowa dużej liczby przejść nie jest w stanie zrekomensować strat wynikających z fragmentacji i naruszenia siedlisk. Warianty II, IIA („Chodorki”) oraz III i IIIA

(„Raczkii”) mają mniejszy stopień konfliktowości z siedliskami zwierząt, a zaproponowane przejścia mają głównie na celu zapewnienie możliwości migracji zwierząt poza obszar Puszczy Augustowskiej. Różnice w liczbie przejść dla poszczególnych wariantów wynikają z ich lokalizacji i topografii terenu. Wariant III i IIIA („Raczkii”) są najbardziej korzystne, gdyż nie naruszając cennych siedlisk gatunków priorytetowych i chronionych stwarzają jednocześnie największe możliwości prawidłowej lokalizacji przejść dla zwierząt. Warianty II i IIA („Chodorkii”) przechodzą przez tereny nieco bardziej zabudowane, a jednocześnie bardziej płaskie, co ogranicza możliwości wyznaczenia potencjalnych miejsc do budowy przejść dla zwierząt. Z tego względu ogólna przepustowość dla zwierząt (po wybudowaniu przejść) w wariantach III i IIIA („Raczkii”) będzie wyższa, niż w wariantach II i IIA („Chodorkii”).

Szczegółowe dodatkowe zalecenia, które powinny być uwzględnione przy projektowaniu technicznym i budowie przejść dla zwierząt przedstawiono w części VI w rozdziale 3. Zasoby przyrodnicze.

Proponowane dodatkowe działania minimalizujące: zalesienia ochronne i naprowadzające (dotyczy wszystkich wariantów: I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4, IA.5, II, IIA, III, IIIA)

Budowa przejść dla zwierząt częściowo zapewni połączenia ekologiczne pomiędzy przeciętymi drogą siedliskami i udrożni korytarze ekologiczne. Należy jednak pamiętać, że przed realizacją inwestycji zwierzęta miały możliwość swobodnego przemieszczania się na całej długości planowanej trasy. Budowa nawet większej liczby przejść dla zwierząt nie zrekompensuje w pełni utraconych możliwości przemieszczania się i migracji. Dlatego, obok standardowych środków minimalizujących negatywny wpływ drogi, zaplanowano dodatkowe działania, mające na celu ukierunkowanie migracji i przemieszczeń zwierząt na projektowane przejścia oraz wzmocnienie korytarzy ekologicznych. Działania te powinny polegać przede wszystkim na **zalesieniach**. Obszary zalesione, nawet jeśli nie tworzą zwartych kompleksów leśnych, pełnią ważną funkcję wspomagającą migracje zwierząt. Dlatego wykup gruntów i wykonanie zalesień wskazujemy jako istotny i skuteczny sposób wzmocnienia funkcjonalności projektowanych przejść dla zwierząt. Ze względu na funkcje, jakie mają pełnić, wyróżniamy 2 typy zalesień:

Zalesienia ochronne – zalesienia w bezpośrednim sąsiedztwie przejść dla zwierząt, mające na celu: zabezpieczenie przejść przed nadmierną penetracją człowieka, zwiększenie skuteczności przejść, zapobieganie planowaniu zabudowy i innych inwestycji wokół przejść; zalesienia te ujęto we wstępnym projekcie drogowym.

Zalesienia naprowadzające – wykup gruntów i zalesienia zlokalizowane w dalszej odległości od przejść, w obrębie korytarzy ekologicznych; realizowane będą w ramach regionalnych programów ochrony środowiska i nie będą obciążać inwestora obwodnicy. Ich celem jest nakierowanie zwierząt na przejście, ale także ochrona gruntów przed zabudową i inwestycjami, które mogłyby zablokować drożność korytarza ekologicznego. Stworzą one połączenia między większymi kompleksami leśnymi, w taki sposób, aby stanowiły bezpieczne „przystanki”, nakierowujące zwierzęta do wybudowanych dla nich przejść. Wzmocnią zatem funkcjonalność korytarzy ekologicznych w terenach otwartych. Zalesienia takie przyczynią się do lepszego wykorzystania przejść przez zwierzęta, co z kolei złagodzi negatywne skutki oddziaływania drogi. Brak zalesień naprowadzających może z biegiem czasu doprowadzić do tego, że wybudowane dla zwierząt przejścia nie będą przez nie wykorzystywane, ze względu na utrudnione możliwości przemieszczania się między przejściami (np. na skutek intensyfikacji zabudowy). Dlatego zalesienia naprowadzające, stosowane łącznie z budową przejść dla zwierząt, będą miały podstawowe znaczenie dla zachowania spójności sieci obszarów NATURA 2000.

Zalesienia zaleca się wykonywać przede wszystkim w obszarach o niskiej lesistości. Nie muszą one stanowić ciągłego pasa lasu, a jedynie prowadzić do wzrostu zagęszczenia wysp leśnych w krajobrazie rolniczym, łączących zwarte kompleksy leśne. Mogą one być zaplanowane na powierzchniach ok. 1 ha (od 0,5 ha do 2 ha) w miejscach bezpośrednio stykających się z drogą i przejściem dla zwierząt lub w dalszej od niej odległości w nieregularnych odstępach od siebie w granicach o ok. 100 – 600 m wzdłuż szlaku migracji zwierząt.

Lokalizacja zalesień została skonsultowana pod kątem wpływu na szatę roślinną występującą obecnie na terenach proponowanych do zalesień. Są to tereny, na których dominują pola uprawne. Miejscami występują dość intensywnie użytkowane łąki lub pastwiska, sady, niewielkie śródpolne zadrzewienia lub zagłębienia terenu zajęte przez szuwary wielkoturzycowe. Wprowadzenie zalesień nie doprowadzi do zniszczenia cennych siedlisk przyrodniczych ani populacji rzadkich gatunków roślin. Gatunek, którego kilka stanowisk może zostać zniszczonych to stokłosa żytnia *Bromus secalinus* – gatunek z „czerwonej listy roślin”. Jednak ze względu na to, że jest to chwast upraw zbóż, występujący w rozproszeniu ale dość licznie w uprawach na całym obszarze objętym inwentaryzacją, zalesienie niewielkich fragmentów pól nie wpłynie znacząco na stan ochrony populacji tego gatunku. Dodatkowo celem zachowania w stanie jak najmniej przekształconym roślinności w obrębie zagłębień terenu (niewielkie oczka wodne, szuwary) nie należy wprowadzać zalesień w obrębie podmokłych zagłębień terenu.

Dodatkowo, wskazane jest tworzenie pasów ciągłych zalesień po obu stronach projektowanej drogi, po zewnętrznej stronie ogrodzeń. Pas taki, w pewnych warunkach, może stanowić rodzaj korytarza ekologicznego łączącego obszary siedliskowe oraz miejsca lokalizacji przejść dla zwierząt. Szerokość pasów takich zalesień powinna wynosić minimum 5 m, ale na odcinkach o szczególnym znaczeniu (tam, gdzie lokalizowane są przejścia dla średnich i dużych zwierząt) powinna wzrastać do około 20-25 m, a w bezpośrednim sąsiedztwie przejść dla dużych zwierząt – do 150 m.

Rysunki przedstawiające proponowane przejścia dla zwierząt zostały zawarte w **Załączniku Z.VI. Wstępna koncepcja drogowa**. Natomiast szczegółowe zalecenia dotyczące przejść zawarte są w części VI Raportu, mapy proponowanych zalesień oraz inna dokumentacja, zgodnie ze spisem jest zawarta w **Załączniku Z.XII**.

1.6.3. Proponowane środki mające na celu zmniejszenie negatywnego oddziaływania inwestycji na ptaki

I. Fizyczna likwidacja siedlisk na terenach zajętych przez pas drogowy (dotyczy wariantów: I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4, IA.5, II, IIA)

Możliwe działania minimalizujące to oddziaływanie obejmują prowadzenie takich prac budowlanych jak wycinka drzew, mostowe roboty palowe i wykonywanie robót ziemnych poza sezonem lęgowym ptaków w granicach OSOP Puszcza Augustowska. Z uwagi na bielika – powinien to być okres rozpoczynający się 1 lutego. Zakończenie wyznaczonego dla takich potrzeb okresu lęgowego można – wobec braku podgorzałki wśród rzadkich ptaków lokalnie lęgowych – ustalić na 31 lipca.

Proponowane działanie nie zmniejszy rozmiarów negatywnego oddziaływania na siedliska, zminimalizuje jedynie niepotrzebne straty w lęgach, które mogłyby powstać.

II. Degradacja siedlisk lądowych na obszarach przylegających do drogi (dotyczy wszystkich wariantów I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4, IA.5, II, IIA, III, IIIA)

Możliwa minimalizacja emisji (pyłów, spalin i innych zanieczyszczeń) jest trudna i obejmuje stosowne zmiany technologii budowy nawierzchni drogowych, wytwarzania paliw itd. jako taka pozostaje praktycznie poza zasięgiem możliwości realizacyjnych. Degradacji siedlisk wodnych można po części zapobiegać stosując zaawansowane technologie odprowadzania i oczyszczania spływów powierzchniowych. Bardzo trudno jednak odtworzyć naturalną dynamikę zasilania zlewni w oparciu o zrzuty oczyszczonych wód.

III. Podwyższona śmiertelność zwierząt w wyniku kolizji z pojazdami (dotyczy wszystkich wariantów: I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4, IA.5, II, IIA, III, IIIA)

W przypadku ptaków zasadniczym możliwym działaniem minimalizującym jest budowa nieprzezroczystych ekranów wzdłuż jezdni. Ekranu przezroczyste same powodują sporą śmiertelność ptaków (nie poddającą się redukcji przez naklejanie sylwetek ptaków!) i nie należy ich stosować. Efektywność stosowania ekranów jako metody minimalizacji śmiertelności ptaków jest nieznana i wobec wysokich kosztów nie wiadomo czy zostanie osiągnięty zadowalający efekt. Nie jest też jasne, czy nieprzezroczyste ekrany stosowane w siedliskach leśnych nie powodują skutków ubocznych (np. upośledzając dyspersję lub obniżając w inny sposób jakość przylegających do nich fragmentów siedlisk). Brak potwierdzonej skutecznej metody bezpośredniego oddziaływania na ten zespół czynników.

W pasie drogowym nie należy wprowadzać gęstych zakrzewień, szczególnie tworzonych z roślin owocujących w postaci jagód (pokarm wielu ptaków). Gatunki, jakich nie należy sadzić, ze względu na ochronę ptaków, to: jarzab szwedzki, dziki bez czarny, głogi, drzewa owocowe, śliwa ałycza, rajska jabłoń, dzika grusza, oliwnik, rokitnik, berberys, śnieguliczka, cis, dzika róża, ponadto płożące się iglaki - często zakładają gniazda pod ich osłoną kaczki krzyżówki.

IV. Hałas (dotyczy wszystkich wariantów: I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4, IA.5, II, IIA, III, IIIA)

Podstawową metodą minimalizacji emisji hałasu jest budowa ekranów dźwiękochłonnych wzdłuż jezdni. Efektywność takich ekranów dla populacji ptaków nie była jednak testowana i pozostaje nieznana. Dodatkowo, ekrany przezroczyste same powodują spora śmiertelność ptaków (nie poddającą się redukcji przez naklejanie sylwetek ptaków) i nie należy ich stosować. Nie jest też jasne, czy nieprzezroczyste ekrany stosowane w siedliskach leśnych nie powodują skutków ubocznych (np. upośledzając dyspersję lub obniżając w inny sposób jakość przylegających do nich fragmentów siedlisk). Dlatego nie proponuje się budowy ekranów dźwiękochłonnych jako metody minimalizacji skutków emisji hałasu dla populacji ptaków.

V. Fragmentacja populacji połączona z upośledzeniem dyspersji pomiędzy lokalnymi subpopulacjami (dotyczy wszystkich wariantów: I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4, IA.5, II, IIA, III, IIIA)

W odniesieniu do ptaków oddziaływanie jako takie nie poddaje się minimalizacji.

VI. Zmiany hydrologiczne i inne zagrożenia integralności torfowiska (dotyczy wariantów: I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4, IA.5)

Możliwości stosowania działań minimalizujących omówione są przy minimalizacji oddziaływań na siedliska.

VII. Śmiertelność w wyniku kolizji z wysokimi konstrukcjami mostowymi (dotyczy wariantów: I.3, I.4, IA.3, IA.4)

Podstawowym działaniem minimalizującym jest zmiana sposobu nocnego oświetlenia budowli – rezygnacja z oświetlenia skierowanego do góry. Także zmiana koloru światła na biały i zastąpienie oświetlenia ciąglego pulsującym, przy długiej przerwie między sygnałami przynosi redukcję kolizji.

1.7. Wnioski

Przedstawione do oceny warianty trasy przeanalizowano pod kątem oddziaływania inwestycji na przedmiot i cel ochrony ostoi Natura 2000 „Puszcza Augustowska”. Przecięcie nową drogą tego cennego przyrodniczo obszaru, zwłaszcza torfowisk w Dolinie Rospudy i lasów oraz borów Puszczy Augustowskiej porastających wysoczyzny (w grupie wariantów I i IA) spowoduje nieodwracalne przemiany w ekosystemie. W niniejszym raporcie rozpatrywano wpływ drogi ekspresowej, jednak należy wyraźnie zaznaczyć, że żadnego z wyżej opisanych negatywnych oddziaływań na gatunki i siedliska nie można wykluczyć również przy innej szerokości pasa drogowego, głównie ze względu na prognozy natężenia ruchu w kolejnych krokach czasowych.

Podsumowując, dla wszystkich wariantów z grupy I i IA (I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4, IA.5) nie można wykluczyć znaczącego negatywnego oddziaływania na integralność SOOS i OSOP Puszcza Augustowska. Wobec istnienia wariantów alternatywnych, dla których takie znaczące negatywne oddziaływanie można wykluczyć, nie ma podstaw do opracowywania programu kompensacji (w rozumieniu Art. 6 Dyrektywy Siedliskowej). Ze względu na wpływ na populacje zwierząt, w dłuższej perspektywie czasu, wraz ze wzrostem natężenia ruchu nie można również wykluczyć znaczącego negatywnego oddziaływania na integralność SOOS i OSOP „Puszcza Augustowska” w przypadku wariantu „0” – nie podejmowania budowy obwodnicy. Dla wariantów II, IIA, III, i IIIA należy zrealizować działania minimalizujące konieczne z punktu widzenia ochrony populacji zwierząt (umożliwienie dyspersji i migracji). Dla wariantów II, IIA, III, i IIIA można wykluczyć znaczące negatywne oddziaływanie na integralność SOOS i OSOP Puszcza Augustowska.

Wobec istnienia rozwiązań alternatywnych, dla których nie ma znaczącego negatywnego oddziaływania, należy przyjąć, że wszystkie warianty z grupy I (I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4, IA.5) oraz „0” - na mocy art. 6.4. Dyrektywy Siedliskowej - nie mogą być realizowane lub – w przypadku wariantu „0” - uznane za docelowe. Z tego względu, zgodnie ze stosowną sekwencją postępowania, proponowanie działań kompensacyjnych – o ile w ogóle byłoby możliwe zaproponowanie skutecznych działań – nie jest niezbędne.

Na mocy Dyrektywy 92/43/EWG warianty, które mogą być realizowane to: warianty II i IIA lub III i IIIA, przy czym należy zaznaczyć, że w kontekście dyspersji ssaków i spójności sieci Natura 2000, działania łagodzące będą bardziej skuteczne w przypadku wyboru wariantów z grupy III (III, IIIA).

Biorąc pod uwagę powyższe oraz wyniki szczegółowych rozważań na temat oddziaływań na gatunki i siedliska objęte ochroną w ramach Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk „Puszcza Augustowska” i Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków „Puszcza Augustowska” rekomenduje się realizację obwodnicy Augustowa zgodnie z przebiegiem wariantu III i IIIA. Ocena w skali makro – z uwzględnieniem powiązań między poszczególnymi obszarami sieci Natura 2000 rejonu północno-wschodniej Polski – wskazuje wariant IIIA jako najlepsze rozwiązanie.

2. Ocena wpływu analizowanych wariantów na inne obszary sieci Natura 2000

Z wykonanych analiz i ocen przyrodniczych wynika, że we wszystkich wariantach przedsięwzięcia (tj. wariantach 0, I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, IA.1, IA.2, IA.3, IA.4, IA.5, II, IIA, III, IIIA) nie wystąpią zagrożenia dla chronionych elementów przyrodniczych zlokalizowanych takich najbliższych obszarach sieci Natura nie kolidujących z trasą obwodnicy Augustowa jak SOOS „Dolina Górnej Rospudy” i SOOS „Torfowisko Zocie”, ponieważ:

- minimalna odległość między granicą ww. obszarów chronionych a osią projektowanej drogi wynosi 1,8 km dla SOOS „Dolina Górnej Rospudy” i 3,8 km SOOS „Torfowisko Zocie” (w najbliższym wariantcie III i IIIA), a analiza projektu koncepcyjnego obwodnicy oraz wyników inwentaryzacji przyrodniczych prowadzi do wniosku, że nie nastąpią fizyczne zniszczenia chronionych siedlisk przyrodniczych oraz niechronionych siedlisk istotnych dla funkcjonowania w/w obszarów, ponieważ projektowana obwodnica w miejscach zbliżenia do omawianych obszarów chronionych będzie przebiegać przez grunty orne położone na suchych terenach wysoczyzn polodowcowych, pozbawionych naturalnej, wartościowej szaty roślinnej;
- zgodnie z zapisami rozdziału IV pkt. 3 wyniki prognoz stężeń zanieczyszczeń powietrza w otoczeniu projektowanych wariantów obwodnicy Augustowa nie wykazują możliwości wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń powietrza w wariantach inwestycyjnych dla potoków ruchu przyjętych w oparciu o opracowaną na potrzeby sporządzenia niniejszego Raportu prognozę ruchu.
- zanieczyszczone spływy opadowe z obwodnicy nie będą przenikać na ww. tereny Natury 2000 ani drogą filtracji w gruncie ani drogą powierzchniową poprzez cieki wodne (co wynika z prognozowanych niskich poziomów zanieczyszczeń i oczyszczającego działania podłoża gruntowego oraz ze zjawiska rozcieńczania i wytrącania zanieczyszczeń podczas przepływu wód w korytach cieków wodnych) nawet w przypadku, gdy nie zostaną zastosowane żadne urządzenia ochrony wód; w stosunku do tych obszarów chronionych nie wystąpią więc żadne zagrożenia ostoi ptaków i siedlisk przyrodniczych związane z planowanym przedsięwzięciem drogowym w zakresie niekorzystnego oddziaływania drogowych zanieczyszczeń wód;
- ponieważ do oczyszczenia spływów opadowych z obwodnicy będą zastosowane rowy trawiaste i zbiorniki retencyjne, to spływy opadowe z nowej drogi zostaną oczyszczone wewnątrz projektowanego pasa drogowego i nie będą przenikać na zewnątrz, a zatem nie wystąpią żadne niekorzystnego oddziaływania drogowych zanieczyszczeń wód poza pasem projektowanej obwodnicy;
- skutki nawet największych sytuacji awaryjnych spowodowanych wypadkami drogowymi nie sięgną do granic ww. obszarów chronionych.

Reasumując, należy stwierdzić w przypadku innych obszarów sieci Natura 2000 niż SOOS/OSOP „Puszcza Augustowska” nie wystąpią w ogóle negatywne oddziaływania na te obszary Natura 2000.

3. Materiały źródłowe

- Angold P.G. 1997. The impact of a road upon adjacent heathland vegetation: effects on plant species composition. *J. Appl. Ecol.* 34, 409–417.
- Bartoszuk H., 2003. Wpływ terminu wykaszania na zdolność odnawiania się trzciny i skład gatunkowy zbiorowisk. *Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie* 3 (1): 139-155.
- Batary P., Baldi A. 2004. Evidence of an edge effect on avian nest success. – *Conservation Biology* 18 (2): 389-400
- Bernhardt-Römermann M., Kirchner M., Kudernatsch T., Jakobi G., Fischer A. 2006. Changed vegetation composition in coniferous forests near to motorways in Southern Germany: The effects of traffic-born pollution. *Environmental Pollution*, 143: 572-581.
- Bignal K.L., Ashmore M.R., Headley A.D., Stewart K., Weigert K. 2007. Ecological impacts of air pollution from road transport on local vegetation. *Applied Geochemistry* 22: 1265–1271.
- Blumstein DT, Fernandez-Juricic E., Zollner PA & Garity SC 2005. Inter-specific variation in avian responses to human disturbance. *Journal of Applied Ecology* 42: 943-953.
- Boeye D., Verhagen B., Haesebroeck V., Verheyen R.F. 1997. Nutrient limitation in species-rich lowland fens. – *Journal of Vegetation Science* 8: 415-424.
- Bollens U., Güsewell S., Klötzli F. 2001. Vegetation changes in two Swiss fens affected by eutrophication and desiccation. – *Botanica Helvetica* 111(2): 121-137.
- Borysiak J., Pawlaczyk P., Stachowicz W. 2004. Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albae*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródłiskowe). W: J. Herbich (red.). Lasy i Bory. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 5., s. 203-241
- Boyer M.L.H., Wheeler B.D. 1989. Vegetation patterns in spring-fed calcareous fens: calcite precipitation and constrains on fertility. – *Journal of Ecology* 77: 597-609.
- Boyer, M. L. H., Wheeler B. D. 1989. Vegetation Patterns in Spring-Fed Calcareous Fens: Calcite Precipitation and Constraints on Fertility. – *Journal of Ecology* 77: 597-609.
- Brandyk T., Szatyłowicz J. 2002. The influence of meadow abandonment on physical properties and water conditions of peat soils. Chapter 6. – W: P. Ilinicki 2002. Restoration of carbon sequestrating capacity and biodiversity in abandoned grassland on peatland in Poland. Akademia Rolnicza, Poznań.
- Brown WP & Sullivan PJ 2005. Avian community composition in isolated forest fragments: a conceptual revision. *Oikos* 111: 1-8.
- Browna A.E., Zhangb L., McMahonc T.A., Westernc A.W., Vertessyb R.A. 2005. A review of paired catchment studies for determining changes in water yield resulting from alterations in vegetation. – *Journal of Hydrology* 310: 28-61.
- Brzosko E., Werpachowski C. 1991. *Cypripedium calceolus* L. w kotlinie Biebrzy – analiza populacji lokalnych. *Cypripedium calceolus* L. In the Biebrza river basin – analysis of the local population. – *Phytocoenosis* 3: 253-257.
- Caswell H. 2001. *Matrix Population Models: Construction, Analysis and Interpretation*. 2nd ed. Sinauer, Sunderland.
- Campo G., Orsi, M., Badino G., Giacomelli R., Spezzano P. 1996. Evaluation of motorway pollution in a mountainecosystem. Pilot project: Susa valley (Northwest Italy) years 1990–1994. *Sci. Total Environ.* 189/190, 161–166.
- Cronk J.K., Fennessy M.S. 2001. *Wetland Plants. Biology and Ecology*. Lewis, Boca Raton London-New York-Washington.
- Danielewicz W., Pawlaczyk P. 2004. Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*). W: Herbich J. (red.). Lasy i Bory. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 5., s. 113-137
- Dembek W. 1991. Warunki Glebowo-siedliskowe borów świerkowych na wybranych torfowiskach niskich. *Wiadomości IMUZ* 16(3): 303-325
- Demers C.L., Sage R.W. 1989. Effects of road de-icing salt on chloride levels in four Adirondack streams. *Water, Air and Soil Pollution*. 49 (3/4):369-373.
- Ellenberg H., Weber H. E., Dull R., Wirth V., Werner W., Paulissen D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – *Scripta Geobotanica* 18(2): 5-258.
- Erritzoe J., Mazgajski T.D. & Rejt Ł. 2003. Bird casualties on European roads – a review. *Acta Ornithologica* 38: 77-93.
- Fahrig L. 2003. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. – *Annual Review of Ecology Evolution and Systematics* 34: 487-515.
- Farjardo I 2001. Monitoring non-natural mortality in the barn owl (*Tyto alba*) as an indicator of land use and social awareness in Spain. *Biological Conservation* 97: 143 -149
- Findlay CS & Bourdages J 2000. Response time of wetland biodiversity to road construction on adjacent lands. *Conservation Biology* 14: 86-94.
- Forman R. T. T., Alexander L. E. 1998. Roads and their major ecological effects. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 29:207–31.

- Forman RTT, Sperling D, Bissonette J, Clevenger AP, Cutshall C, Dale V, Fahrig L, France R, Goldman C, Heanue K, Jones J, Swanson F, Turrentine T & Winter T 2003. *Road Ecology: Science and Solutions*. Island Press, Washington.
- Giller K. E., Wheeler B. D. 1988. Acidification in a flood-plain mire in the Norfolk Broadland, U.K. – *Journal of Ecology* 76: 849-866.
- Głowaciński Z & Profus P 2007. Głuszczyk *Tetrao urogallus*. W: Sikora A, Rohde Z, Gromadzki M, Neubauer G & Chylarecki P (red) 2007. *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2004*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań; s. 92-93.
- Güsewell S., 1998. Does mowing in summer reduce the abundance of common reed *Phragmites australis*? *Bulletin of the Geobotanical Institute*.
- Hanski I. 1998. Metapopulation dynamics. – *Nature* 396(6706): 41-49.
- Harrison R.M., Johnston W.R. 1985. Deposition fluxes of lead, cadmium, copper and polynuclear aromatic hydrocarbons (PAH) on the verges of a major highway. *Sci. Total Environ.* 46, 121–135.
- Harrison R.M., Johnston W.R., Ralph J.C., Wilson S.J. 1985. The budget of lead, copper and cadmium for a major highway. *Sci. Total Environ.* 46, 137–145.
- Hautala, E.L., Reikila, R., Tarhanen, J., Russkanen, J., 1995. Deposition of motor vehicle emissions and winter maintenance along roadside assessed by snow analyses. *Environ. Poll.* 87, 45–49.
- Hedenäs, L. 1989. The genera *Scorpidium* and *Hamatocaulis*, gen. nov., in northern Europe. *Lindbergia* 15: 8-36.
- Herbichowa M. 2004. Torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z *Scheuchzeria-Caricetea*). W: Herbich J. (red.). *Wody słodkie i torfowiska. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 2., s. 140-146
- Herbichowa M. Potocka J., Kwiatkowski W. 2004. Bory i lasy bagienne. W: J. Herbich (red.). *Lasy i Bory. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 5., s. 171-202
- Herbichowa M., Wołejko L. 2004. Górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk. W: Herbich J. (red.). *Wody słodkie i torfowiska. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 2., s. 178-195
<http://biodiversity.eionet.europa.eu/article17/speciesreport/?group=UGxhbnRz&country=PL®ion=CON>
[http://www.otop.org.pl/upload/30/00/00/07/03/ipsandserresolutiontopolandips\(1\).pdf](http://www.otop.org.pl/upload/30/00/00/07/03/ipsandserresolutiontopolandips(1).pdf)
[http://www.otop.org.pl/upload/30/00/00/07/03/ipsandserresolutiontopoland_ser\(1\).pdf](http://www.otop.org.pl/upload/30/00/00/07/03/ipsandserresolutiontopoland_ser(1).pdf)
[http://www.otop.org.pl/upload/30/00/00/07/03/rospudaresolutionips-serco-signatories\(1\).pdf](http://www.otop.org.pl/upload/30/00/00/07/03/rospudaresolutionips-serco-signatories(1).pdf)
- Hutorowicz A. 2004. Naturalne, dystroficzne zbiorniki wodne. W: Herbich J. (red.). *Wody słodkie i torfowiska. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 2., s. 72-78
- International Mire Conservation Group 2004. IMCG Resolution for Poland. W: [imcg.net](http://www.imcg.net) [on line]. Ostatnia aktualizacja: 2001.03.18. Dostępny w: <http://www.imcg.net/docum/norway/nwpol94.htm>
- Isabelle P.S., Fooks L.J., Keddy P.A., Wilson S.D. 1987. Effects of roadside snowmelt on wetland vegetation: An experimental study. *Journal of Environmental Management*. 25 (1):57-60.
- Ivanov K.E. 1981. *Water movement in mirelands*. Academic Press, London.
- Jabłońska E. 2007. Dolina Rospudy. – *Przyroda Polska* 4/2007: 32-34.
- Jakubowska-Gabara J., Kwiatkowski P., Pawlaczyk P. 2004. Ciepłolubne dąbrowy (*Quercetalia pubescenti-petraeae*). W: J. Herbich (red.). *Lasy i Bory. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 5., s. 259-273
- Johnston W.R., Harrison R.M. 1984. Deposition of metallic and organic pollutants alongside the M6 motorway. *Sci. Total Environ.* 33, 119–127.
- Klimaszuk P. 2004. Starorzeczka i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami *Nypheion, Potamion*. W: Herbich J. (red.). *Wody słodkie i torfowiska. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 2., s. 59-71
- Klinger L.F. 1996. Coupling of Soils and Vegetation in Peatland Succession. – *Arctic and Alpine Research* 28: 380-387.
- Koerselman W. M, Verhoeven J. T. A. 1995. Eutrophication of fen ecosystems: external and internal nutrient sources and restoration strategies. In: B.D. Wheeler, S. C. Shaw, W. J. Fojt, R. A. Robertson (eds.): *Restoration of temperate wetlands*; Wiley: Chichester, pp. 91-112.
- Komisja Europejska 2000. Zarządzanie obszarami Natura 2000: Postanowienia artykułu 6 dyrektywy “siedliskowej” 92/43/EWG. WWF Polska, Warszawa.
- Komisja Europejska 2005. Ocena planów i przedsięwzięć znacząco oddziałujących na obszary Natura 2000: Wytuczne metodyczne dotyczące przepisów Artykułu 6(3) i (4) Dyrektywy Siedliskowej 92/43/EWG. WWF Polska, Warszawa.
- Kondracki J. 2002. *Geografia regionalna Polski*. s. 441. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Kooijman A.M. 1992. The decrease of rich fen bryophytes in the Netherlands. – *Biological Conservation* 35: 139-143.
- Kooijman A.M., Bakker C. 1993. On the ecological amplitude of four mire bryophytes; a reciprocal transplant experiment – *Lindbergia* 18: 19-24.

- Kooijman, A., Hedenäs, L. 1991. Differentiation in habitat requirements within the genus *Scorpidium*, especially between *S. revolvens* and *S. cossonii*. *J. Bryol.* 16: 619–627.
- Kotowski W., Van Andel J., Van Diggelen R., Hogendoorf J. 2001. Response of fen plant species to groundwater level and light intensity. - *Plant Ecology* 155: 147-156.
- Kotowski, W., Van Diggelen, R. 2004. Light as an environmental filter in fen vegetation. – *Journal of Vegetation Science* 15: 583-594.
- Kucharczyk M. *Cypripedium calceolus* L. Obuwik pospolity. W: B. Sudnik-Wójcikowska, H. Werblan-Jakubiec (red.) Gatunki roślin. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Tom 9. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, s. 107-111.
- Kucharski L., Perzanowska J. 2004. Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenaterion elatioris*). W: J. Herbich (red.). Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 3., s. 192-211
- Kujawa-Pawlaczyk J. 2004a. Ciepłolubne śródładowe murawy napiaskowe (*Koelerion glaucae*). W: J. Herbich (red.). Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 3., s. 80-88
- Kujawa-Pawlaczyk J. 2004a. Ciepłolubne śródładowe murawy napiaskowe (*Koelerion glaucae*). W: Herbich J. (red.). Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 3., s. 80-88
- Kujawa-Pawlaczyk J. 2004b. Suche wrzosowiska (*Calluno-Genistion, Polio-Callunion, Calluno-Arctostaphyilion*). W: J. Herbich (red.). Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 3., s. 32-48.
- Kujawa-Pawlaczyk J. 2004b. Suche wrzosowiska (*Calluno-Genistion, Polio-Callunion, Calluno-Arctostaphyilion*). W: Herbich J. (red.). Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 3., s. 32-48
- Kulczyński S. 1949. Torfowiska Polesia. Peat bogs of Polesie. – *Mem. Acad. Pol. Sci. Lett. Sci. Mat. Nat. Ser. B: Sci. Nat.* 15: 1–359.
- Kull T. 1999. Biological flora of the British Isles. *Cypripedium calceolus* L. – *Journal of Ecology* 87: 913–924.
- Kwiatkowski M., Stepaniuk M., Gajko K., Klepko M. 2005. Aneks do raportu o oddziaływaniu na środowisko z tytułu realizacji inwestycji obwodnica Augustowa na obszarze Natura 2000 Puszcza Augustowska. Białystok, maszynopis, mscr.
- Lamers L. P. M., Farhoush C., Van Groenendael J. M., Roelofs J. G. M. 1999. Calcareous groundwater raises bogs; the concept of ombrotrophy revisited. – *Journal of Ecology* 87: 639-648.
- Larcher W. 1995. *Physiological Plant Ecology*. 3rd Edition. 506 pp. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.
- Libralato S., Christensen V., Pauly D. 2006. A method for identifying keystone species in food web models. *Ecological Modelling* 195 (3-4): 153-171.
- Lytte C.M., Smith B.N., McKinnon C.Z. 1995. Manganese accumulation along Utah roadways: a possible indication of motor vehicle exhaust pollution. *Sci. Total Environ.* 162, 105–109.
- Malmer N. 1986. Vegetational gradients in relation to environmental conditions in northwestern European mires. – *Canadian Journal of Botany* 64: 375-383.
- Matuszkiewicz J. M. 2001. Zespoły leśne Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Mioduszewski W. 2001. Wpływ obwodnicy miasta Augustowa na stosunki wodne w dolinie rzeki Rospudy. IMUZ Institute for Rural Development.
- Mumme RL, Schoech SJ, Woolfenden GE & Fitzpatrick JW 2000. Life and death in the fast lane: Demographic consequences of road mortality in the Florida Scrub-Jay. *Conservation Biology* 14: 501-512.
- Namura-Ochalska A. 2004. Wydmy śródładowe z murawami napiaskowymi. W: Herbich J. (red.). Siedliska morskie i przybrzeżne, nadmorskie i śródładowe solniska i wydmy. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 2., s. 191-195
- Niedziałkowska M., Jędrzejewski W., Mysłajek R., Nowak S., Jędrzejewska B., Schmidt K. 2006. Environmental correlates of Eurasian lynx occurrence in Poland – Large scale census and GIS mapping. - *Biological Conservation* 133: 63–69.
- Olde Venterink H., Wassen M.J., Verkoost A.W.M., de Ruiter P.C. 2003. Species richness-productivity patterns differ between N-, P-, and K-limited wetlands. – *Ecology* 84(8): 2191-2199
- Orcutt D. M., Nilsen E. T., Hale M. G. 2000. *Physiology of plants under stress : Soil and Biotic Factors*. John Wiley, Sons, New York.
- Oświt J. 1965. Zbiorowiska roślinne dolnej Biebrzy na tle stosunków wodnych w dolinie. *Wiadomości melioracyjne IMUZ* 1: 5-7.
- Pałczyński, A. 1975. Bagna Jaćwieskie. Pradolina Biebrzy. – *Rocznik Nauk Rolniczych, ser. D -Monografie* 145: 1-232.
- Paulissen M.P.C.P., van der Ven P.J.M., Dees A.J., Bobbink R. 2004. Differential effect of nitrate and ammonium on three fen bryophyte species in relation to pollutant nitrogen input. – *New Phytologist* 164: 451-458.
- Pawlikowski P. 2004. *Liparis loeselii* (L.) Rich. Lipiennik Loesela. W: B. Sudnik-Wójcikowska, H. Werblan-Jakubiec (red.) Gatunki roślin. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Tom 9. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, s. 150-154.

- Pawlikowski P. 2008. Distribution and population size of the threatened fen orchid *Liparis loeselii* (L.)Rich. in the Lithuanian Lake District (NE Poland). – Botanika-Steciana 12 (przyjęte do druku).
- Pawlikowski P. 2008. Syntaksonomiczne i siedliskowe zróżnicowanie roślinności mechowisk i minerotroficznych mszarów w polskiej części Pojezierza Litewskiego. Praca doktorska, Wydział Biologii Uniwersytetu Warszawskiego, mscr.
- Piórkowski H. 2005. Ekspansja zbiorowisk zaroślowych w Dolinie Biebrzy w drugiej połowie XX. wieku. – W: A. Dyrz, C. Werpachowski (red.). Przyroda Biebrzańskiego Parku Narodowego: 113-132. Biebrzański Park Narodowy, Osowiec Twierdza.
- Polski raport do Komisji Europejskiej nt. korzystnego stanu ochrony gatunków i siedlisk na podstawie art. 17 Dyrektywy Siedliskowej. 2008. Dostępny w:
- Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – poradnik metodyczny. Tom 6: Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków), Ministerstwo Środowiska 2004.
- Puchalski W. 2004. Nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników. W: Herbich J. (red.). Wody słodkie i torfowiska. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 2., s. 96-108
- Puchalski W. 2008. Poradniki utrzymania i ochrony siedliska przyrodniczego Natura 2000: Nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników (kod 3260). W: Natura 2000 - Oficjalna strona Ministerstwa Środowiska o obszarach Natura 2000 [on line]. Ostatnia aktualizacja: 2008.07.04. Dostępny w: <http://natura2000.mos.gov.pl/natura2000/pl/dokumenty/n4/3260.pdf>
- Pullin A.S. 2004. Ekologiczne podstawy ochrony przyrody. PWN, Warszawa.
- Ramsden DJ 2004. *Barn Owls and major roads: results and recommendations from a 15-year research project*. The BarnOwl Trust, Ashburton.
- Reijnen MJS & Foppen R 1995. The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. IV. Influence of population size on the reduction of density close to a highway. *Journal of Applied Ecology* 32: 481-491.
- Reijnen MJS 1995. *Disturbance by car traffic as a threat to breeding birds in the Netherlands*. PhD Thesis, DLO-Institute for Forestry and Nature Research (IBN-DLO).
- Richburg J.A., Patterson W.A., Lowenstein F. 2001. Effects of Road Salt and *Phragmites australis* Invasion on the Vegetation of a Western Massachusetts Calcareous Lake-Basin Fen. *Wetlands*, 21(2): 247-255.
- Ries L., Fletcher R. J., Battin J., Sisk T. D. 2004. Ecological responses to habitat edges: Mechanisms, models, and variability explained. – *Annual Review Of Ecology Evolution And Systematics* 35: 491-522
- Saccheri I., Kuussaari M., Kankare M., Vikman P., Fortelius W., Hanski I. 1998. Inbreeding and extinction in a butterfly metapopulation. – *Nature* 392(6675): 491-494.
- Schipper A.M, Zeefat R., Tanneberger F., Van Zuidam J.P., Hahne W., Schep S.A., Loos S., Bleuten W., Joosten H., Lapshina E.D., Wassen M.J. 2007. Vegetation characteristics and eco-hydrological processes in a pristine mire in the Ob River valley (Western Siberia). – *Plant Ecology* 193(1): 131-145.
- Shaw A.J., Goffinet B. 2000. *Bryophyte Biology*. Cambridge University Press. ss.476.
- Sikora A, Rohde Z, Gromadzki M, Neubauer G & Chylarecki P (red) 2007. *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2004*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Sikora S. 2004. Wydra. W: Adamski P., Bartel R., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z.(red.) *Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków)*. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T.6. s. 412-416; Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Solga A., Burkhardt J., Zechmeister H.G., Frahm J.-P. 2005. Nitrogen content, ¹⁵N natural abundance and biomass of the two pleurocarpous mosses *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. and *Scleropodium purum* (Hedw.) Limpr. in relation to atmospheric nitrogen deposition. *Environmental Pollution* 134, 465-473.
- Spencer H.J., Scott N.E., Port G.R., Davidson A.W. 1988. Effects of roadside conditions on plants and insects. I. Atmospheric conditions. *Journal of Applied Ecology*, 25: 699-707.
- Stebel A. 2004. *Drepanocladus vernicosus* (Mitt.) Warnst. Sierpowiec Błyszczący Haczykowiec błyszczący. W: B. Sudnik-Wójcikowska, H. Werblan-Jakubiec (red.) *Gatunki roślin*. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Tom 9. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, s. 39-41.
- Stigler S. 2007. European Commission fights for rare Polish Wetland. Mega-expressway may threaten endangered birds. W: *News@Nature* [on-line]. Ostatnia aktualizacja: 9.03.2007. Dostępny w: <http://www.nature.com/news/2007/070305/full/news070305-16.html>
- Strategia rozwoju I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego. Część I: korytarz drogowy ETAP I. Dokument przygotowany przez ScottWilson na zamówienie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, luty 2006
- Strategia rozwoju I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego. Część I: korytarz drogowy ETAP II. Prognoza oddziaływania na środowisko skutków realizacji strategii. Dokument przygotowany przez ScottWilson na zamówienie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, lipiec 2007
- Strategia rozwoju I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego. Część I: korytarz drogowy ETAP III. Dokument przygotowany przez ScottWilson na zamówienie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, wrzesień 2007
- Succow, M., Joosten H. (red.) 2001. *Landschaftsökologische Moorkunde*. 2., völlig neu bearbeitete Auflage, Schweizerbart, Stuttgart.

- Sudnik-Wójcikowska B. 2004. *Agrimonia pilosa* Ledeb. Rzepik szczeciniasty. W: B. Sudnik-Wójcikowska, H. Werblan-Jakubiec (red.) Gatunki roślin. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Tom 9. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, s. 72-74.
- Tahvanainen T., Sallantausta T., Heikkilä R., Tolonen K. 2002. Spatial variation of mire surface water chemistry and vegetation in northeastern Finland. – *Annales Botanici Fennici* 39: 235-251.
- The International Peat Society (IPS), Society for Ecological Restoration (SER) 2006. The International Peat Society (IPS) and Society for Ecological Restoration (SER) International resolution to Poland concerning Rospuda Valley Mire and the proposed Via Baltica expressway. W: otop.org.pl [on line]. Ostatnia aktualizacja: 2006.11. Dostępny w:
- Van Diggelen R., Joosten H., Kłosowski S. 2007. Risk analysis of building a motorway crossing through the Rospuda Valley Mire. Groningen-Greifswald-Warszawa. Raport do Komisji Europejskiej, mscr.
- Van Diggelen R., Molenaar W.J., Kooijman A.M. 1996. Vegetation succession in a floating mire in relation to management and hydrology. – *Journal of Vegetation Science* 7: 809-820.
- Van Wirdum G. 1991. Vegetation and hydrology of floating rich-fens. Ph.D. thesis, University of Amsterdam, pp. 310.
- Verhoeven J.T.A. 1986. Nutrient dynamics in minerotrophic peat mires. – *Aquatic Botany* 25: 117-137.
- Viskari E.L., Reikola R., Roy S., Lehto O., Ruuskanen J., Karenlampi L. 1997. Airborne pollutants along a roadside: assessment using snow analyses and moss bags. *Environ. Poll.* 97, 153–160.
- Vittoz P., Wyss T., Gobat J. M. 2006. Ecological conditions for *Saxifraga hirculus* in Central Europe: A better understanding for a good protection. – *Biol. Cons.* 131: 594-608.
- Wassen M. J., Barendregt A., Schot P. P., Beltman B., 1990. Dependency of local mesotrophic fens on a regional groundwater flow system in a poldered river plain in the Netherlands. – *Landscape Ecology* 5(1): 21 - 38.
- Wassen M.J., Joosten J.H.J. 1996. In search of a hydrological explanation for vegetation changes along a fen gradient in the Bierbrza Basin (Poland). – *Vegetatio* 124: 191-209.
- Wassen M.J., Olde Venterink H.G.M., de Swart E.O.A.M. 1995. Nutrient concentrations in mire vegetation as a measure of nutrient limitation in mire ecosystems. – *Journal of Vegetation Science* 6: 5-16.
- Wika S, Bernacki L. 1984. W obronie obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* w rezerwacie florystycznym Michałowice. *Chrońmy Przyrodę Ojczyzn* 4: 75–82.
- Wójtowicz W. 2004. *Pulsatilla patens* (L.) Mill. Sasanka otwarta. W: B. Sudnik-Wójcikowska, H. Werblan-Jakubiec (red.) Gatunki roślin. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Tom 9. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, s. 168-171.
- Załuski T. 2004. *Thesium ebracteatum* Halne Leniec bezpodkwiatkowy. W: B. Sudnik-Wójcikowska, H. Werblan-Jakubiec (red.) Gatunki roślin. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Tom 9. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, s. 187-190.
- Załuski T., Bloch-Orłowska J. *Saxifraga hirculus* L. Skalnica torfowiskowa. W: B. Sudnik-Wójcikowska, H. Werblan-Jakubiec (red.) Gatunki roślin. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Tom 9. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, s. 180-183.
- Zarzycki K., Trzcicka-Tacik H., Różański W., Szelaż Z., Wołek J., Korzeniak U. 2002. Ecological indicator values of vascular plants of Poland. *Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski. Biodiversity of Poland 2*. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.
- Zechmeister H.G., Hohenwallner D., Riss A., Hanus-Ilmar A. 2005. Estimation of element deposition derived from road traffic sources by using mosses. *Environmental Pollution* 138, 238-249.

VI. Możliwości oraz sposoby zapobiegania i zmniejszania negatywnego oddziaływania na środowisko

1. Oddziaływania akustyczne

Wewnątrz prognozowanej potencjalnej strefy ponadnormatywnych oddziaływań hałasu drogowego będą znajdować się budynki mieszkalne, które powinny podlegać ochronie akustycznej. Strefa ta wystąpi nie tylko wzdłuż obwodnicy Augustowa, ale również wzdłuż poprzecznych dróg doprowadzonych do węzłów z obwodnicą. Oznacza to, że przy tych drogach poziom hałasu przekroczy w 2020 r. poziom dopuszczalny poza pasem drogowym, jeśli nie zastosuje się środków ochronnych.

W celu doprowadzenia prognozowanych poziomów hałasu poza projektowanym pasem drogowym do wartości równych lub niższych od dopuszczalnych należy zastosować dla ochrony terenów planowanej i istniejącej zabudowy mieszkaniowej budowę ekranów akustycznych w formie ścian, skarp lub wałów przeciwhałasowych o wysokości liczonej ponad poziom jezdni drogowej, zestawionych w poniższych tabelach VI-1 – VI-6.

Wybór konkretnej formy ekranu akustycznego (ściana, skarpa lub wał) powinien nastąpić na etapie zezwolenia na realizację inwestycji drogowej po ostatecznym ustaleniu usytuowania drogi względem terenu, przy czym zaleca się przyjmowanie jako podstawowych urządzeń ochronnych:

- skarp przeciwhałasowych – w wykopach drogowych o głębokości nie mniejszej niż wyliczona wysokość ekranu,
- wałów przeciwhałasowych – przy przebiegu drogi w przybliżeniu zgodnym z rzędnymi terenu oraz w wykopach drogowych o głębokości mniejszej niż wyliczona wysokość ekranu, zwłaszcza na terenach z rozproszoną zabudową mieszkaniową
- ścian przeciwhałasowych – przy przebiegu drogi w nasypie, zwłaszcza w w terenach zwartej zabudowy mieszkaniowej.

Wały i skarpy przeciwhałasowe zaleca się luźno obsadzić drzewami lub krzewami, a w przypadku ściennych ekranów akustycznych zaleca się przyjmowanie wyłącznie ekranów pochłaniających; dopuszcza się wyjątkowo budowę ekranów ściennych odbijających w zwartej zabudowie, ale pod warunkiem usytuowania ekranu pochłaniającego naprzeciw ekranu odbijającego.

Tabela VI-1 Warianty grupy I:

Lp.	początek ekranu [km]	koniec ekranu [km]	długość [m]	wysokość [m]	powierzchnia [m ²]
ekran prawy					
1	1,660	1,780	120	2,0	240
2	3,900	4,060	160	3,5	560
3	5,580	5,840	260	2,0	520
4	13,020	13,340	320	2,0	640
5	17,000	17,580	580	2,0	1 160
6	17,580	17,840	260	5,5	1 430
7	17,840	18,040	200	2,0	400
8	18,220	18,360	140	4,0	560
9	18,360	18,660	300	6,0	1 800
10	18,660	18,860	200	8,0	1 600
11	18,860	19,140	280	5,0	1 400
12	27,080	27,400	320	2,5	800
13	29,060	29,800	740	2,0	1 480
14	31,280	31,640	360	2,5	900
			4 240		13 490
ekran lewy					
1	0,460	0,580	120	4,0	480
2	0,580	0,720	140	6,0	840
3	0,720	0,840	120	2,0	240
4	4,580	4,860	280	2,0	560

Lp.	początek ekranu [km]	koniec ekranu [km]	długość [m]	Wysokość [m]	powierzchnia [m ²]
12	21,440	21,680	240	5,0	1 200
13	21,680	21,780	100	2,5	250
14	24,840	25,040	200	3,0	600
15	25,660	25,840	180	5,0	900
16	26,740	27,200	460	2,0	920
17	27,720	28,000	280	2,0	560
18	28,040	28,540	500	2,0	1 000
19	31,700	31,860	160	2,0	320
20	31,960	32,160	200	4,0	800
21	32,160	32,240	80	2,0	160
22	32,240	32,360	120	3,5	420
23	32,600	32,700	100	2,0	200
			5 240		15 630
			ŁĄCZNIE: 9 560		30 000

Tabela VI-3 Wariant III:

Lp.	początek ekranu [km]	koniec ekranu [km]	długość [m]	wysokość [m]	powierzchnia [m ²]
ekran prawy					
1	1,700	1,820	120	2,5	300
2	3,860	3,960	100	2,0	200
3	3,960	4,060	100	4,0	400
4	7,760	7,900	140	2,0	280
5	7,900	8,160	260	5,0	1 300
6	8,280	8,540	260	5,0	1 300
7	13,500	13,640	140	2,0	280
8	13,720	13,940	220	3,5	770
9	13,940	14,120	180	2,0	360
10	15,280	15,600	320	2,0	640
11	15,600	15,820	220	6,0	1 320
12	18,680	18,980	300	3,5	1 050
13	19,300	19,620	320	4,0	1 280
14	19,700	19,800	100	4,5	450
15	19,800	19,960	160	7,0	1 120
16	19,960	20,120	160	4,0	640
17	20,120	20,460	340	2,0	680
18	21,000	21,160	160	3,5	560
19	21,160	21,400	240	5,5	1 320
20	22,920	23,020	100	2,0	200
21	23,020	23,220	200	4,0	800
22	23,220	23,300	80	2,0	160
23	24,700	24,940	240	7,0	1 680
24	24,940	25,100	160	2,0	320
25	25,540	25,900	360	3,5	1 260
26	27,740	27,820	80	3,0	240
27	27,820	28,040	220	5,0	1 100
28	28,040	28,180	140	2,0	280
29	29,700	29,720	20	2,0	40
30	29,900	29,920	20	2,0	40
31	30,000	30,080	80	2,5	200
32	30,080	30,160	80	5,0	400
33	30,160	30,300	140	7,5	1 050
34	30,300	30,360	60	5,0	300
35	31,240	31,460	220	2,0	440
36	33,540	33,780	240	4,5	1 080
37	33,780	33,920	140	2,0	280

Lp.	początek ekranu [km]	koniec ekranu [km]	długość [m]	wysokość [m]	powierzchnia [m ²]
			6 420		24 120
ekran lewy					
1	0,400	0,560	160	3,5	560
2	0,560	0,720	160	5,5	880
3	0,720	0,840	120	3,0	360
4	5,300	5,440	140	2,0	280
5	6,600	6,780	180	3,5	630
6	7,660	7,840	180	2,0	360
7	7,840	8,140	300	4,5	1 350
8	8,320	8,560	240	2,5	600
9	8,680	8,920	240	2,0	480
10	13,900	14,260	360	2,0	720
11	17,760	17,860	100	2,0	200
12	18,660	18,940	280	3,5	980
13	19,780	20,100	320	2,5	800
14	20,840	21,140	300	2,0	600
15	21,340	21,560	220	2,0	440
16	23,000	23,300	300	2,0	600
17	24,000	24,200	200	2,0	400
18	24,480	24,580	100	2,0	200
19	24,580	24,860	280	6,0	1 680
20	24,860	25,100	240	2,0	480
21	25,100	25,260	160	4,0	640
22	25,260	25,580	320	2,0	640
23	27,620	27,860	240	2,0	480
24	27,860	28,080	220	5,0	1 100
25	28,080	28,160	80	2,0	160
26	30,020	30,140	120	2,5	300
27	30,140	30,380	240	6,0	1 440
28	30,380	30,480	100	2,5	250
29	31,420	31,440	20	2,0	40
30	33,240	33,440	200	2,0	400
31	33,480	33,680	200	3,0	600
32	33,680	34,000	320	2,0	640
33	34,280	34,380	100	2,0	200
			6 740		19 490
ŁĄCZNIE:			13 160		43 610

Tabela VI-4 Warianty grupy IA:

Lp.	początek ekranu [km]	koniec ekranu [km]	długość [m]	wysokość [m]	powierzchnia [m ²]
ekran prawy					
1	18,380	18,500	120	2,0	240
2	18,640	18,840	200	2,0	400
3	18,960	19,040	80	2,0	160
			400		800
ekran lewy					
1	0,280	0,360	80	2,5	200
2	0,360	0,660	300	4,5	1 350
3	0,660	0,760	100	2,5	250
4	5,900	5,960	60	2,0	120
5	6,720	6,960	240	2,0	480
6	9,540	9,620	80	2,0	160
7	16,440	16,540	100	2,0	200
8	23,200	23,320	120	3,5	420
			1 080		3 180
ŁĄCZNIE:			1 480		3 980

Tabela VI-5 Wariant IIA:

Lp.	początek ekranu [km]	koniec ekranu [km]	długość [m]	wysokość [m]	powierzchnia [m ²]
ekran prawy					
1	7,960	8,100	140	2,0	280
2	8,320	8,460	140	2,0	280
3	15,620	15,760	140	2,0	280
4	18,260	18,600	340	2,0	680
5	21,120	21,500	380	3,5	1 330
6	23,340	23,580	240	2,5	600
7	27,340	27,740	400	2,5	1 000
8	28,880	29,200	320	2,0	640
9	29,200	29,440	240	4,0	960
10	29,440	29,620	180	2,0	360
11	29,620	29,840	220	3,0	660
12	29,840	29,960	120	2,0	240
13	30,180	30,460	280	2,0	560
14	32,000	32,240	240	4,5	1 080
			3 380		8 950
ekran lewy					
1	0,520	0,740	220	3,0	660
2	7,940	8,060	120	2,0	240
3	18,380	18,520	140	2,0	280
4	18,520	18,660	140	3,5	490
5	21,340	21,460	120	3,5	420
6	21,460	21,680	220	5,0	1 100
7	21,680	21,780	100	2,5	250
8	24,840	25,040	200	3,0	600
9	25,640	25,840	200	5,0	1 000
10	26,740	27,200	460	2,5	1 150
11	27,720	28,000	280	2,0	560
12	28,040	28,560	520	2,0	1 040
13	31,700	31,860	160	2,0	320
14	31,960	32,180	220	3,5	770
15	32,240	32,380	140	2,0	280
16	32,580	32,740	160	2,0	320
			3 400		9 480
ŁĄCZNIE:			6 780		18 430

Tabela VI-6 Wariant IIIA:

Lp.	początek ekranu [km]	koniec ekranu [km]	długość [m]	wysokość [m]	powierzchnia [m ²]
ekran prawy					
1	8,020	8,080	60	2,0	120
2	8,380	8,400	20	2,0	40
3	19,820	19,940	120	2,0	240
4	21,120	21,300	180	5,0	900
5	21,300	21,380	80	3,0	240
6	22,900	23,000	100	2,0	200
7	23,000	23,220	220	4,0	880
8	23,220	23,300	80	2,0	160
9	24,700	24,940	240	7,0	1 680
10	24,940	25,000	60	3,5	210
11	25,520	25,620	100	2,0	200
12	25,620	25,820	200	4,0	800
13	25,820	25,920	100	2,0	200
14	27,680	27,800	120	2,0	240
15	27,800	28,060	260	5,0	1 300
16	28,060	28,200	140	2,0	280
17	29,700	29,720	20	2,0	40
18	29,900	29,920	20	2,5	50
19	30,000	30,040	40	2,0	80
20	30,040	30,160	120	5,5	660
21	30,160	30,300	140	8,0	1 120
22	30,300	30,400	100	6,0	600
23	31,220	31,520	300	2,0	600
24	31,700	32,000	300	2,0	600
25	33,540	33,780	240	4,5	1 080
26	33,780	33,960	180	2,0	360
			3 540		12 880
ekran lewy					
1	0,520	0,780	260	3,0	780
2	21,420	21,600	180	2,0	360
3	22,960	23,320	360	2,0	720
4	24,000	24,200	200	2,0	400
5	24,440	24,580	140	2,0	280
6	24,580	24,860	280	6,0	1 680
7	24,860	25,100	240	2,0	480
8	25,100	25,300	200	4,0	800
9	25,300	25,580	280	2,0	560
10	27,600	27,860	260	2,0	520
11	27,860	28,060	200	5,5	1 100
12	28,060	28,160	100	3,0	300
13	30,080	30,140	60	2,0	120
14	30,140	30,400	260	7,0	1 820
15	30,400	30,580	180	2,0	360
16	31,420	31,560	140	2,0	280
17	33,220	33,440	220	2,0	440
18	33,480	33,660	180	3,0	540
19	33,660	34,020	360	2,0	720
20	34,180	34,380	200	2,0	400
			4 300		12 660
ŁĄCZNIE:			7 840		25 540

2. Gospodarka odpadami

Prawidłowa organizacja systemu bieżącego gospodarowania odpadami oraz właściwa organizacja placu budowy, jej zaplecza i parku maszyn, a także przestrzeganie zasad bezpieczeństwa pracy i postępowania z odpadami niebezpiecznymi, wpłynie na minimalizację bezpośredniego oddziaływania odpadów na zdrowie i życie ludzi oraz na środowisko. Szczególną ostrożność należy zachować w przypadku odpadów niebezpiecznych, takich jak puszki zawierające resztki farb używanych do malowania konstrukcji obiektów mostowych, rozebrane fragmenty smołowych nawierzchni drogowych itp.

Podczas eksploatacji drogi środki umożliwiające usuwanie odpadów zostaną zabezpieczone przez zarządzającego drogą. Za usuwanie odpadów z drogi i terenów do niej przyległych będą odpowiedzialne wyznaczone przez zarządzającego drogą służby, a w przypadkach zaistnienia sytuacji nadzwyczajnych, szczególnie w przypadku zagrożenia wynikającego z możliwości zanieczyszczenia środowiska substancjami niebezpiecznymi, wyspecjalizowane jednostki Straży Pożarnej.

Zgodnie z ustawą o odpadach wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątania, konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę, chyba, że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej.

Postępowanie z odpadami niebezpiecznymi, wyspecyfikowanymi w Załączniku do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 27.09.2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) wymaga szczególnego nadzoru i odrębnego trybu postępowania zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001r. „o odpadach” (Dz. U. Nr 62, poz. 628 z późniejszymi zmianami). Zezwolenie na wytwarzanie i odzysk odpadów niebezpiecznych jest obwarowane w ww. ustawie uzyskaniem decyzji na etapie uzgadniania projektu wykonawczego.

Odpady niebezpieczne gromadzenie będą w szczelnych pojemnikach/kontenerach i zgodnie ze wskazaniami inwestora odbierane będą przez specjalistyczną firmę zajmującą się unieszkodliwianiem danego typu odpadów.

Gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne powinny być składowane w boksach lub w specjalistycznym pojemniku.

Odpady opakowaniowe będą gromadzone w workach z tworzywa. Opakowania metalowe w pojemnikach (np. beczki o pojemności 200l) lub luzem, natomiast opakowania ze szkła w metalowych pojemnikach.

Zużyte opony, metale żelazne, tworzywa sztuczne, szkło i odpady z remontów i przebudowy drogi, żelazo, stal i mieszaniny metali składowane powinny być luzem w boksach.

Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub zanieczyszczone np. środkami ochrony roślin, lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć powinny być przechowywane w specjalistycznych pojemnikach przystosowanych do tego celu.

Szlamy z kolektorów, jako odpady niebezpieczne powinny być przekazywane bezpośrednio specjalistycznej firmie.

Dokładną ilość i rodzaje odpadów należy ocenić na etapie przygotowania projektu rozbiórki budynków i innych obiektów, które kolidują z drogą.

3. Zasoby przyrodnicze

3.1. Proponowane środki mające na celu zmniejszenie negatywnego oddziaływania inwestycji na populację ssaków, gadów i płazów

3.1.1. Ogrodzenia drogi

Przewidywane wysokie natężenie ruchu pojazdów na planowanej obwodnicy Augustowa wymusza konieczność wprowadzenia ogrodzeń na całej długości trasy. Ogrodzenia te zmniejszą liczbę kolizji drogowych z udziałem zwierząt. Powinny być tak zaplanowane, aby naprowadzać zwierzęta na wybudowane dla nich przejścia. Na terenach otwartych, wzdłuż siatki od strony zewnętrznej, zaleca się wykonanie nasadzeń drzew i krzewów. Zmniejszą one efekt odstraszenia zwierząt przez ruch na drodze oraz wzmocnią funkcją naprowadzającą na przejścia. Szerokość tych pasów zieleni wzdłuż ogrodzeń nie powinna być mniejsza niż 5 m. W terenach bezleśnych, na odcinkach drogi, gdzie zaprojektowano przejścia dla średnich i dużych zwierząt szerokość pasów zieleni po obu stronach drogi powinna wzrastać do co najmniej 25 m, a w bezpośrednim sąsiedztwie przejść dla dużych zwierząt - do minimum 150 m.

3.1.2. Przejścia dla zwierząt

Wprowadzenie ogrodzeń drogi wymusza budowę przejść dla zwierząt. Budowa przejść dla zwierząt umożliwi połączenie przeciętych drogą siedlisk oraz udrożni korytarze ekologiczne.

Na obszarach siedliskowych przecinanych przez projektowaną drogę, zagęszczenia przejść dla zwierząt zostały dostosowane do wymagań przestrzennych gatunków, uwzględniając średnią wielkość arealów osobniczych, ustalonych na podstawie badań telemetrycznych (dane Zakładu Badania Ssaków PAN, Białowieża). Przyjęto, że na obszarze siedliskowym o wielkości 1 średniego areалу osobniczego typowego dla danego gatunku, powinno być zaprojektowane minimum 1 - 2 przejścia (średnio 1,5) o parametrach odpowiednich dla tego gatunku. Dla przykładu średni areal osobniczy jelenia wynosi około 8 km². Aby umożliwić efektywne przechodzenie jeleni przez drogę w obrębie areалу osobniczego, należy zaplanować nie mniej niż 1 przejście o odpowiednich parametrach na każde 2 km drogi. W przypadku sarny i dzika odległości te powinny wynosić ok. 1 km. Odległości te były jednak modyfikowane w trakcie prac projektowych, w zależności od topografii terenu, niwelety drogi, istniejących barier migracyjnych oraz zidentyfikowanych szlaków migracyjnych.

Parametry przejść dostosowano do stopnia wrażliwości gatunków zwierząt występujących w dolinie Rospudy. Ssaki kopytne (a szczególnie łoś i jeleni) oraz niektóre ssaki drapieżne (np. wilk) są bardzo wrażliwe i wykazują duży lęk przed ciemnymi, ciasnymi tunelami i innymi sztucznymi konstrukcjami. Dlatego na obszarach występowania lub potencjalnych migracji tych gatunków, niezbędne jest zaplanowanie największych obiektów, takich jak estakady, przejścia górne i duże mosty. Duże obiekty są też najbardziej uniwersalne i zapewniają możliwość przekraczania drogi przez wiele organizmów, nie tylko przez zwierzęta kręgowce. Średniej wielkości zwierzęta (sarna, lis, zając) mogą korzystać także z przejść o nieco mniejszych parametrach. Przepusty poszerzone o małych parametrach wykorzystywane są tylko przez płazy, małe ssaki, a niekiedy przez borsuki i lisy.

Wykaz zaproponowanych przejść dla zwierząt dla projektowanej drogi podano poniżej w tabelach od VI-7 do VI-12. W kolumnie pierwszej tych tablic podane są kolejno: numer kolejny projektowanego przejścia, typ przejścia oraz jego wymiary. Użyto następujące symbole do oznaczenia typów przejść: PP – przepust poszerzony, PD – przejście dolne (tunel pod drogą), MP - most poszerzony, PG – przejście górne, E – estakada, PZ – przejście zespolone (zwykle poszerzony wiadukt nad istniejącą drogą lub linią kolejową z wykorzystaniem poboczy pod wiaduktem jako przejść dla zwierząt). W przypadku mostów poszerzonych jako szerokość przejścia podana jest łączna szerokość suchego gruntu pod mostem.

Tabela VI-7. Wariant I (dawniej IVL)

Numer, typ i parametry przejścia dla zwierząt (szerokość x wysokość) oraz lokalizacja (kilometraż)	Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejść	Gatunki, dla których przewidziane jest przejście
1. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 2+600	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady, płazy
2. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 2+680	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady, płazy
3. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 3+700	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady, płazy
4. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 3+780	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady, płazy
5. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 4+180	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady, płazy
6. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 4+250	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady, płazy
7. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 4+350	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady, płazy
8. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 4+570	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady, płazy
9. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 5+000	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady, płazy
10. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 5+500	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady, płazy

Numer, typ i parametry przejścia dla zwierząt (szerokość x wysokość) oraz lokalizacja (kilometraż)	Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejść	Gatunki, dla których przewidziane jest przejście
11. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 5+900	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
12. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 6+000	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
13. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 6+150	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
14. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 6+300	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
15. (W1 MA-5 dł. 70 m) wys. min. 7 m, w km 6+480	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i anty-dźwiękowe (na całej długości przejścia)	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna leśna, wydra, tchórz, gronostaj, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
16. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 7+700	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, borsuk, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
17. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 8+200	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, borsuk, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
18. (W1 PZ-7) Przejście dolne 10 m x 2,5 m, w km 8+500	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i anty-dźwiękowe (na całej długości przejścia)	Sarna, dzik, lis, borsuk, kuna leśna, drobne gryzonie, ssaki, owadożerne, gady i płazy
19. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 8+800	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, borsuk, tchórz, gronostaj, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady i płazy
20. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 9+100	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, borsuk, tchórz, gronostaj, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady i płazy

Numer, typ i parametry przejścia dla zwierząt (szerokość x wysokość) oraz lokalizacja (kilometraż)	Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejść	Gatunki, dla których przewidziane jest przejście
21. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 9+480	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, borsuk, tchórz, gronostaj, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady i płazy
22. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 9+650	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, borsuk, tchórz, gronostaj, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady i płazy
23. (W1 PZ-8 szer. 60 m) Przejście górne szer. 60 m, w km 9+754	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia)	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, rys, lis, jenot, borsuk, kuna leśna, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
24. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 10+250	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, borsuk, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
25. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 10+700	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, borsuk, tchórz, gronostaj, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady i płazy
26. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 10+950	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, borsuk, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
27. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 11+100	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, borsuk, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
28. (W1 MA-10 dł. 520 m) Estakada dł. 520 m, od km 11+220 do km 11+840	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia)	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, rys, lis, jenot, borsuk, kuna leśna, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
29. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 11+900	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, borsuk, tchórz, gronostaj, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
30. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 12+050	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, borsuk, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy

Numer, typ i parametry przejścia dla zwierząt (szerokość x wysokość) oraz lokalizacja (kilometraż)	Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejść	Gatunki, dla których przewidziane jest przejście
31. (W1 PZ - 11 szer. 60 m) Przejście górne szer. 60 m, w km 12+500	Zamontować ekrany anty-olsnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia)	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna leśna, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
33. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 13+100	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, borsuk, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
34. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 13+350	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
35. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 13+730	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, kuna domowa, gronostaj, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
36. (W1 MA-14 dł. 20 m) Most poszerzony wys. min. 5 m, w km 13+991	Zamontować ekrany anty-olsnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Jeleń, sarna, dzik, lis, jenot, borsuk, kuna leśna, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, zajączaki, ssaki owadożerne, gady i płazy
37. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 14+300	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, kuna domowa, tchórz, gronostaj, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
38. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 14+700	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
39. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 15+400	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
40. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 15+600	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
41. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 15+850	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, kuna domowa, tchórz, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy

Numer, typ i parametry przejścia dla zwierząt (szerokość x wysokość) oraz lokalizacja (kilometraż)	Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejść	Gatunki, dla których przewidziane jest przejście
42. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 16+200	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, kuna domowa, tchórz, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
43. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 16+350	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, kuna domowa, tchórz, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
44. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 16+650	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
45. (W1 PZ-17A dł. 54 m) Przejście dolne wys. min. 3,5 m, w km 16+800	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i anty-dźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Jeleń (ewentualnie), sarna, dzik, ryś, lis, jenot, kuna leśna, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
46. (W1 PZ-18A dł. 54 m) Przejście dolne wys. min. 3,5 m, w km 18+170	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i anty-dźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Jeleń (ewentualnie), sarna, dzik, ryś, lis, jenot, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
47. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 18+900	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
48. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 19+330	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
50. (W1 PZ-20A szer. 60 m) Przejście górne szer. 60m, w km 20+763	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i anty-dźwiękowe (na całej długości przejścia)	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna leśna, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
51. (W1 PZ-20B szer. 60 m) Przejście górne szer. 60 m, w km 21+645	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i anty-dźwiękowe (na całej długości przejścia)	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna leśna, tchórz, gronostaj, łasica, ssaki owadożerne, gady i płazy
52. (W1 PZD-21 dł. 50 m) Przejście dolne wys. min. 4 m, w km 22+417	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i anty-dźwiękowe (na całej długości przejścia)	Jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna leśna, tchórz, gronostaj, łasica, ssaki owadożerne, gady i płazy

Numer, typ i parametry przejścia dla zwierząt (szerokość x wysokość) oraz lokalizacja (kilometraż)	Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejść	Gatunki, dla których przewidziane jest przejście
53. (W1 PZD-22 szer. 60 m) Przejście górne szer. 60 m, w km 23+944	Zamontować ekrany anty-oślnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia)	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna leśna, tchórz, gronostaj, łasica, ssaki owadożerne, gady i płazy
54. (W1 PZD-22A szer. 60 m) Przejście górne szer. 60 m, w km 25+134	Zamontować ekrany anty-oślnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia)	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna leśna, tchórz, gronostaj, łasica, ssaki owadożerne, gady i płazy
55. (W1 PZD-23A dł. 20 m) Przejście dolne wys. min 4 m, w km 26+370	Zamontować ekrany anty-oślnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia)	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna leśna, tchórz, gronostaj, łasica, ssaki owadożerne, gady i płazy
56. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 28+000	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, kuna domowa, zając, jeż i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady, płazy
57. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 30+700	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, kuna domowa, zając, jeż i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady, płazy
58. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 31+750	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, kuna domowa, zając, jeż i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady, płazy

*Przybliżona lokalizacja przejść i zalesień została przedstawiona na mapie w Załączniku Z.XII.

Tabela VI-8. Wariant II („Chodorki”)

Numer, typ i parametry przejścia dla zwierząt (szerokość x wysokość) oraz lokalizacja (kilometraż)	Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejść	Gatunki dla których przewidziane jest przejście
1. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 2+600	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
2. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 2+680	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
3. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 3+700	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
4. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 3+780	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
5. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 4+180	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
6. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 4+250	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
7. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 4+350	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
8. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 5+020	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy

Numer, typ i parametry przejścia dla zwierząt (szerokość x wysokość) oraz lokalizacja (kilometraż)	Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejść	Gatunki dla których przewidziane jest przejście
9. (W2 PZ-1A szer. 60 m) Przejście górne szer. 60 m, w km 5+900	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia Utworzyć pas zalesień naprowadzających zgodnie ze schematem przedstawionym na załączonej mapie	Łoś, jelen, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
10. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 6+800	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, borsuk, tchórz, gronostaj, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady i płazy
11. (W2 PZ-1B dł. 20 m) Przejście dolne wys. min. 4 m, w km 7+400	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
12. (W2 MA-2 dł. 54) Most poszerzony wys. min. 7 m, w km 7+850	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
13. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 8+780	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady, płazy
14. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 10+350	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady, płazy
15. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 11+500	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady, płazy
16. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 12+420	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, borsuk, tchórz, gronostaj, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady i płazy

Numer, typ i parametry przejścia dla zwierząt (szerokość x wysokość) oraz lokalizacja (kilometraż)	Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejść	Gatunki dla których przewidziane jest przejście
17. (W2 PZ-5A dł. 27 m) Przejście dolne wys. min. 4 m, w km 13+550	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, łasica, ssaki owadożerne, gady i płazy
18. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 14+500	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
19. (W2 PZ-6 dł. 27 m) Most poszerzony wys. min. 5 m, w km 15+298	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
20. (W2 PZ-7A dł. 27 m) Most poszerzony wys. min. 5 m, w km 16+600	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
21. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 17+700	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
22. (W2 MA-2) Przejście dolne szer. 50 m i wys. min. 7 m, w km 19+348	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia Utworzyć pas zalesień naprowadzających zgodnie ze schematem przedstawionym na załączonej mapie	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
23. (W2 MA-4 dł. 160 m) Most poszerzony wys. min. 8 m, w km 19+868	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
24. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 20+400	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy

Numer, typ i parametry przejścia dla zwierząt (szerokość x wysokość) oraz lokalizacja (kilometraż)	Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejść	Gatunki dla których przewidziane jest przejście
25. (W2 MA-7 dł. 20 m) Most poszerzony wys. min. 5 m, w km 21+974	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
26. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 22+500	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
27. (W2 PZ-8A szer. 60 m) Przejście górne szer. min. 60 m, w km 22+800	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia Utworzyć pas zalesień naprowadzających zgodnie ze schematem przedstawionym na załączonej mapie	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, łasica, ssaki owadożerne, gady i płazy
28. (W2 PZ-9 dł. 54 m) Przejście dolne wys. min. 4,5 m, w km 24+069	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia)	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, łasica, ssaki owadożerne, gady i płazy
29. (W2 PZ-10A szer. 60 m) Przejście górne szer. 60 m, w km 25+200	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia Utworzyć pas zalesień naprowadzających zgodnie ze schematem przedstawionym na załączonej mapie	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, kuna leśna, łasica, gronostaj, ssaki owadożerne, gryzonie, gady i płazy
30/1. (W2 PG-12 dł. 20 m) Przejście gospodarcze, w km 26+956	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	
31. (W2 PZ-12A dł. 27 m) Most poszerzony wys. min. 5 m, w km 27+400	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy

Numer, typ i parametry przejścia dla zwierząt (szerokość x wysokość) oraz lokalizacja (kilometraż)	Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejść	Gatunki dla których przewidziane jest przejście
32. (W2 PZ-13A dł. 27 m) Most poszerzony wys. min. 4 m, w km 28+200	Zamontować ekrany anty-ośnieniowe i antydźwiękowe Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
33. (W2 PZ-13B) Przejście dolne 10 m x 2,5 m, w km 29+000	Zamontować ekrany anty-ośnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, łasica, ssaki owadożerne, gady i płazy
34. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 29+600	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
35. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 31+400	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
36. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 32+500	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy

Tabela VI-9. Wariant III („Raczki”)

Numer, typ i parametry przejścia dla zwierząt (szerokość x wysokość) oraz lokalizacja (kilometraż)	Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejść	Gatunki dla których przewidziane jest przejście
1. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 2+600	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
2. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 2+680	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
3. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 3+700	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
4. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 3+780	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
5. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 4+180	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
6. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 4+250	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
7. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 4+350	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
8. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 5+020	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
9. (W3 PZ-1A szer. 60 m) Przejście górne szer. 60 m, w km 5+900	Zamontować ekrany anti-ośnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia Utworzyć pas zalesień zgodnie ze schematem	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy

Numer, typ i parametry przejścia dla zwierząt (szerokość x wysokość) oraz lokalizacja (kilometraż)	Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejść	Gatunki dla których przewidziane jest przejście
	przedstawionym na załączonej mapie	
10. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 6+800	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady, płazy
11. (W3 PZ-1B dł. 20 m) Przejście dolne wys. min. 4 m, w km 7+400	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
12. (W3 MA-2 dł. 54) Most poszerzony wys. min. 7 m, w km 7+850	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
13. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 8+780	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady, płazy
14. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 10+350	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady, płazy
15. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 11+500	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady, płazy
16. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 12+420	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady, płazy
17. (W3 PZ-5A dł. 27 m) Przejście dolne wys. min. 4 m, w km 13+550	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, łasica, ssaki owadożerne, gady i płazy
18. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 14+500	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady, płazy
19. (W3 PZ-6 dł. 27 m) Most poszerzony	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia)	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i

Numer, typ i parametry przejścia dla zwierząt (szerokość x wysokość) oraz lokalizacja (kilometraż)	Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejść	Gatunki dla których przewidziane jest przejście
wys. min. 5 m, w km 15+298	Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	płazy
20. (W3 PZ-7A dł. 27 m) Most poszerzony wys. min. 5 m, w km 16+600	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
21. (W3 PZ - 1A szer. 60 m) Przejście górne szer. 60 m, w km 18+550	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia Utworzyć pas zalesień naprowadzających zgodnie ze schematem przedstawionym na załączonej mapie	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
22. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 19+150	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
23. (W3 PZ-1B) Przejście dolne 15 m x 3 m, w km 19+600	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, łasica, ssaki owadożerne, gady i płazy
24. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 19+950	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
25. (W3 PZ - 3 dł. 27 m) Most poszerzony wys. min. 7 m, w km 20+430	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
26. (W3 MA-5 dł. 160 m) Most poszerzony wys. min. 8 m, w km 21+462	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
27. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, tchórz, gronostaj, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy

Numer, typ i parametry przejścia dla zwierząt (szerokość x wysokość) oraz lokalizacja (kilometraż)	Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejść	Gatunki dla których przewidziane jest przejście
km 22+150		
28. (W3 PZ-6A szer. 60 m) Przejście górne szer. 60 m, w km 22+400	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia Utworzyć pas zalesień naprowadzających zgodnie ze schematem przedstawionym na załączonej mapie	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, łasica, ssaki owadożerne, gady i płazy
29. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 22+750	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, tchórz, gronostaj, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
30. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 23+400	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, tchórz, gronostaj, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
31. (W3 PZ-7A) Przejście dolne 15 m x 2,5 m, w km 24+150	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, łasica, ssaki owadożerne, gady i płazy
32. (W3 MA-9 dł. 54 m) Most poszerzony wys. min. 4,5 m, w km 25+163	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
33. (W3 PZ - 10 dł. 27 m) Przejście zespolone, w km 25+634	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia Utworzyć pas zalesień zgodnie ze schematem przedstawionym na załączonej mapie	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
34. (W3 PZ - 11 dł. 54 m) Przejście dolne wys. min. 5,0 m, w km 26+356	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy

Numer, typ i parametry przejścia dla zwierząt (szerokość x wysokość) oraz lokalizacja (kilometraż)	Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejść	Gatunki dla których przewidziane jest przejście
35. (W3 PZ - 12A szer. 60 m) Przejście dolne wys. min. 4 m, w km 27+200	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
36. (W3 PZ - 13A szer. 60 m) Przejście górne szer. 60 m, w km 28+320	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia Utworzyć pas zalesień naprowadzających zgodnie ze schematem przedstawionym na załączonej mapie	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
37. (W3 PZ-14 dl. 54 m) Przejście dolne szer. 54 m wys. min. 4,5 m, w km 29+322	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
39. (W3 PZ-15A) Przejście dolne 10 m X 2,5 m, w km 30+380	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, łasica, ssaki owadożerne, gady i płazy
40. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 31+100	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
41. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 32+900	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
42. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 34+050	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy

Tabela VI-10. Wariant IA (IVL)

Numer, typ i parametry przejścia dla zwierząt (szerokość x wysokość) oraz lokalizacja (kilometraż)	Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejść	Gatunki dla których przewidziane jest przejście
1. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 2+600	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
2. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 2+680	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
3. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 3+700	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
4. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 3+780	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
5. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 4+180	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
6. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 4+250	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
7. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 4+350	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
8. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 4+570	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
9. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 5+000	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy

Numer, typ i parametry przejścia dla zwierząt (szerokość x wysokość) oraz lokalizacja (kilometraż)	Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejść	Gatunki dla których przewidziane jest przejście
10. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 5+500	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
11. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 5+900	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
12. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 6+000	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
13. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 6+150	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
14. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 6+300	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
15. (W1 MA-5 dł. 70 m) wys. min. 7 m, w km 6+480	Zamontować ekrany anty-ołśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia)	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, rys, lis, jenot, borsuk, kuna leśna, wydra, tchórz, gronostaj, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
16. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 7+700	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, borsuk, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
17. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 8+200	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, borsuk, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
18. (W1 PZ-7) Przejście dolne 10 m x 2,5 m, w km 8+500	Zamontować ekrany anty-ołśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia)	Sarna, dzik, lis, borsuk, kuna leśna, drobne gryzonie, ssaki, owadożerne, gady i płazy
19. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 8+800	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, borsuk, tchórz, gronostaj, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady i płazy

Numer, typ i parametry przejścia dla zwierząt (szerokość x wysokość) oraz lokalizacja (kilometraż)	Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejść	Gatunki dla których przewidziane jest przejście
20. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 9+100	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, borsuk, tchórz, gronostaj, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady i płazy
21. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 9+480	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, borsuk, tchórz, gronostaj, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady i płazy
22. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 9+650	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, borsuk, tchórz, gronostaj, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady i płazy
23. (W1 PZ-8 szer. 60 m) Przejście górne szer. 60 m, w km 9+754	Zamontować ekrany anty-olsnieniowe i anty-dźwiękowe (na całej długości przejścia)	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna leśna, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
24. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 10+250	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, borsuk, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady, płazy
25. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 10+700	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, borsuk, tchórz, gronostaj, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady i płazy
26. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 10+950	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, borsuk, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady, płazy
27. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 11+100	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, borsuk, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady, płazy
28. (W1 MA-10 dł. 520 m) Estakada dł. 520 m, od km 11+220 do km 11+840	Zamontować ekrany anty-olsnieniowe i anty-dźwiękowe (na całej długości przejścia)	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna leśna, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
29. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 11+900	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, borsuk, tchórz, gronostaj, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady, płazy

Numer, typ i parametry przejścia dla zwierząt (szerokość x wysokość) oraz lokalizacja (kilometraż)	Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejść	Gatunki dla których przewidziane jest przejście
30. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 12+050	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, borsuk, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
31. (W1 PZ - 11 szer. 60 m) Przejście górne szer. 60 m, w km 12+500	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i anty-dźwiękowe (na całej długości przejścia)	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna leśna, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
33. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 13+100	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, borsuk, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
34. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 13+350	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
35. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 13+730	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, kuna domowa, gronostaj, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
36. (W1 MA-14 dł. 20 m) Most poszerzony wys. min. 5 m, w km 13+991	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i anty-dźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Jeleń, sarna, dzik, lis, jenot, borsuk, kuna leśna, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, zajęczaki, ssaki owadożerne, gady i płazy
37. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 14+300	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, kuna domowa, tchórz, gronostaj, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
38. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 14+700	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
39. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 15+400	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
40. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 15+600	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy

Numer, typ i parametry przejścia dla zwierząt (szerokość x wysokość) oraz lokalizacja (kilometraż)	Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejść	Gatunki dla których przewidziane jest przejście
41. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 15+850	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, kuna domowa, tchórz, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
42. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 16+200	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, kuna domowa, tchórz, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
43. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 16+350	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, kuna domowa, tchórz, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
44. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 16+650	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
45. (W1 PZ-17A dł. 54 m) Przejście dolne wys. min. 3,5 m, w km 16+800	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i anty-dźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Jeleń (ewentualnie), sarna, dzik, ryś, lis, jenot, kuna leśna, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
46. (W1 PZ-18A dł. 54 m) Przejście dolne wys. min. 3,5 m, w km 18+170	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i anty-dźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Jeleń (ewentualnie), sarna, dzik, ryś, lis, jenot, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
47. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 18+900	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
48. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 19+330	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
50. (W1 PZ-20A szer. 60 m) Przejście górne szer. 60m, w km 20+763	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i anty-dźwiękowe (na całej długości przejścia)	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna leśna, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
51. (W1 PZ-20B szer. 60 m) Przejście górne szer. 60 m, w km 21+645	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i anty-dźwiękowe (na całej długości przejścia)	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna leśna, tchórz, gronostaj, łasica, ssaki owadożerne, gady i płazy

Numer, typ i parametry przejścia dla zwierząt (szerokość x wysokość) oraz lokalizacja (kilometraż)	Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejść	Gatunki dla których przewidziane jest przejście
52. (W1 PZD-21 dł. 50 m) Przejście dolne wys. min. 4 m, w km 22+417	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia)	Jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna leśna, tchórz, gronostaj, łasica, ssaki owadożerne, gady i płazy
53. (W1 PZD-22 szer. 60 m) Przejście górne szer. 60 m, w km 23+944	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia)	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna leśna, tchórz, gronostaj, łasica, ssaki owadożerne, gady i płazy
54. (W1 PZD-22A szer. 60 m) Przejście górne szer. 60 m, w km 25+134	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia)	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna leśna, tchórz, gronostaj, łasica, ssaki owadożerne, gady i płazy
55. (W1 PZD-23A dł. 20 m) Przejście dolne wys. min 4 m, w km 26+370	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia)	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna leśna, tchórz, gronostaj, łasica, ssaki owadożerne, gady i płazy
56. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 28+000	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
57. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 13+900	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
58. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 14+950	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy

*Przybliżona lokalizacja przejść i zalesień została przedstawiona na mapie w **Załączniku Z.XII.**

Tabela VI-11. Wariant IIA („Chodorki”)

Numer, typ i parametry przejścia dla zwierząt (szerokość x wysokość) oraz lokalizacja (kilometraż)	Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejść	Gatunki dla których przewidziane jest przejście
1. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 2+600	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
2. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 2+680	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
3. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 3+700	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
4. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 3+780	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
5. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 4+180	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
6. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 4+250	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
7. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 4+350	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
8. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 5+020	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
9. (W2 PZ-1A szer. 60 m) Przejście górne szer. 60 m, w km 5+900	Zamontować ekrany anty-ośnieniowe i anty-dźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia Utworzyć pas zalesień naprowadzających zgodnie ze schematem przedstawionym na	Łoś, jeleni, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy

Numer, typ i parametry przejścia dla zwierząt (szerokość x wysokość) oraz lokalizacja (kilometraż)	Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejść	Gatunki dla których przewidziane jest przejście
	załączonej mapie	
10. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 6+800	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, borsuk, tchórz, gronostaj, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady i płazy
11. (W2 PZ-1B dł. 20 m) Przejście dolne wys. min. 4 m, w km 7+400	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
12. (W2 MA-2 dł. 54) Most poszerzony wys. min. 7 m, w km 7+850	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
13. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 8+780	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
14. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 10+350	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
15. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 11+500	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
16. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 12+420	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, borsuk, tchórz, gronostaj, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady i płazy
17. (W2 PZ-5A dł. 27 m) Przejście dolne wys. min. 4 m, w km 13+550	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, łasica, ssaki owadożerne, gady i płazy
18. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 14+500	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy

Numer, typ i parametry przejścia dla zwierząt (szerokość x wysokość) oraz lokalizacja (kilometraż)	Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejść	Gatunki dla których przewidziane jest przejście
19. (W2 PZ-6 dł. 27 m) Most poszerzony wys. min. 5 m, w km 15+298	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
20. (W2 PZ-7A dł. 27 m) Most poszerzony wys. min. 5 m, w km 16+600	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
21. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 0+870	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
22. (W2 MA-2) Przejście dolne szer. 50 m i wys. min. 7 m, w km 2+569	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia Utworzyć pas zalesień naprowadzających zgodnie ze schematem przedstawionym na załączonej mapie	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
23. (W2 MA-4 dł. 160 m) Most poszerzony wys. min. 8 m, w km 3+041	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
24. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 3+570	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
25. (W2 MA-7 dł. 20 m) Most poszerzony wys. min. 5 m, w km 5+147	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
26. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 5+670	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy

Numer, typ i parametry przejścia dla zwierząt (szerokość x wysokość) oraz lokalizacja (kilometraż)	Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejść	Gatunki dla których przewidziane jest przejście
27. (W2 PZ-8A szer. 60 m) Przejście górne szer. min. 60 m, w km 5+973	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia Utworzyć pas zalesień naprowadzających zgodnie ze schematem przedstawionym na załączonej mapie	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, łasica, ssaki owadożerne, gady i płazy
28. (W2 PZ-9 dl. 54 m) Przejście dolne wys. min. 4,5 m, w km 7+242	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia)	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, łasica, ssaki owadożerne, gady i płazy
29. (W2 PZ-10A szer. 60 m) Przejście górne szer. 60 m, w km 8+138	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia Utworzyć pas zalesień naprowadzających zgodnie ze schematem przedstawionym na załączonej mapie	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, kuna leśna, łasica, gronostaj, ssaki owadożerne, gryzonię, gady i płazy
30/1. (W2 PG-12 dl. 20 m) Przejście gospodarcze, w km 10+128	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	
31. (W2 PZ-12A dl. 27 m) Most poszerzony wys. min. 5 m, w km 10+573	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonię, ssaki owadożerne, gady i płazy
32. (W2 PZ-13A dl. 27 m) Most poszerzony wys. min. 4 m, w km 11+273	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonię, ssaki owadożerne, gady i płazy

Numer, typ i parametry przejścia dla zwierząt (szerokość x wysokość) oraz lokalizacja (kilometraż)	Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejść	Gatunki dla których przewidziane jest przejście
33. (W2 PZ-13B) Przejście dolne 10 m x 2,5 m, w km 12+173	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, łasica, ssaki owadożerne, gady i płazy
34. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 12+770	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
35. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 14+570	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
36. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 15+670	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy

Tabela VI-12. Wariant IIIA („Raczki”)

Numer, typ i parametry przejścia dla zwierząt (szerokość x wysokość) oraz lokalizacja (kilometraż)	Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejść	Gatunki dla których przewidziane jest przejście
1. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 2+600	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeż i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
2. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 2+680	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeż i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
3. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 3+700	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeż i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
4. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 3+780	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeż i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
5. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 4+180	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeż i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
6. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 4+250	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeż i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
7. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 4+350	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeż i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
8. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 5+020	Zamontować plotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeż i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy

Numer, typ i parametry przejścia dla zwierząt (szerokość x wysokość) oraz lokalizacja (kilometraż)	Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejść	Gatunki dla których przewidziane jest przejście
9. (W3 PZ-1A szer. 60 m) Przejście górne szer. 60 m, w km 5+900	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia Utworzyć pas zalesień zgodnie ze schematem przedstawionym na załączonej mapie	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
10. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 6+800	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
11. (W3 PZ-1B dł. 20 m) Przejście dolne wys. min. 4 m, w km 7+400	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
12. (W3 MA-2 dł. 54) Most poszerzony wys. min. 7 m, w km 7+850	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
13. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 8+780	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
14. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 10+350	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
15. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 11+500	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
16. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 12+420	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
17. (W3 PZ-5A dł. 27 m) Przejście dolne wys. min. 4 m, w km 13+550	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, łasica, ssaki owadożerne, gady i płazy

Numer, typ i parametry przejścia dla zwierząt (szerokość x wysokość) oraz lokalizacja (kilometraż)	Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejść	Gatunki dla których przewidziane jest przejście
18. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 14+500	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
19. (W3 PZ-6 dł. 27 m) Most poszerzony wys. min. 5 m, w km 15+298	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
20. (W3 PZ-7A dł. 27 m) Most poszerzony wys. min. 5 m, w km 16+600	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
21. (W3 PZ - 1A szer. 60 m) Przejście górne szer. 60 m, w km 18+550	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia Utworzyć pas zalesień naprowadzających zgodnie ze schematem przedstawionym na załączonej mapie	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
22. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 19+150	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
23. (W3 PZ-1B) Przejście dolne 15 m x 3 m, w km 19+600	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, łasica, ssaki owadożerne, gady i płazy
24. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 19+950	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
25. (W3 PZ-1D dł. 27 m) Most poszerzony wys. min. 7 m, w km 0+990	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy

Numer, typ i parametry przejścia dla zwierząt (szerokość x wysokość) oraz lokalizacja (kilometraż)	Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejść	Gatunki dla których przewidziane jest przejście
26. (W3 MA-5 dł. 160 m) Most poszerzony wys. min. 8 m, w km 2+389	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
27. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 3+080	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, tchórz, gronostaj, zając, jeż i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
28. (W3 PZ-6A szer. 60 m) Przejście górne szer. 60 m, w km 3+329	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia Utworzyć pas zalesień naprowadzających zgodnie ze schematem przedstawionym na załączonej mapie	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, łasica, ssaki owadożerne, gady i płazy
29. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 3+680	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, tchórz, gronostaj, zając, jeż i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
30. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 4+330	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, tchórz, gronostaj, zając, jeż i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady , płazy
31. (W3 PZ-7A) Przejście dolne 15 m x 2,5 m, w km 5+080	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, łasica, ssaki owadożerne, gady i płazy
32. (W3 MA-9 dł. 54 m) Most poszerzony wys. min. 4,5 m, w km 6+103	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
33. (W3 PZ - 10 dł. 27 m) Przejście zespolone, w km 6+563	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia Utworzyć pas zalesień zgodnie ze schematem przedstawionym na załączonej mapie	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy

Numer, typ i parametry przejścia dla zwierząt (szerokość x wysokość) oraz lokalizacja (kilometraż)	Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejść	Gatunki dla których przewidziane jest przejście
34. (W3 PZ - 11 dł. 54 m) Przejście dolne wys. min. 5,0 m, w km 7+292	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
35. (W3 PZ - 12A szer. 60 m) Przejście dolne wys. min. 4 m, w km 8+130	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
36. (W3 PZ - 13A szer. 60 m) Przejście górne szer. 60 m, w km 9+248	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia Utworzyć pas zalesień naprowadzających zgodnie ze schematem przedstawionym na załączonej mapie	Łoś, jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
37. (W3 PZ-14 dł. 54 m) Przejście dolne szer. 54 m wys. min. 4,5 m, w km 10+250	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, wydra, tchórz, gronostaj, łasica, bóbr i inne gryzonie, ssaki owadożerne, gady i płazy
39. (W3 PZ-15A) Przejście dolne 10 m X 2,5 m, w km 11+311	Zamontować ekrany anty-olśnieniowe i antydźwiękowe (na całej długości przejścia) Zalesienia i zakrzaczenia w obrębie przejścia	Sarna, dzik, wilk, ryś, lis, jenot, borsuk, kuna domowa, łasica, ssaki owadożerne, gady i płazy
40. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 12+030	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady, płazy
41. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 13+830	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady, płazy
42. Przepust poszerzony 3,5 m x 1,5 m, w km 14+980	Zamontować płotki naprowadzające dla płazów na odc. 50-100 m	Lis, tchórz, kuna domowa, zając, jeź i inne drobne ssaki owadożerne, drobne gryzonie, gady, płazy

Zestawienie liczby przejść dla zwierząt na poszczególnych wariantach przedstawiono w **Tabeli VI-13**.

Tabela VI-13. Rodzaje i liczba przejść dla zwierząt zaproponowanych na poszczególnych wariantach obwodnicy Augustowa

Typ przejścia	Liczba obiektów		
	Wariant I (IVL)	Wariant II („Chodorki”)	Wariant III („Raczki”)
Estakady lub tunele	1	-	-
Przejścia górne	6	3	4
Przejścia dolne + mosty poszerzone	7	12	14
Przepusty poszerzone	42	20	22
Przejścia zespolone	-	-	1

Wariant I (IVL) w największym stopniu narusza cenne siedliska wielu gatunków zwierząt. W tym wariantcie, nawet budowa dużej liczby przejść nie jest w stanie zrekompensować strat wynikających z fragmentacji i naruszenia siedlisk. Warianty II („Chodorki”) i III („Raczki”) mają mniejszy stopień konfliktowości z siedliskami zwierząt, a zaproponowane przejścia mają głównie na celu zapewnienie możliwości migracji zwierząt poza obszar Puszczy Augustowskiej. Różnice w liczbie przejść dla poszczególnych wariantów wynikają z ich lokalizacji i topografii terenu. Wariant III („Raczki”) jest najbardziej korzystny, gdyż nie naruszając cennych siedlisk gatunków priorytetowych i chronionych stwarza jednocześnie największe możliwości prawidłowej lokalizacji przejść dla zwierząt. Wariant II („Chodorki”) przechodzi przez tereny nieco bardziej zabudowane, a jednocześnie bardziej płaskie, co ogranicza możliwości wyznaczenia potencjalnych miejsc do budowy przejść dla zwierząt. Z tego względu ogólna przepustowość dla zwierząt (po wybudowaniu przejść) w wariantcie III („Raczki”) będzie wyższa, niż w wariantcie II („Chodorki”).

Poniżej przedstawiono dodatkowe zalecenia związane z zagadnieniem przejść dla zwierząt, które powinny być uwzględnione przy projektowaniu technicznym i budowie przedsięwzięcia

1. Przy wszystkich przejściach dla średnich i dużych zwierząt zalecane są ekrany anty-olśnieniowe i anty-dźwiękowe. Powinny być one montowane na całej długości przejścia oraz dodatkowo na długości minimum 20 m po obu stronach przejścia wzdłuż drogi.
2. Wszystkie przejścia powinny być odpowiednio połączone z siatką ogrodzeniową naprowadzającą zwierzęta na przejście.
3. Drogi serwisowe, lokalne i dojazdowe powinny być maksymalnie odsunięte od przejść i obsadzone krzewami i drzewami.
4. W przypadku budowy przejść dolnych lub wiaduktów należy projektować rozświetlenia, pomiędzy dwoma pasami ruchu. Większy dostęp światła słonecznego do obiektu zachęca zwierzęta do korzystania z przejścia. Wiele gatunków zwierząt unika ciemnych, długich tuneli.
5. W celu zapewnienia właściwego funkcjonowania przejść dla dużych zwierząt (przejścia górne, duże przejścia dolne) oraz ich trwałości i ochrony, należy koniecznie planować wykup i zalesienie lub zakrzaczenie gruntów rolnych położonych w pobliżu przejścia (w przypadku przejść górnych - w promieniu co najmniej 150 m od przejścia).
6. Przejścia górne - należy zadbać o ukształtowanie łagodnego podejścia ze wszystkich stron - umożliwi to szerszy dostęp zwierząt do przejścia, nie tylko z kierunku prostopadłego do przebiegu drogi ekspresowej. Wejścia oraz sam pas przejścia należy obsadzić krzewami, a także wyłożyć wykroty lub inne naturalne przeszkody, aby uniemożliwić wjazd samochodów i ograniczyć penetrację ludzi; na wejściach na przejście projektowane nachylenie terenu nie powinno być większe niż 10%; zaleca się przyjmowanie w miarę możliwości nachylenia rzędu 6-8%.
7. Przejścia dolne (suche) - wejście pod przejście dolne powinno być obsadzone krzewami. Dno należy uformować z naturalnego podłoża, nie należy betonować i wysypywać kamieniami.
8. Mosty poszerzone - pod mostem na obu brzegach rzeki należy ukształtować pas o szerokości kilku metrów suchego gruntu dla zwierząt. Podłoże tych pasów powinien stanowić naturalny grunt, nie należy wykładać ich kamieniami. Wejścia pod most zaleca się obsadzić krzewami i drzewami.

9. Przejścia zespolone (przejścia pod wiaduktem budowanym ze względu na istniejącą drogę lokalną lub linię kolejową) - pas przeznaczony dla zwierząt należy oddzielić od pasa przeznaczonego dla ruchu drogowego lub kolejowego. Najlepiej obsadzić je krzewami lub zamontować ekrany oddzielające (o ile przewidziane jest znaczne natężenie ruchu samochodowego).
 10. Przepusty poszerzone - najlepszym rozwiązaniem są przepusty żelbetowe lub z blachy karbowanej o prostokątnym przekroju. W miarę możliwości, wewnątrz przepustu, zaleca się wyprofilować koryto do odprowadzania wody oraz ukształtować półki służące jako przejścia dla zwierząt. Półki o szerokości min. 0,5 m zaleca się wysypać ziemią lub żwirem. Koryto prowadzące wodę powinno mieć w miarę możliwości łagodnie nachylone brzegi, aby płazy i inne zwierzęta miały możliwość wychodzenia na brzeg. Jeżeli koryto jest głębokie i ma strome brzegi – powinno być przykryte (np. gęstą kratą metalową), co zapobiegnie wpadaniu zwierząt do wody i topieniu się. Jest to szczególnie ważne dla płazów, które nie potrafią przepłynąć kierunkowo przepustu. Alternatywnie, można stosować przepusty złożone z dwóch rur karbowanych (zewewnętrznej i wewnętrznej - umieszczonej pod dnem i przeznaczonej dla odprowadzania wody). Również w takim przypadku całe dno przepustu pełni funkcję przejścia dla zwierząt. Wejście do przepustu powinno być wyprofilowane łagodnie, z jak najszerszym dostępem od strony zewnętrznej. Nie zaleca się wykładania wylotu przepustu kostką kamienną. Bardzo ważne jest przykrycie rowów odprowadzających wodę u wylotu przepustu (np. gęstą, sztywną kratą metalową), tak, aby rowy te i woda nie stanowiły dodatkowej bariery dla zwierząt. Na terenach wilgotnych i leśnych, dolna partia ogrodzenia dochodzącego do przepustu powinna być wyposażona w płotek naprowadzający dla płazów (na odcinku minimum 50-100 m). Tylko wówczas przepusty będą pełniły funkcję przejścia zarówno dla małych ssaków, jak i dla płazów.
 11. Wszelkie konstrukcje odwodnieniowe powinny być tak zaplanowane, aby nie stanowiły pułapek dla małych zwierząt.
 12. W celu całkowitego wyeliminowania wypadków drogowych ze zwierzętami projektowana droga ekspresowa powinna być obustronnie ogrodzona na całej swojej długości z wyjątkiem stref podejść do poprzecznych przejść dla zwierząt; obszary projektowanych węzłów i MOP-ów również powinny być wyгородzone w całości. Zaleca się wstępnie przyjęcie specjalnego ogrodzenia siatkowego o następujących parametrach technicznych:
 - minimalna wysokość siatki ponad gruntem: 2,4 m,
 - minimalne zagłębienie siatki w gruncie: 0,4 m,
 - minimalne wymiary oczek siatki:
 - w strefie od 0,0 m do 0,4 m ponad gruntem: 2 x 5 cm,
 - w strefie od 0,4 m do 0,8 m ponad gruntem: 5 x 10 cm,
 - w strefie od 0,8 m do 1,5 m ponad gruntem: 10 x 15 cm,
 - w strefie od 1,5 m do 2,4 m ponad gruntem: 15 x 20 cm.
- Wyгородzenie drogi jest również potrzebne z uwagi na ochronę ludzi przed wypadkami drogowymi w związku z mogącymi się zdarzyć próbami przejścia w poprzek drogi.

3.1.3. Proponowane dodatkowe działania minimalizujące: zalesienia ochronne i naprowadzające

Budowa przejść dla zwierząt częściowo zapewni połączenia ekologiczne pomiędzy przeciętymi drogą siedliskami i udrożni korytarze ekologiczne. Należy jednak pamiętać, że przed realizacją inwestycji zwierzęta miały możliwość swobodnego przemieszczania się na całej długości planowanej trasy. Budowa nawet większej liczby przejść dla zwierząt nie zrekompensuje w pełni utraconych możliwości przemieszczania się i migracji. Dlatego, obok standardowych środków minimalizujących negatywny wpływ drogi, zaplanowano dodatkowe działania, mające na celu ukierunkowanie migracji i przemieszczeń zwierząt na projektowane przejścia oraz wzmocnienie korytarzy ekologicznych. Działania te powinny polegać przede wszystkim na **zalesieniach** gruntów w otoczeniu obwodnicy. Tereny zalesione, nawet jeśli nie tworzą zwartych kompleksów leśnych, pełnią ważną funkcję wspomagającą migracje zwierząt. Dlatego wykonanie zalesień jest wskazane jako istotny i skuteczny sposób wzmocnienia funkcjonalności projektowanych przejść dla zwierząt. Ze względu na funkcje, jakie mają pełnić, wyróżniamy 2 typy zalesień:

- 1) **Zalesienia ochronne** – zalesienia w bezpośrednim sąsiedztwie przejść dla zwierząt, mające na celu: zabezpieczenie przejść przed nadmierną penetracją człowieka, zwiększenie adaptacji obiektu przez zwierzęta, zapobieganie planowaniu zabudowy i innych inwestycji wokół przejść; zalesienia te ujęto we wstępnym projekcie drogowym.

- 2) **Zalesienia naprowadzające** – wykup gruntów i zalesienia zlokalizowane w dalszej odległości od przejść, w obrębie korytarzy ekologicznych. Ich celem jest nakierowanie zwierząt na przejście, ale także ochrona gruntów przed zabudową i inwestycjami, które mogłyby zablokować drożność korytarza ekologicznego. Stworzą one połączenia między większymi kompleksami leśnymi, w taki sposób, aby stanowiły bezpieczne „przystanki”, nakierowujące zwierzęta do wybudowanych dla nich przejść. Wzmocnią zatem funkcjonalność korytarzy ekologicznych w terenach otwartych. Zalesienia takie przyczynią się do lepszego wykorzystania przejść przez zwierzęta, co z kolei złagodzi negatywne skutki oddziaływania drogi. Brak zalesień naprowadzających może z biegiem czasu doprowadzić do tego, że wybudowane dla zwierząt przejścia nie będą przez nie wykorzystywane, ze względu na utrudnione możliwości przemieszczania się między przejściami (np. na skutek intensyfikacji zabudowy). Dlatego zalesienia naprowadzające, stosowane łącznie z budową przejść dla zwierząt, będą miały podstawowe znaczenie dla zachowania spójności sieci obszarów NATURA 2000. Ich realizacja nie powinna jednak obciążać Inwestora obwodnicy, lecz wynikać z regionalnych programów poprawy stanu środowiska.

Zalesienia zaleca się wykonywać przede wszystkim w obszarach o niskiej lesistości. Nie muszą one stanowić ciągłego pasa lasu, a jedynie prowadzić do wzrostu zagęszczenia wysp leśnych w krajobrazie rolniczym, łączących zwarte kompleksy leśne. Mogą one być zaplanowane na powierzchniach ok. 1 ha (od 0,5 ha do 2 ha) w miejscach bezpośrednio stykających się z drogą i przejściem dla zwierząt lub w dalszej od niej odległości w nieregularnych odstępach od siebie w granicach o ok. 100 – 600 m wzdłuż szlaku migracji zwierząt.

Dodatkowo, wskazane jest tworzenie pasów ciągłych zalesień po obu stronach projektowanej drogi, po zewnętrznej stronie ogrodzeń. Pas taki, w pewnych warunkach, może stanowić rodzaj korytarza ekologicznego łączącego obszary siedliskowe oraz miejsca lokalizacji przejść dla zwierząt. Szerokość pasów takich zalesień powinna wynosić minimum 5 m, ale na odcinkach o szczególnym znaczeniu (tam, gdzie lokalizowane są przejścia dla średnich i dużych zwierząt) powinna wzrastać do około 20-25 m, a w bezpośrednim sąsiedztwie przejść dla dużych zwierząt – do 150 m.

Rysunki przedstawiające proponowane przejścia dla zwierząt oraz grunty objęte wykupem pod zalesienia ochronne zostały zawarte w **Załączniku Z.VI. Wstępna koncepcja drogowa**. Natomiast szczegółowe zalecenia dotyczące lokalizacji i parametrów przejść dla zwierząt jak również mapy proponowanych zalesień naprowadzających oraz inna dokumentacja, zgodnie ze spisem jest zawarta w **Załączniku Z.XII**.

Obszary wytypowane do zwiększania lesistości zostały uszeregowane według poniższych priorytetów:

Priorytet 1 – obejmuje wytypowane odcinki korytarzy o kluczowym znaczeniu dla drożności sieci korytarzy w skali całego kraju oraz w skali międzynarodowej, w tym odcinki, których ciągłość jest szczególnie zagrożona rozbudową barier antropogenicznych (gęsta sieć osadnicza, drogi) oraz wybrane połączenia między szczególnie cennymi przyrodniczo kompleksami leśnymi Polski północno-wschodniej.

Priorytet 2 – obejmuje wytypowane odcinki korytarzy pełniące funkcje połączeń alternatywnych w miejscach o szczególnym znaczeniu dla ciągłości sieci korytarzy w skali krajowej. Odcinki te powinny być również objęte programem zwiększania lesistości w możliwie niedługim czasie, w zależności od możliwości finansowych.

Priorytet 3 - pozostałe korytarze o niskiej lesistości, wytypowane do dolesień obejmują odcinki o lesistości nieprzekraczającej 60% (z wyjątkiem terenów otwartych, które są w całości chronione ze względu na szczególne walory przyrodnicze). W przypadku, kiedy znaczną powierzchnię korytarza zajmują środowiska o charakterze otwartym, chronione ze względu na swoje walory przyrodnicze (np. doliny rzeczne wchodzące w skład Obszarów Specjalnej Ochrony Natura 2000), jako obszary do zwiększenia lesistości proponowane są tereny przy granicy korytarza.

W pierwszej kolejności zalesienia należy przeprowadzić na wymienionych odcinkach oznaczonych na mapie w **Załączniku Z.XII** jako Priorytet 1 i Priorytet 2, a następnie w korytarzach o niskiej lesistości – oznaczonych jako Priorytet 3.

3.2. Proponowane środki mające na celu zmniejszenie negatywnego oddziaływania inwestycji na siedliska przyrodnicze i gatunki ptaków

Możliwe działania minimalizujące to oddziaływanie obejmują prowadzenie takich prac budowlanych jak wycinka drzew, mostowe roboty palowe i wykonywanie robót ziemnych poza sezonem lęgowym ptaków w granicach OSOP Puszcza Augustowska. W przypadku wariantów I z uwagi na bielika – powinien to być okres rozpoczynający się 1 lutego. W przypadku pozostałych wariantów – od 1 marca. Zakończenie wyznaczonego dla takich potrzeb okresu lęgowego można – wobec braku podgorzałki wśród rzadkich ptaków lokalnie lęgowych – ustalić na 31 lipca.

Proponowane działanie nie zmniejszy rozmiarów negatywnego oddziaływania na siedliska, zminimalizuje jedynie niepotrzebne straty w lęgach, które mogłyby powstać.

Degradacji siedlisk wodnych można po części zapobiegać stosując zaawansowane technologie odprowadzania i oczyszczania spływów powierzchniowych. Bardzo trudno jednak odtworzyć naturalną dynamikę zasilania zlewni w oparciu o zrzuty oczyszczonych wód.

W przypadku ptaków zasadniczym możliwym działaniem minimalizującym jest budowa nieprzezroczystych ekranów akustycznych wzdłuż jezdni. Ekranu przezroczyste same powodują sporą śmiertelność ptaków (nie poddającą się redukcji przez naklejanie sylwetek ptaków !) i nie należy ich stosować. Efektywność stosowania ekranów jako metody minimalizacji śmiertelności ptaków jest nieznana i wobec wysokich kosztów nie wiadomo czy zostanie osiągnięty zadowalający efekt. Nie jest też jasne, czy nieprzezroczyste ekrany stosowane w siedliskach leśnych nie powodują skutków ubocznych (np. upośledzając dyspersję lub obniżając w inny sposób jakość przylegających do nich fragmentów siedlisk). Brak potwierdzonej skutecznej metody bezpośredniego oddziaływania na ten zespół czynników.

Podstawową metodą minimalizacji emisji hałasu jest budowa ekranów dźwiękochłonnych wzdłuż jezdni. Efektywność takich ekranów dla populacji ptaków nie była jednak testowana i pozostaje nieznana. Dlatego nie proponuje się budowy ekranów dźwiękochłonnych jako metody minimalizacji skutków emisji hałasu dla populacji ptaków.

W pasie drogowym nie należy wprowadzać gęstych zakrzewień, szczególnie tworzonych z roślin owocujących w postaci jagód (pokarm wielu ptaków). Gatunki, jakich nie należy sadzić, ze względu na ochronę ptaków, to: jarzab szwedzki, dziki bez czarny, głogi, drzewa owocowe, śliwa ałycza, rajska jabłoń, dzika grusza, oliwnik, rokitnik, berberys, śnieguliczka, cis, dzika róża, ponadto płożące się iglaki - często zakładają gniazda pod ich osłoną kaczki krzyżówki.

Podstawowym działaniem minimalizującym śmiertelność w wyniku kolizji z wysokimi konstrukcjami mostowymi (dotyczy wariantów: I.3, I.4, IA.3, IA.4) jest zmiana sposobu nocnego oświetlenia budowli. Rezygnacja z oświetlenia skierowanego do góry, a także zmiana koloru światła na biały oraz zastąpienie oświetlenia ciągłego pulsującym, przy długiej przerwie między sygnałami przynosi redukcję kolizji.

3.3. Proponowane środki mające na celu zmniejszenie negatywnego oddziaływania inwestycji na siedliska przyrodnicze i gatunki roślin

Biorąc pod uwagę inne aspekty związane z negatywnym oddziaływaniem drogi na środowisko zidentyfikowano potencjalne zagrożenia, zarówno na etapie przeprowadzania inwestycji, jak i po oddaniu drogi do użytkowania, dla których należy podczas realizacji inwestycji zastosować środki minimalizujące. Poniżej przedstawiono uzyskane wyniki.

- Nieodpowiednie zabezpieczenie placu budowy i usytuowanie zaplecza budowy – teren budowy oraz jego zaplecze (miejsce składowania sprzętu, materiałów etc.) należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem wód gruntowych stosując system zbierania zanieczyszczonych wód opadowych. Bazy materiałowo-sprzętowe powinny być zlokalizowane poza obszarem Natura 2000 (z wyłączeniem obszaru pomiędzy liniami rozgraniczającymi) i w miarę możliwości jak najdalej odsunięte od jego granic. Na etapie budowy będzie zwiększony ruch ciężkich samochodów dowożących materiały (np. żwir) na plac budowy.
- Spływy ścieków z powierzchni drogi – konieczna jest budowa systemu zbierania i odprowadzania do oczyszczalni ścieków zanieczyszczonych wód opadowych oraz ścieków bytowych, technologicznych i opadowych z terenów Miejsc Obsługi Podróżnych i Obwodów Utrzymania Drogi. Zbiorniki retencyjne służące do podczyszczania wód opadowych i roztopowych pochodzących z drogi powinny być budowane w miejscach uzgodnionych z ekspertem w dziedzinie siedlisk przyrodniczych, tak, aby nie zostały zlokalizowane na obszarze o szczególnych walorach przyrodniczych. Rowy zrzutowe, zbiorniki retencyjne oraz jakiegokolwiek połączenia rowów zrzutowych, odstojników, czy innych urządzeń wodnych z Rospudą nie mogą być budowane na obszarze torfowiska – w przypadku realizacji inwestycji w wariantach I i IA, ze względu na szczególną wrażliwość środowiska, oczyszczone ścieki z powierzchni drogi należy odprowadzić

do innego odbiornika niż rzeka Rospuda. Nieoczyszczone ścieki z powierzchni drogi nie powinny trafiać do rzeki Rospudy w żadnym z wariantów.

Należałoby wprowadzić zakaz stosowania soli w czasie miesięcy zimowych (przynajmniej w granicach obszaru Natura 2000 i na obiektach mostowych w zlewni rzeki Rospudy). Nie jest to jednak możliwe ze względu na zagrożenie bezpieczeństwa ruchu i ryzyko wystąpienia poważnej awarii na drodze. W związku z tym nie jest możliwa minimalizacja oddziaływań w zakresie wywoływanym tym czynnikiem przy realizacji inwestycji w wariantcie I (przekłada się to - w związku ze skutkami zanieczyszczeń powodowanych przez chlorek sodu na siedliska i gatunki roślin w granicach obszaru Natura 2000 - na niemożliwość wykluczenia znaczącego negatywnego oddziaływania w rozumieniu Dyrektywy 92/43/EWG – patrz rozdział V pkt 1.4.3 podpunkt III).

- Wnikanie i rozprzestrzenianie się obcych gatunków - nie należy wprowadzać zadrzewień i zakrzaczeń z gatunków obcych. W pasie izolacyjnym i w rejonie przejść dla zwierząt należy sadzić jedynie drzewa gatunków rodzimych, których naturalny zasięg obejmuje obszar północno-wschodniej Polski. Poszerzone zalesienia mogą być wprowadzone w miejscach wskazanych dla umożliwienia funkcjonowania korytarzy migracji ssaków. Również przy tworzeniu tych poszerzonych zalesień, należy zastosować gatunki rodzime, występujące naturalnie w danych ekosystemach.

Materiał ziemny wykorzystywany przy pracach wykończeniowych (utrwalanie skarp etc.) powinien być pochodzenia lokalnego, tak aby nie zawierał bazy nasion gatunków obcych temu regionowi.

Należy również zastosować się do poniższych wytycznych odnośnie kształtowania strefy przejścia na granicy wyciętego lasu i drogi:

- Nie należy stosować dogęszczania drzewostanów na granicy z inwestycją. W szczególności dotyczy to przejścia inwestycji przez zbiorowiska leśne w granicach obszaru Natura 2000. Widne lasy i bory stanowią siedlisko szeregu rzadkich gatunków roślin, w tym czterech gatunków z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej występujących na obszarze objętym inwentaryzacją – sasanki otwartej, leńca bezpodkwiatkowego, rzepika szczeciniastego oraz obuwika pospolitego. Dogęszczanie drzewostanu prowadzi do utraty potencjalnych siedlisk dla tych gatunków.
- Przykładowo, siedliska sasanki otwartej - widne bory sosnowe, niegdyś częste w Puszczy Augustowskiej obecnie zanikają, głównie na skutek ekspansji świerka. Zachowanie korzystnego stanu ochrony sasanki otwartej związane jest z prowadzeniem ochrony czynnej polegającej na usuwaniu krzewów i zmniejszaniu zwarcia drzewostanu (poprzez eliminację świerka) w borach i na ich skrajach. Ze względu na to, że gatunek związany jest z „wyspami środowiskowymi” w postaci miejsc nasłonecznionych w obrębie kompleksów leśnych i prawdopodobnie funkcjonować może na zasadzie metapopulacji. Nowe skraje lasów, powstałe w wyniku realizacji inwestycji mogą się zatem przyczynić do poprawy warunków siedliskowych dla tego gatunku i w żadnym wypadku nie należy ich dogęszczać.
- Odnośnie kształtowania strefy przejścia na granicy wyciętego lasu i drogi można jedynie dopuścić wycięcie drzew, które mogą stwarzać ryzyko powstania wiatrołomów.

4. Środki minimalizujące skutki w krajobrazie

Podsumowaniem oceny oddziaływania na krajobraz jest określenie **działań i środków minimalizujących negatywne wpływy**. W OOS przede wszystkim zaleca się unikanie skutków, następnie ich ograniczanie, a dopiero jeśli to jest niemożliwe – działania kompensacyjne. Należy podkreślić, że kompensowanie strat nie zawsze przynosi oczekiwane rezultaty. Najskuteczniejszym środkiem zaradczym jest **wybór najlepszego wariantu**. Najważniejszym kryterium wyboru wariantu ze względu na krajobraz powinno być zachowanie najcenniejszych fragmentów krajobrazu w stanie niezakłóconym oraz ograniczenie fragmentacji unikatowych i cennych krajobrazów. Jeśli nie jest to możliwe w ramach przedstawionych do oceny wariantów, należy określić alternatywne sposoby osiągnięcia celu inwestycji, na poziomach strategicznych i planistycznych.

W niniejszym raporcie opracowano dwa rodzaje działań w zakresie ochrony krajobrazu. Pierwsza grupa odnosi się do wyznaczonych wcześniej jednostek architektoniczno-krajobrazowych. Działania te nie dotyczą bezpośrednio planowanej inwestycji, mogą więc być wdrażane niezależnie od decyzji dotyczącej jej realizacji. Jednak w przypadku planowania prowadzenia trasy przez daną jednostkę należy traktować je jako wytyczne nadrzędne, warunkujące kształt inwestycji. Działania te zostały uzupełnione zaleceniami dotyczącymi dwóch rodzajów obszarów, co opisano poniżej. Druga grupa dotyczy bezpośrednio planowanej obwodnicy drogowej. Odnosi się do szeregu aspektów

przestrzenno-technicznych i organizacyjnych, mających wpływ na krajobraz. Ich dokładność została dobrana do skali opracowania.

Przy wyborze środków łagodzących kierowano się zasadą przezorności (*precautionary principle*), która nakazuje podporządkowanie celów inwestycji celom ochrony obszaru Natura 2000 w każdym przypadku, gdzie nie wykazano naukowo pewności co do braku pojawienia się negatywnych skutków środowiskowych.

Wytyczne dotyczące narażonych jednostek krajobrazowych

Wytyczne szczegółowe dotyczące narażonej przestrzeni zostały zapisane w tabelach prezentujących JARK badanego obszaru (załącznik **Z.VIII.1, Tabela 1**), jak również na Planszy II „Ocena skutków w krajobrazie i środki łagodzące”, w skali 1:5000 (załącznik **Z.VIII.3**).

Wytyczne omówione w tabeli 1, dotyczące ochrony i kształtowania krajobrazu, zostały uzupełnione o zakres działań związanych bezpośrednio z planowaną inwestycją. W zaleceniach dotyczących badanego krajobrazu wyróżniono więc zalecenia dotyczące działań porządkowych oraz rekultywacji obszarów określonych jako zdegradowane pod kątem krajobrazowym (8 jednostek). Postulat taki ma uzasadnienie, gdyż w przypadku realizacji na takim obszarze lub w jego bezpośrednim sąsiedztwie można i należy wykorzystać szansę na podniesienie jego walorów poprzez różnego rodzaju działania porządkowe, estetyzujące, tworzenie kurtyń widokowych (Plansza II). Wówczas rzeczywiście można mówić, że nowa inwestycja staje się dla regionu szansą na wprowadzanie ładu przestrzennego, oczywiście, jeśli inne względy wskazują na potrzebę jej realizacji w danym wariantcie.

Zaleca się uwzględnienie omawianych poniżej wytycznych przy tworzeniu wojewódzkiego programu ochrony dziedzictwa i krajobrazu kulturowego. Poniższych rekomendacji nie należy traktować jako wskazań dla Inwestora przedmiotowego przedsięwzięcia polegającego na budowie obwodnicy Augustowa.

Poza działaniami związanymi bezpośrednio z realizacją przedsięwzięcia należałoby objąć szczególną troską, z uwagi na wybitne walory przyrodnicze, kulturowe i krajobrazowe, ciąg rzeki Rospudy wraz z zespołem parkowo-pałacowym Dowspudy - o nieco szerszym zakresie przestrzennym niż Obszar Chronionego Krajobrazu (OCHK) „Dolina Rospudy”. Obszar postulowany do ochrony i specjalnego kształtowania krajobrazu poszerzono w okolicy Dowspudy o część OCHK wytyczonego w starym Planie Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Raczki. Obejmuje on jednostkę 133 – Dowspuda, zespół parkowo-pałacowy - szkoła rolnicza oraz część przedpoła ekspozycyjnego od strony Raczek i część jednostki 135, pomiędzy drogą Dowspuda – Chodorki, a Dowspuda - Augustów. Wynika to z potrzeby właściwych przekształceń tej jednostki, odpowiadających walorom i randze całego założenia Dowspudy. Cały ten obszar, postulowany do specjalnych działań w zakresie ochrony i kształtowania krajobrazu (jednostki 140, 138, 137 [planowany zwierzyńiec założenia dworsko-parkowego Rospudy; niestety nigdy zamiar ten nie został zrealizowany], 131, 134, 133, 141, 124, 52, 67, część 129) powinien stanowić nieprzerwany system przyrodniczo – kulturowo – krajobrazowy, będący kołnierzem ochronnym dla Dowspudy, a zarazem być nierozzerwalnie połączony ze swoim przyrodniczo-krajobrazowym zapleczem, jakim jest Puszcza Augustowska.

Wytyczne dotyczące planowanej inwestycji

Identyfikacja ogólnych działań dotyczących konkretnych jednostek architektoniczno-krajobrazowych (zalecanych niezależnie od planowanej inwestycji) stała się punktem wyjścia do zaproponowania konkretnych działań i środków łagodzących dotyczących trasy. Wynikają więc one zarówno ze specyfiki i walorów zagrożonej przestrzeni, jak i cech planowanego przedsięwzięcia. Konieczność dostosowania środków łagodzących do specyficznych cech i walorów narażonej przestrzeni wynika bezpośrednio z zalecanej w ocenach oddziaływania na środowisko hierarchii łagodzenia skutków, nakazującej w pierwszym rzędzie poszukiwać sposobów unikania negatywnych skutków, w drugiej ich ograniczania i naprawiania, a dopiero po wyczerpaniu tych możliwości, gdy nie ma już innych sposobów – należy poszukiwać sposobów kompensacji strat.

Na znajdującej się w Załączniku Z.VIII.3 Planszy II „Ocena skutków w krajobrazie i środki łagodzące”, w skali 1:5000, określono również środki łagodzące. Zostały one podzielone, tak jak i w tekście, na działania dotyczące zagrożonego krajobrazu, sprecyzowane w odniesieniu do wytyczonych wcześniej jednostek architektoniczno-krajobrazowych, jak i w odniesieniu do planowanej inwestycji. I tak zaznaczono jednostki przeznaczone do bezwzględnej ochrony walorów przyrodniczo-krajobrazowych i kulturowo-krajobrazowych, jednostki do ochrony walorów kulturowo-krajobrazowych i przyrodniczo-krajobrazowych, jednostki do ochrony walorów kulturowych i do zachowania walorów krajobrazowych. Przedstawiono też obszary zdegradowane, które powinny zostać objęte różnymi działaniami porządkowymi i estetyzującymi. Ostatnia grupa zagadnień objęła działania dotyczące planowanych inwestycji. Wskazano odcinki gdzie zalecane są działania maskujące i krajobrazowe wpisanie trasy. Wyróżniono ponadto odcinki częściowo zrealizowane (wariant I, dawny IVL), które należy poddać działaniom rekultywacyjnym po ich ewentualnej likwidacji.

Zalecenia

Dla planowanej obwodnicy Augustowa zaprezentowano dwa rodzaje środków i działań łagodzących:

- ogólne – dotyczące zagadnień typowych, powtarzalnych na całym obszarze opracowania
- szczegółowe – dotyczące zagadnień nietypowych i sytuacji wyjątkowych.

Zalecenia ogólne obejmują następujące działania i środki dotyczące wszystkich wariantów inwestycyjnych:

- skrócenie czasu robót, dostosowanie harmonogramu prac budowy do cykli występujących w przyrodzie, aby zminimalizować straty przyrodnicze
- rekultywację terenu po fazie budowy
- krajobrazowe wpisanie trasy w teren zwłaszcza na obszarach falistych i na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu
- odpowiednie obsadzanie trasy drogowej zielenią – dobór sposobu formowania roślinności drzewiastej i krzaczastej (np. w postaci tradycyjnych alei, bądź kęp roślinności, czy też kulis, albo formowanie swobodne z zielenią wtopioną w krajobraz); wybór powinien być dokonany w projekcie budowlanym w studium zieleni, przy czym lokalizacja nasadzeń i skład gatunkowy powinny uwzględniać wymagania przedstawione w części dotyczącej minimalizacji pod kątem ochrony fauny, flory i siedlisk przyrodniczych,
- działania maskujące (wały ziemno-zielone, zieleń wielopiętrowa maskująca) w pobliżu mijanych miejscowości
- tworzenie w wybranych miejscach atrakcyjnych dalekich powiązań widokowych (utrzymanie istniejących powiązań oraz tworzenie nowych, na podstawie studiów zieleni na dalszym etapie prac projektowych)
- zaprojektowanie odpowiedniego ukształtowania i zazielenienia skarp ekoduktów zielenią naturalną, sprzyjającą ich użytkowaniu przez zwierzęta, a jednocześnie maskującą wiadukt z zewnątrz - na płaskiej otwartej przestrzeni
- wykonywany na etapie przygotowywania projektu budowlanego projekt ekranów akustycznych powinien zapewnić dostosowanie ekranów do otaczającego drogę krajobrazu; ekrany powinny być elementem wkomponowanym w otoczenie na całej długości drogi, ponadto zaleca się stosowanie ekranów o jednolitym charakterze, w kolorach naturalnych (odcieniach zieleni i brązu), w miarę możliwości należy stosować ekrany w formie tzw. zielonej ściany obsadzonej roślinnością. W miejscach o znaczących walorach krajobrazowych i na osiach widokowych konstrukcja ekranów powinna zapewniać widoczność. Ze względu na konieczność ochrony ptaków wyklucza się możliwość stosowania ekranów przezroczystych, natomiast zaleca się stosowanie ekranów ze specjalnymi przezroczystymi panelami - „oknami”, które częściowo przywrócą widoki.

Zalecenia szczegółowe obejmują następujące działania i środki:

- zaleca się rezygnację z wariantu I (z przejściem przez dolinę Rospudy) w planowanym przebiegu (wariant I i IA wraz z podwariantami). Skutki powodowane realizacją funkcjonowaniem tego wariantu, niezależnie od konstrukcji i technologii przejścia przez dolinę Rospudy, nie mogą być w żaden sposób zminimalizowane, nie można ich uniknąć. Dlatego nie określono żadnych szczegółowych działań ani środków łagodzących, jako nie skutecznych, niespełniających kryterium ochrony krajobrazu.
- wkomponowanie trasy w teren pod względem ukształtowania i zazielenienia – łagodzenie profilu skarp, zazielenienie skarp zielenią komponowaną na prostych długich odcinkach, aby uniknąć monotonii widoków z otoczenia na długi i prosty odcinek trasy drogowej.

5. Wytyczne konserwatorskie, założenia do ratowniczych badań zidentyfikowanych zabytków oraz program zabezpieczenia istniejących zabytków przed negatywnym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia oraz ochrony krajobrazu kulturowego

5.1 Uwagi ogólne

Wytyczne konserwatorskie odnoszą się do obszaru pomiędzy Suwałkami a Augustowem. Zakres przewidywanej inwestycji drogowej niezależnie od przebiegu wpłynie negatywnie na zachowanie krajobrazu kulturowego. Tym bardziej, że krajobraz kulturowy obszaru należy określić jako zachowany w stopniu dobrym i dość dobrym. Dotychczas niekorzystnie na kształt krajobrazu wpłynęły procesy budowlane zapoczątkowane na początku lat 70. ubiegłego wieku, w tym budowa sieci wysokiego napięcia, które są negatywną dominantą w terenie, podobnie jak maszty telefonii komórkowej (pojawili się tutaj po roku 2002).

Nowe budownictwo na wsi w latach 70. XX wieku rozwijało się w sposób chaotyczny, bez odpowiednich dla tego terenu projektów, które nawiązywałyby do lokalnych tradycji budowlanych w formie i materiale.

Z punktu widzenia walorów kulturowych najcenniejszymi elementami są: zespół Kanału Augustowskiego, zespół urbanistyczny Augustowa oraz zespół pałacowo-parkowy w Dowszpedzie.

Najlepiej w krajobrazie kulturowym przetrwały układy pól, łąk oraz sieć dróg gruntowych. Ważniejsze historyczne trakty uległy znacznym przeobrażeniom. Największe zmiany zaszły w budownictwie. Zabytkowe budynki mieszkalne i gospodarcze zachowały się sporadycznie i występują pojedynczo.

Wytyczne konserwatorskie zostały skorelowane z wytycznymi zawartymi w studiach uwarunkowań rozwoju dla gmin Suwałki i Raczki oraz miasta Augustowa. Zapisy zawarte w tych opracowaniach w sposób najpełniejszy określają warunki ochrony poszczególnych elementów krajobrazu kulturowego.

5.2. Założenia do ratowniczych badań zidentyfikowanych zabytków znajdujących się na obszarze planowanego przedsięwzięcia, odkrywanych w trakcie robót budowlanych.

Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji należy przeprowadzić kwerendy w dostępnych archiwach, zbiorach i literaturze przedmiotu w celu ostatecznego ustalenia zasobu stanowisk archeologicznych znanych obecnie na omawianym terenie. Opracowanie zawiera aktualny, całościowy zasób tych stanowisk i spełnia wymogi takiej kwerendy. Jednak teren położony w strefie zagrożenia inwestycją, przed przystąpieniem do prac ziemnych, związanych z budową drogi, należy poddać szczegółowemu rozpoznaniu powierzchniowemu metodą AZP w pasie 100-150 m w każdą stronę od osi planowanej jezdni, dwukrotnie penetrując całą przestrzeń.

W następnej kolejności wszystkie zweryfikowane i nowo odkryte stanowiska archeologiczne, położone w liniach rozgraniczenia inwestycji należy poddać badaniom sondażowym w celu uściślenia ich zasięgu, charakteru, sytuacji stratygraficznej oraz chronologii.

Ostatnim etapem badań terenowych jest przeprowadzenie archeologicznych badań ratowniczych wszystkich stanowisk zagrożonych zniszczeniem. Badania należy przeprowadzić zgodnie z metodyką odpowiednią dla poszczególnych kategorii stanowisk, a po zakończeniu prac terenowych dokonać naukowego opracowania wyników tych badań. Wydobyte na stanowiskach zabytki ruchome należy zakonserwować, opracować zgodnie z wymogami przepisów muzealnych i przekazać do zbiorów muzeum zgodnie z decyzją Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

W wypadku pojedynczych śladów osadnictwa i stanowisk, dla których badania sondażowe wykażą, że są całkowicie zniszczone, a materiał zabytkowy występuje jedynie w humusie (warstwie ornej) nie ma potrzeby przeprowadzać na nich badań ratowniczych, a jedynie prace ziemne przy realizacji inwestycji prowadzić pod nadzorem archeologicznym.

Opisaną powyżej procedurę należy zastosować w wypadku realizacji wariantów II, IIA, III i IIIA. W wypadku realizacji wariantów grupy I i IA sytuacja jest o wiele prostsza, ponieważ większość działań opisanych w powyższej procedurze została już wykonana. Pozostało jedynie dokończenie archeologicznych badań ratowniczych dwóch stanowisk (Szczeberka st. 3 i 4 oraz Mazurki st. 8) oraz przeprowadzenie archeologicznych badań ratowniczych trzech stanowisk (Szczeberka st. 8, Szczeberka st. 9 i Topiłówka st. 3), a następnie opracowanie wyników tych badań i po wykonaniu niezbędnej dokumentacji przekazanie ich zgodnie z decyzją Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków do wskazanego przez niego muzeum.

5.3. Program zabezpieczenia istniejących zabytków przed negatywnym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia oraz ochrony krajobrazu kulturowego.

Na obecnym etapie nie ma możliwości przedstawienia programu zabezpieczenia istniejących zabytków przed negatywnym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia. Sposób postępowania z zabytkami archeologicznymi został omówiony powyżej. W wypadku pozostałych kategorii zabytków, szczególnie tych położonych w bezpośredniej strefie oddziaływania inwestycji, sposób postępowania będzie różny.

Przy realizacji któregokolwiek z wariantów należy wykonać programy zabezpieczenia poszczególnych obiektów, które powinny być przedmiotem oddzielnych opracowań.

6. Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych

6.1. Ograniczenie zmiany stosunków wodnych

Aby ograniczyć niekorzystne zjawiska związane z okresowym zwiększeniem natężenia przepływów w ciekach powierzchniowych będących odbiornikami wód opadowych z drogi, konieczne jest zastosowanie systemu rowów trawiastych (infiltracyjnych) i zbiorników retencyjnych, redukujących szczytowe, chwilowe natężenia przepływu wody opadowej odprowadzanej do odbiorników. Tym sposobem można zmniejszyć istotnie wzrost natężenia przepływu w odbiornikach w okresach pogody opadowej. Równocześnie rowy trawiaste odprowadzają część wód opadowych do gruntu zwiększając w ten sposób wilgotność gleby i zasilanie wód gruntowych. Zaprojektowanie zbiorników retencyjnych o wymiarach zapewniających nieprzekroczenie przyjętych, szczytowych natężeń przepływów sprawi, że przepływy w ciekach powierzchniowych zostaną zredukowane do poziomu nie przewyższającego rezerw przepustowości cieków będących odbiornikami wód opadowych dla danego prawdopodobieństwa deszczu.

Ocenia się, że po wykonaniu projektowanych zbiorników retencyjnych oraz odmuleniu i oczyszczeniu istniejących rowów melioracyjnych nie powinien zaznaczyć się w sposób istotny negatywny wpływ systemu odwodnienia obwodnicy na poszczególne odbiorniki spływów opadowych z jezdni, w tym położone w małych, źródłowych zlewniach.

6.2. Ochrona jakości wód

Analizowany odcinek obwodnicy Augustowa w projekcie budowlanym będzie odwadniany rowami przydrożnymi biegnącymi po obu stronach jezdni albo kanalizacją deszczową zlokalizowaną na ogół w pasie dzielącym. Spadek rowów i kanałów deszczowych powinien zostać przyjęty tak, aby zapewnić spływ wód opadowych do przecinających drogę cieków wodnych naturalnych i rowów melioracyjnych, ze szczególnymi wymaganiami w stosunku do odbiornika wysoko wrażliwego, jakim jest dolina rzeki Rospuda. Zdarza się, że spadek ten nie jest zgodny z naturalnymi pochyleniami terenu. Na terenach pagórkowatych, ze względu na duże naturalne pochylenia terenu znaczna część rowów, zazwyczaj trapezowych, powinna mieć umocnione zarówno dno, jak i skarpy boczne, ażurowymi płytami betonowymi typu EKO, ułożonymi na warstwie żwiru i geowłóknine wodoprzepuszczalnej. Ponadto należy zastosować kamienne bystrotoki i kaskady, co zapobiegnie rozmywaniu ich dna (erozji wodnej).

W celu zredukowania zanieczyszczeń ekstremalnych w stosunku do stężeń dopuszczalnych konieczne jest zastosowanie rowów trawiastych jako podstawowego środka ochronnego. W miejscach wrażliwych (dolina Rospudy) zaleca się zastosowanie jako środków uzupełniających układów zbiorników retencyjnych i separatorów umieszczonych na końcowych odcinkach rowów drogowych.

Ścieki bytowe i opadowe, które będą powstawać na projektowanych Miejscach Obsługi Podróżnych, oraz Obwodach Utrzymania Drogi będą wymagały oczyszczenia przed ich odprowadzeniem do odbiorników zewnętrznych, np. za pomocą małych oczyszczalni mechaniczno-biologicznych.

W projekcie obwodnicy należy poddać szczególnej analizie planowane: studzienki kanalizacyjne i deszczowe, zbiorniki retencyjne budowane przy drogach, wykopy, separatory i tym podobne urządzenia, pod kątem ryzyka tworzenia pułapek dla małych zwierząt, szczególnie płazów. Opierając się na ww. analizie należy zastosować urządzenia ograniczające do minimum tworzenie pułapek dla małych zwierząt.

Zbiorniki retencyjne i wpusty deszczowe powinny być okresowo oczyszczane z zatrzymanych osadów, przy czym ich usuwanie, transport i składowanie powinno być zgodne z przepisami ustawy o odpadach i o utrzymaniu czystości i porządku w gminach.

6.3. Sytuacje awaryjne

Prawdopodobieństwo i skala zrzutów przypadkowych zależy od stanu nawierzchni i środków zwalczania gołoledzi, stanu technicznego pojazdów, prędkości poruszania się pojazdów na drodze oraz rodzaju przewożonych ładunków itp.

Zmniejszenie prawdopodobieństwa występowania zrzutów awaryjnych i ich skutków w środowisku wodnym nastąpi po zastosowaniu następujących środków ochronnych:

- zastosowanie odpowiednich środków zwalczania gołoledzi (solanka zamiast rozdrobnionej soli krystalicznej), ze szczególnymi wymaganiami w stosunku do odbiornika wysoko wrażliwego, jakim jest dolina rzeki Rospuda.
- zastosowanie barier zabezpieczających (zastawek, zasuw) w miejscach zrzutu spływów opadowych z drogi do odbiorników zewnętrznych, w tym zwłaszcza na odpływach ze zbiorników retencyjno-sedymentacyjnych.

W projekcie obwodnicy powinno się uwzględnić, że w sytuacjach awaryjnych zbiorniki retencyjne będą zatrzymywać wycieki toksycznych substancji z uszkodzonych cystern w przypadku wystąpienia poważnych awarii (katastrof drogowych) przyjmując, że każdy zbiornik będzie wyposażony w zastawkę awaryjną na wylocie, a awaryjna pojemność użyteczna każdego zbiornika zapewni zatrzymanie w całości wycieku z cysterny, co oznacza, że pojemność awaryjna zbiornika retencyjnego będzie wynosić nie mniej niż 20 m³, co odpowiada standardowej pojemności użytecznej pojazdu-cysterny. Przy przyjęciu średniej głębokości czynnej zbiornika rzędu 0,5 m minimalna powierzchnia zbiornika wraz ze skarpami, z uwagi na wymagania eksploatacyjne, wyniesie około 100 m².

Wymiary te zapewnią równocześnie sedymentacyjne oczyszczenie z zawiesin okresowych przepływów ścieków opadowych pod warunkiem, że przepływ wód przez zbiornik będzie następował wzdłuż jego dłuższego boku ze spadkiem minimum 0,5%. Zaprojektowane zbiorniki retencyjne powinny spełniać te warunki. Przy ustalaniu minimalnej powierzchni terenu niezbędnego pod zbiornik, jego kształtu, powierzchni dna i pojemności retencyjnej należy ponadto uwzględnić lokalne warunki terenowe i własności hydrologiczno-hydrauliczne zlewni ponad zbiornikiem, a także możliwości właściwego wkomponowania zbiornika w otaczający krajobraz.

W projekcie budowlanym, w części dotyczącej systemu odwodnień, należy uwzględnić szczególną wrażliwość odbiornika, jakim jest rzeka Rospuda. Propozycje lokalizacji zbiorników retencyjnych, znajdujących się na obszarze Natura 2000 lub w otoczeniu rzeki Rospuda, należy uzgodnić z ekspertem w zakresie siedlisk (fitosocjologiem, botanikiem) pod kątem ich wpływu na szatę roślinną. W przypadku wyboru wariantu I teren objęty uzgodnieniem będzie obejmował dolinę rzeki Rospuda i strefę oddziaływania zanieczyszczeń na torfowisko w dolinie rzeki Rospuda, przy czym wyklucza się budowę zbiorników retencyjnych na obszarze torfowiska. W przypadku wyboru wariantu II lub III będzie to obszar samej doliny rzeki Rospuda i strefy buforowej oddziaływania zanieczyszczeń na jakość wód rzeki.

6.4. Ujęcia wód

W grupie ujęć wód znajdujących się w odległości do 50 m od osi projektowanej obwodnicy, a więc przeznaczonych do likwidacji, znalazła się zastawka na rzece Głęboka, przeznaczona do nawodnień użytków zielonych (ujęcie w miejscowości Dowspuda w km 20+420 wariantu III). W przypadku proponowanego przebiegu drogi w wariantcie III, na etapie budowy, konieczne będzie przebudowanie tego ujęcia w zakresie ustalonym w pozwoleniu wodno-prawnym.

6.5. Wody podziemne

W celu ochrony wód podziemnych nie powinno się dopuścić do zasilania wód gruntowych zanieczyszczonymi spływami opadowymi z jezdni. Dostateczną ochronę wód podziemnych zapewni warstwa podłoża gruntowego projektowana na dnie ww. rowów trawiastych i zbiorników retencyjnych, co wynika z opisanych analiz. Warunkiem niezbędnym do prawidłowego oczyszczania wód opadowych infiltrujących w grunt jest usytuowanie dna rowów drogowych i zbiorników retencyjnych, co najmniej 1,5 m ponad zwierciadłem wód gruntowych.

7. Kształtowanie zieleni przydrożnej

W celu zrekompensowania strat w środowisku roślinnym w otoczeniu drogi oraz złagodzenia ujemnego oddziaływania drogi na okoliczny krajobraz konieczne jest wykonanie uzupełniających nasadzeń z drzew i krzewów w postaci:

- obustronnych pasów zieleni izolacyjnej,
- zadrzewień grupowych w wybranych miejscach przy drodze,
- zalesień ochronnych wokół przejść dla zwierząt dużych i średnich.

Realizacja takich środków ochronnych powinna zostać uwzględniona w projekcie budowlanym drogi, a przed tym na etapie lokalizacji drogi należy zarezerwować odpowiednią powierzchnię terenu pod w/w zieleni drogową.

Pasy zieleni izolacyjnej powinny być zlokalizowane po obu stronach drogi na całej jej długości i powinny mieć szerokość co najmniej 5 m każdy, a ich głównym elementem urządzeniowym powinny być rzędy drzew lub/i krzewów, przy czym dopuszcza się stosowanie przerw w rzędach zieleni o długości do 200 m otwierających widok na okolicę oraz rezygnację z pasów zieleni na odcinkach drogi przebiegających przez lasy i przez zwartą zabudowę chronioną ekranami akustycznymi.

Zadrzewienia grupowe w wybranych miejscach przy drodze powinny zostać stworzone wewnątrz węzłów drogowych, w wąskich klinach terenu między drogą a lasami i obustronnie w strefach dojścia zwierząt do przyść poprzecznych przez drogę. Wskazane jest takie kształtowanie tych zadrzewień, aby wzbogacały krajobraz, przerywały monotonię jazdy samochodem i pozwalały na szybkie zorientowanie się kierowcy w okolicy (naturalna dominanta krajobrazowa).

Zastosowanie zieleni wzdłuż projektowanej drogi wynika nie tylko z konieczności rekompensaty strat w roślinności wynikających z zajęcia terenu pod nową drogę (zwłaszcza w zakresie koniecznej likwidacji fragmentów lasów, sadów i innych zadrzewień zwartych oraz zieleni na terenach otwartych). Zieleń izolacyjna jest uniwersalnym środkiem ochrony środowiska, przy czym w przypadku obwodnicy Augustowa poza funkcją rekompensacyjną powinna stanowić pełnić funkcje ekologiczne następujących zakresach:

- ochrony otoczenia drogi przed drogowymi zanieczyszczeniami powietrza,
- ochrony gleb sąsiadujących z nową drogą, w tym zwłaszcza w odniesieniu do gleb wysokich klas bonitacyjnych;
- ochrony upraw rolnych, leśnych i roślinności nieuprawianej, którym szkodzą nie tylko zanieczyszczenia powietrza, ale również ich suche i mokre depozyty, osiadające na powierzchni gruntu, wnikaące w glebę i zasilające wody gruntowe;
- ochrony krajobrazu przyrodniczego, zwłaszcza w obrębie terenów prawnie chronionych (maskowanie dysonansów krajobrazowych);
- ochrony przed hałasem drogowym jako uzupełnienie innych środków ochrony akustycznej terenów zagrożonych;
- ochrony krajobrazu kulturowego w otoczeniu drogi (osłona krajobrazowa terenów rolnych i osiedlowych);
- bezpieczeństwa ruchu drogowego, w tym zwłaszcza ochrony drogi przed zawiewaniem śniegiem (osłona przeciwsniegowa), podmuchami bocznego wiatru (osłona przeciwwietrzna) i olśnieniem kierowców (osłona przeciwołśnieniowa).

Sadzonki nowych drzew i krzewów przeznaczone do uzupełniających nasadzeń powinny być wyłącznie gatunków rodzimych, dostosowane do miejscowych warunków siedliskowych. Zaleca się przyjęcie nasadzeń z dębów, lip, brzoź i jesionów. Szczegółowy projekt uzupełnienia zieleni w projektowanym pasie drogowym powinien stanowić osobny tom dokumentacji projektowej.

W okresie budowy istniejące drzewa należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi gałęzi, pni i korzeni oraz przed zanieczyszczeniami z placu budowy. Drzewa nieprzeznaczone do wycięcia trzeba zabezpieczyć przed uszkodzeniami pni oraz przed nadmiernym zagęszczeniem gleby w ich otoczeniu, stosując typowe sposoby podane w literaturze fachowej. W przypadku, gdy wokół drzew zakwalifikowanych do pozostawienia projektowany teren będzie podniesiony w stosunku do istniejącego o więcej niż 30 cm, należy zaprojektować i wykonać odpowiednią warstwę drenażowo-napowietrzającą – również wykorzystując zalecenia dla tego typu urządzeń podane w literaturze fachowej.

W trakcie budowy należy wykonywać etapowo w dostosowaniu do postępu robót ziemnych rekultywację terenu wokół istniejących i nowo-wykonanych drzew obejmującą zasypianie karczowisk, darniowanie i humusowanie przy wykorzystaniu do tego celu zgromadzonej wcześniej ziemi urodzajnej oraz darniny.

Po zakończeniu budowy nowo-posadzone drzewa i krzewy powinny być objęte co najmniej trzyletnią gwarancyjną pielęgnacją polegającą na odpowiednim ściółkowaniu strefy korzeniowej, podlewaniu, nawożeniu, usuwaniu chwastów i koszeniu traw.

Osobnym zagadnieniem jest ochrona darniny i ziemi urodzajnej. W trakcie budowy należy usunąć darninę i ziemię urodzajną z terenu objętego robotami ziemnymi oraz z tych części placu budowy, gdzie mogłyby ulec zniszczeniu lub zanieczyszczeniu. Prac tych nie należy wykonywać w czasie silnych opadów deszczu lub w przypadku gruntu nadmiernie nasyconego wodami opadowymi.

W szczególny sposób należy potraktować urodzajną, wierzchnią warstwę glebową o grubości 20-30 cm. Warstwa ta powinna zostać w całości usunięta z obszaru planowanych robót ziemnych, a następnie wykorzystana do stworzenia obudowy biologicznej skarp rowów, nasypów i wykopów oraz do pogrubienia istniejącej warstwy glebowej na mniej urodzajnych polach i łąkach poza projektowaną drogą. Gospodarka ziemią humusową powinna zostać odpowiednio uwzględniona w bilansie robót ziemnych w projekcie drogowym.

Ziemia humusowa i darnina tracą swoje wartości użytkowe przy długotrwałym przechowywaniu w pryzmach. Dlatego nie zaleca się składowania darniny, lecz jej bezpośrednie przewiezienie i wbudowanie w innych miejscach. Jeśli jednak zaistniałaby potrzeba jej składowania, to w okresie wegetacyjnym czas składowania w pryzmach nie powinien

przekroczyć dwóch tygodni. Przy dłuższych okresach składowania należy darninę rozłożyć na gruncie, podlewać i dwa razy rocznie kosić. Podobnie należy postępować z ziemią humusową, z tym że przyzmy humusu nie powinny mieć wysokości większej niż 1,20 m, a przy składowaniu dłuższym niż dwa tygodnie powierzchnię przyzmy należy zabezpieczyć przed erozją wodną i wietrzną przez zastosowanie tymczasowej obudowy roślinnej z traw, zbóż i motylkowych.

Warto również zwrócić uwagę na dodatkowe zalecenia przedstawione w rozdziale 3.3., a zwłaszcza wskazanie, że nie należy stosować dogęszczania drzewostanów na granicy z inwestycją, w rejonach, w których projektowana droga przecina kompleksy leśne w granicach obszarów Natura 2000. Widne lasy i bory stanowią siedlisko szeregu rzadkich gatunków roślin, w tym czterech gatunków z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej występujących na obszarze objętym inwentaryzacją – sasanki otwartej, leńca bezpodkwiatkowego, rzepika szczeciniastego oraz obuwika pospolitego. Dogęszczanie drzewostanu prowadzi do utraty potencjalnych siedlisk dla tych gatunków.

8. Propozycja monitoringu środowiska

8.1. Monitoring emisyjny

W przypadku zastosowania ww. środków ochrony środowiska i wystąpienia potoków ruchu na obwodnicy Augustowa nie większych od przyjętych w prognozie ruchu powinny zostać dotrzymane standardy jakości środowiska poza pasem drogowym do 2030 r.

Jednakże w przypadku większego wzrostu ruchu na drodze niż zakładany poziomy jakości środowiska mogą zostać jednak niedotrzymane poza projektowanym pasem drogowym przed 2020 r. Dla potwierdzenia zaistnienia takiej nadzwyczajnej sytuacji należy nie rzadziej niż raz na 5 lat przez okres 15 lat monitorować stan środowiska w obszarach sąsiadujących z obwodnicą, przy czym pierwszy monitoring powinien nastąpić po upływie 2 lat od daty wydania decyzji o pozwoleniu na użytkowanie.

Zakres lokalnego emisyjnego monitoringu stanu środowiska powinien obejmować wykonanie, co najmniej pomiarów:

- hałasu,
- zanieczyszczenia powietrza tlenkami azotu,
- zanieczyszczenia wód zawiesinami ogólnymi i węglowodorami ropopochodnymi.

Pomiary hałasu będą wiązać się z akustycznymi zagrożeniami drogi dla zabudowy mieszkaniowej w najbliższym otoczeniu nowej drogi, a pomiary zanieczyszczenia powietrza i wód będą dotyczyć zagrożeń, jakie obwodnica może wywołać we wrażliwym przyrodniczo obszarze doliny Rospudy. Z tego względu zaleca się wykonywanie emisyjnych pomiarów monitoringowych w następujących lokalizacjach:

- w zakresie hałasu: w rejonie głównych kompleksów zwartej zabudowy mieszkaniowej miejskiej i wiejskiej; pomiary należy wykonywać na granicy projektowanego pasa drogowego po jednej stronie drogi; dodatkowa seria pomiarów powinna mieć miejsce w odległości 10 m, 50 m i 100 m na zewnątrz od projektowanej granicy pasa drogowego;
- w zakresie zanieczyszczenia powietrza: w obrębie doliny Rospudy; pomiary należy wykonywać na granicy projektowanego pasa drogowego po jednej stronie drogi;
- w zakresie zanieczyszczeń wód: u wylotu wszystkich urządzeń odwodnienia drogi, dla których odbiornikiem jest rzeka Rospuda; pomiary należy wykonywać w trakcie opadów atmosferycznych lub bezpośrednio po ich zakończeniu.

Do wykonania ww. pomiarów należy zastosować procedury i metodyki, określone w przepisach szczególnych i polskich normach, w tym zwłaszcza rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 października 2007 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. Nr 192, poz. 1392).

Monitoring emisyjny oddziaływań drogi na środowisko w zakresie hałasu oraz podstawowych zanieczyszczeń powietrza i wód należy wykonać w trybie art. 178 ustawy Prawo ochrony środowiska, przy czym zaleca się jednocześnie wykonywanie pomiarów wykonywanych w trybie art. 175 i 178 w/w ustawy; w ten sposób będzie można wykorzystać wyniki pomiarów wykonanych na podstawie art. 175, zwłaszcza w zakresie przygotowania map hałasowych, i nie trzeba będzie dublować badań.

8.2. Monitoring oddziaływania drogi na populację zwierząt

8.2.1. Ogólne zasady monitoringu populacji

Monitorowanie zmian środowiskowych indukowanych budową drogi powinno obejmować wskaźniki właściwego stanu ochrony populacji kluczowych gatunków zwierząt, jako docelowych parametrów, dla ochrony których powołano obszar Natura 2000. Właściwy (korzystny) stan ochrony populacji stanowi również przedmiot ochrony (także poza obszarami Natura 2000) w kontekście tzw. Dyrektywy Szkodowej.

Monitoring powinien być prowadzony w układzie eksperymentalnym określanym jako BACI (*before-after/control-impact*), co oznacza rejestrację stosownych parametrów zarówno przed, jak i po realizacji inwestycji, w miejscach objętych jej oddziaływaniem oraz w miejscach kontrolnych, pozostających poza wpływem realizacji inwestycji

(Manly 2008, Morrison i in. 2008). Taki układ badawczy pozwala na jednoznaczne oddzielenie ewentualnych efektów realizacji przedsięwzięcia od zmian zachodzących niezależnie od budowy drogi. Układ BACI wyznacza obecnie standard podejścia metodycznego do analizy wpływu, czyli badania wpływu realizacji przedsięwzięć, zaburzeń lub katastrof na środowisko przyrodnicze (Manly 2008, Morrison i in. 2008).

Należy podkreślić, że w odróżnieniu od wielu badań monitoringowych stosowanych w analizie porealizacyjnej krajowych przedsięwzięć drogowych, układ BACI wymaga przeprowadzenia badań w okresie poprzedzającym inwestycję, wyznaczających poziom referencyjny dla oceny wpływu przedsięwzięcia. BACI wymaga również prowadzenia dodatkowych badań na powierzchniach kontrolnych, położonych poza obszarem oddziaływania.

Ogólne zasady projektowania monitoringu zwierząt powinny być zgodne z współczesnymi standardami metodycznymi omówionymi w publikacjach Thompsona i in. (1998), Sutherlanda (2006), Yoccoza i in. (2001). Bardziej konkretne rozwiązania (np. wybór konkretnych technik badań terenowych, techniki pobierania prób, liczba prób, terminy badań) powinny być dostosowane do specyfiki grupy systematycznej (ptaki, ssaki, płazy itd.), otoczenia drogi (siedliska, rozległość przecinanych obszarów chronionych) we wskazanym wariantcie czy dostępnych zasobów (wykonawcy, budżet). Jako takie, powinny być one przedmiotem osobnego, szczegółowego opracowania wykonanego po wyborze wariantu realizacyjnego obwodnicy (ale przed rozpoczęciem jego realizacji z uwagi na wymóg wykonania obserwacji referencyjnych).

8.2.2. Monitoring ptaków

8.2.2.1. Zakres proponowanych rozwiązań

Poniżej przedstawiono ogólne zasady monitorowania populacji ptaków w otoczeniu projektowanej drogi. Składają się ona na zakres minimalnych wymogów w odniesieniu do szczegółowego programu monitoringu, który powinien zostać wypracowany w ramach osobnych prac i dostosowany do specyfiki wybranego wariantu realizacyjnego obwodnicy. Programowanie rozwiązań szczegółowych powinno być spójne z zasadami przedstawionymi w wiodących opracowaniach poświęconych projektowaniu monitoringu populacji ptaków (Gregory i in. 2004, Gibbons & Gregory 2006, Gregory & Greenwood 2008).

8.2.2.2. Rejestrowane parametry

Badania monitoringowe populacji ptaków powinny mieć na celu ocenę:

- liczebności populacji lęgowych wybranych gatunków,
- wielkości areалу występowania w skali lokalnej wybranych gatunków,
- śmiertelności w wyniku kolizji z pojazdami.

Monitoring liczebności lokalnych populacji lęgowych ptaków może być prowadzony w oparciu o dwie zasadnicze metody:

- cenzusy – powtarzane w zdefiniowanych odstępach czasu (np. co rok, co 2 lata) oszacowania całkowitej liczebności lokalnej populacji,
- oceny wskaźników liczebności – powtarzane w określonych odstępach czasu (np. co rok, co 2 lata) oszacowania wybranych indeksów liczebności lokalnych populacji lęgowych.

Cenzusami można objąć jedynie stosunkowo nieliczne i łatwo wykrywalne gatunki. W rejonie oddziaływania drogi mogą to być np.: bielik, orlik krzykliwy, bocian biały, żuraw, być może także dzięcioł białogrzbisty i dzięcioł trójpalczasty.

Dla liczniej występujących i/lub trudniej wykrywalnych gatunków należy natomiast stosować wskaźniki liczebności populacji wykorzystujące liczby ptaków danego gatunku (danej kategorii) stwierdzonych w trakcie kontroli reprezentatywnych dla obszaru opracowania terenów (np. powierzchni próbnych, punktów liczeń, transektów) wykonywanych w ujednoczonych warunkach (czas trwania kontroli, pora dnia, terminy kontroli w trakcie sezonu lęgowego). Monitoring opierający się na wskaźnikach może bazować na kontrolach terenowych, w trakcie których rejestrowanych jest jednocześnie wiele gatunków ptaków.

Wielkość areалу występowania można szacować w oparciu o frekwencję występowania gatunku w sieci regularnie rozmieszczonych punktów pomiarowych lub powierzchni próbnych (ewentualnie transektów).

Monitoring śmiertelności jest omówiony w osobnym rozdziale.

8.2.2.3. Czas realizacji

Monitoring powinien rozpocząć się w najkrótszym możliwym terminie po uprawomocnieniu się decyzji środowiskowej optymalnie 2-3 lata przed rozpoczęciem budowy (danego odcinka) drogi, być kontynuowany w trakcie jej budowy, a następnie przez 10 lat po jej zakończeniu. Wariant minimalny to uzyskanie danych monitoringowych z przynajmniej 1 sezonu lęgowego poprzedzającego rozpoczęcie budowy (danego odcinka) drogi. Nie należy

natomiast zakładać możliwości skrócenia monitoringu porealizacyjnego, gdyż efekty budowy drogi są często odłożone w czasie i ujawniają się w pełnym zakresie niekiedy dopiero w 10-30 lat po zakończeniu realizacji przedsięwzięcia (Findlay & Bourdages 2000).

8.2. 2.4. Zakres przestrzenny

Próbkowanie lub cenzus dotyczący powierzchni objętej oddziaływaniem przedsięwzięcia powinien obejmować tereny położone w odległości do 2 km od drogi. Próby kontrolne powinny być pobierane w odległości nie mniejszej niż 3 km od drogi, najlepiej 5-20 km od obwodnicy, w siedliskach możliwie podobnych do miejsc pobierania prób ze strefy oddziaływania. Dla wybranych gatunków objętych cenzusami, jako układ kontrolny mogą służyć dane uzyskiwane w ramach ogólnokrajowych programów monitoringowych (dla gatunków, dla których stosowne dane są gromadzone – np. KOO 2007, Sikora i in. 2008, Chylarecki i in. 2008). Wyniki ogólnokrajowych monitoringów mogą też zastępować wyniki dedykowanych badań na powierzchniach kontrolnych przy badaniach prowadzonych z użyciem wskaźników, jeśli do badań w strefie oddziaływania obwodnicy stosowane będą takie same techniki badań terenowych.

8.2.2.5. Pobieranie prób

Dla gatunków nie objętych cenzusami, docelowe parametry powinny być oceniane w oparciu o reprezentatywne próbkowanie, realizowane w strefie oddziaływania inwestycji. Podstawowe możliwe do zastosowania techniki próbkowania obejmują zakładanie powierzchni próbnych, wyznaczanie transektów lub punktów obserwacyjnych, w zależności od przyjętych technik liczenia ptaków w terenie. Wymogi reprezentatywności próbkowania muszą być zapewnione przez zastosowanie formalnych (probabilistycznych) schematów doboru próby omówionych w opracowaniach metodycznych dotyczących metodyki sondażowej (np. Szreder 2004, Cochran 1997) lub bardziej zaawansowanych opracowaniach dotyczących metodyki badań ekologicznych (Thompson i in. 1998, Greenwood & Robinson 2006). Podstawowe zastosowanie powinny tu mieć techniki losowania prostego, losowania warstwowego lub losowania systematycznego. Można również rozważyć próbkowanie dwustopniowe.

8.2.2.6. Techniki badań terenowych

Cenzusy nastawione na ocenę całkowitej liczebności wybranych gatunków należy prowadzić w oparciu o sprawdzone i uznane w literaturze przedmiotu metodyki pełnej oceny ilościowej (jeżeli takie istnieją dla danego gatunku). W pozostałych przypadkach monitoring powinien wykorzystywać liczebności ptaków rejestrowanych w trakcie kontroli terenowych do oceny wskaźników liczebności lokalnych populacji.

Wskaźniki liczebności populacji powinny być oceniane z zastosowaniem zestandaryzowanych protokołów badań terenowych, opierających się o współcześnie stosowane techniki, w szczególności:

- techniki liczeń transektowych, wykorzystujące informacje pochodzące z szacowania odległości (lub kategorii odległości) rejestrowanego osobnika od transektu (tzw. *distance sampling*; Buckland i in. 2001);
- techniki liczeń punktowych, stanowiące szczególny przypadek liczeń transektowych;

Liczenia transektowe i punktowe są obecnie dominującą na świecie metodyką badań ilościowych ptaków lęgowych (Rosenstock i in. 2002). Należy natomiast unikać stosowania rozpowszechnionej w Polsce techniki mapowania terytoriów (tzw. metoda katograficzna) z uwagi na jej dużą pracochłonność i trudności w ocenie błędów oszacowań.

Badania terenowe z użyciem wskaźników liczebności powinny obejmować:

- 3 lub 4 kontrole każdego punktu/powierzchni/transektu w trakcie sezonu lęgowego
- wystarczającą liczbę replikacji przestrzennych (miejsc pobierania prób: powierzchni, transektów, punktów), dostosowaną do zmienności przestrzennej rejestrowanej liczebności badanych gatunków (patrz np. Greenwood & Robinson 2006a, Gregory & Greenwood 2008).

Techniki prac terenowych powinny być spójne z przedstawianymi we współczesnych opracowaniach przedmiotu (np. Gilbert 1998, Greenwood & Robinson 2006b, Gregory & Greenwood 2008, Gregory i in. 2004, Gibbons & Gregory 2006).

Szczegółową metodykę prowadzenia monitoringu ptaków oraz wybór powierzchni/transektów, należy opracować przed podjęciem prac terenowych, na podstawie niniejszych założeń.

8.2.3. Monitoring ssaków, gadów i płazów

8.2.3.1. Monitoring populacji wybranych gatunków

Do oceny przyrodniczej przed realizacją inwestycji należy wykorzystać dane z inwentaryzacji wilka i rysia zbierane przez Nadleśnictwa i Parki Narodowe, które koordynowane są przez Zakład Badania Ssaków PAN oraz dane łowieckie z inwentaryzacji ssaków kopytnych zbierane przez Nadleśnictwa i Koła Łowieckie. Ważny jest również monitoring wydry i bobra, ze względu na ich specyficzne wymagania siedliskowe oraz nietoperzy.

Monitoring powinien obejmować gatunki ssaków, gadów i płazów wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej.

Przed rozpoczęciem budowy drogi należy przeprowadzić jednorazowy monitoring płazów (wczesną wiosną) oraz gadów, w siedliskach potencjalnie korzystnych do ich zasiedlenia przez ww. grupy kręgowców. Wskazane jest prowadzenie inwentaryzacji na szlakach migracji płazów przecinających drogę, których szerokość jest różna i zależy od konfiguracji terenu i przestrzennego rozkładu siedlisk. Ustalenie szerokości terenu objętego inwentaryzacją (wzdłuż osi drogi) powinno być dokonywane indywidualnie dla każdego korytarza drogi przed podjęciem prac terenowych. Badania powinny być prowadzone w rejonie występowania korytarzy migracyjnych płazów w pasie terenu o szerokości nie mniejszej niż 600 m po obu stronach, licząc prostopadle od osi drogi.

W czasie eksploatacji drogi inwentaryzacja taka powinna być powtarzana przez okres przynajmniej 3 lat, licząc od czasu oddania drogi do eksploatacji.

8.2.3.2. Monitoring przejść dla zwierząt

Monitoring przejść dla zwierząt należy wprowadzić według metodyki zaproponowanej w publikacji „Analiza możliwości wdrożenia systemu monitoringu przejść dla zwierząt w Polsce.” (Pierużek-Nowak S., Mysłajek R. W., Jędrzejewski W., Kurek R., Briggs L. 2007). Powinny się w nim znaleźć informacje pochodzące z monitoringu przyrodniczego, kontroli stanu technicznego przejścia i otoczenia przejścia oraz aktywności ludzi na przejściu. W bazie danych należy gromadzić zarówno elementy opisowe jak i przestrzenne, co umożliwi szybką klasyfikację i lokalizację zebranych danych w odniesieniu do przebiegu i kilometrażu drogi.

Część przejść należy wyposażyć w aparaty i kamery cyfrowe oraz wysypać w środkowej części przejścia pasy piasku lub kredy o szerokości 2 metrów w celu badania tropów zwierząt. Wśród ssaków drapieżnych najistotniejsze jest przeprowadzanie monitoringu wilka i rysia, wśród ssaków kopytnych monitoringu łośa.

8.2.3.3. Monitoring śmiertelności kręgowców

Monitoringiem śmiertelności należy objąć wszystkie grupy kręgowców lądowych, t.j. ssaki, ptaki, gady i płazy. Ze względu na brak zabezpieczeń na drodze dla ptaków, szczególnie ważne jest określenie strat ponoszonych przez tą grupę. Badania śmiertelności dla nowo budowanej drogi nie mogą być prowadzone w układzie BACI, z uwagi na brak technicznych możliwości monitorowania naturalnej śmiertelności ptaków w okresie poprzedzającym budowę drogi (przynajmniej bez prowadzenia bardzo intensywnych i czasochłonnych badań z wykorzystaniem indywidualnie znakowanych osobników). Monitoring śmiertelności powinien, więc być prowadzony w układzie IC (*impact-control*; Manly 2008), jako okrojonej wersji układu BACI.

Monitoring śmiertelności powinien być prowadzony z zachowaniem następujących reguł:

- jednostką próbkowania są odcinki drogi ekspresowej nie krótsze niż 1 km. Łączna długość kontrolowanych odcinków nie powinna być krótsza niż 10 km
- częstotliwość prowadzonych kontroli:
 - w okresie maj – sierpień (4 miesiące) – co 10 dni,
 - w okresie wrzesień – kwiecień (8 miesięcy) – co 20 dni,
 - warunkiem jest określenie tempa znikania padliny (obserwacje naturalnie znalezionych, świeżych trupów; to trzeba kontrolować co 1-2 dni od momentu znalezienia ofiary),
 - drugim warunkiem jest randomizacja dni tygodnia przeznaczonych na kontrole; w szczególności chodzi o weekend *versus* dni robocze; na wiejskich drogach śmiertelność w weekendy wydaje się większa, pewnie z uwagi na większe prędkości (lepsze samochody). A zatem kontrole muszą być w różne dni tygodnia – nie mogą być tylko w weekendy albo tylko w dni robocze.
- kontrole piesze lub rowerowe (nie z samochodu);
- notowanie lokalizacji ofiar z użyciem GPS i odpowiednim uwzględnianiem starych ofiar w analizie wyników kolejnej kontroli;
- oszacowanie szybkości znikania ciał ofiar wypadków i uwzględnienie tego czynnika w ocenach liczby ofiar i natężenia śmiertelności (techniki obliczeń – patrz np. Smallwood 2007).

Wyniki monitoringu śmiertelności powinny być przedstawiane m.in. jako liczba ofiar (skorygowana z uwagi na tempo znikania ciał) na kilometr drogi na jednostkę czasu (np. 10 dni, miesiąc, rok).

Monitoring śmiertelności należy prowadzić w okresie 3 lat od czasu oddania drogi do eksploatacji wg wyżej podanych zasad. Po tym okresie – w zależności od uzyskanych wyników – należy podjąć decyzję o ewentualnej potrzebie jego kontynuowania oraz zmianie założeń metodycznych.

8.3. Monitoring oddziaływania drogi na populacje roślin i siedliska przyrodnicze

W celu zobrazowania stanu zerowego, wobec którego będą porównywane wyniki monitoringu wykonywanego w kolejnych latach, należy wykonać dla każdego z poniższych punktów pierwsze badania terenowe przed rozpoczęciem prac budowlanych na danym odcinku drogi. Monitoring należy prowadzić minimum przez 15 lat od daty oddania drogi do eksploatacji.

8.3.1. Monitoring składu florystycznego zbiorowisk roślinnych

W celu wychwycenie potencjalnych negatywnych zmian w składzie florystycznym zbiorowisk roślinnych znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji, należy ustalić stałe powierzchnie badawcze, na których będą powtarzane co trzy lata, przy użyciu tej samej metodyki badania fitosocjologiczne. Powierzchnie powinny mieć powierzchnię 5x5 m w zbiorowiskach nieleśnych (jak łąki, murawy, torfowiska) i 10x10 m w zbiorowiskach leśnych. Powierzchnie należy rozmieścić w następujących typach zbiorowisk: łągi olszowo-jesionowe 91E0, bory i lasy bagienne 91D0, olsy, torfowiska alkaliczne w dolinie Rospudy 7230, zbiorowiska włosieniczników w rzece Rospudzie 3260. W każdym typie roślinności powinno być, co najmniej 5 powierzchni monitoringowych. Wyjątkowo, w przypadku siedlisk zajmujących bardzo małe powierzchnie, można zmniejszyć liczbę zdjęć.

W przypadku łągów, i olsów, niezależnie od wybranego wariantu budowy drogi, powierzchnie powinny być rozmieszczone losowo w kompleksach leśnych wzdłuż wykonanej inwestycji, w odległości ok. 10 - 50 m na zewnątrz od linii rozgraniczających. W przypadku borów i lasów bagiennych oraz torfowisk alkalicznych: w sytuacji realizacji inwestycji w wariantach I i IA – powierzchnie badawcze rozmieścić w obrębie doliny Rospudy wzdłuż wykonanej inwestycji, w odległości ok. 10 - 50 m na zewnątrz od linii rozgraniczających. W sytuacji realizacji inwestycji w wariantach II, IIA, III i IIIA – zrezygnować z monitorowania tych zbiorowisk. W przypadku zbiorowisk włosieniczników: w sytuacji realizacji inwestycji w wariantach I i IA – zrezygnować z powierzchni badawczych w tych typach zbiorowisk. W sytuacji realizacji wariantów II, IIA, III i IIIA – powierzchnie badawcze należy rozmieścić zarówno w górę jak i w dół rzeki od budowanego mostu.

W obrębie każdej powierzchni badawczej należy wykonać zdjęcie fitosocjologiczne metoda Braun-Blanqueta. Przynajmniej w zdjęciach fitosocjologicznych w obrębie borów i lasów bagiennych oraz torfowisk alkalicznych należy uwzględnić gatunki mszaków. Zdjęcia fitosocjologiczne należy wykonywać w terminie od 1 czerwca do 31 lipca. Pierwsze badania należy wykonać przed rozpoczęciem prac budowlanych, kolejne w roku oddania drogi do eksploatacji, a następnie co 5 lat przez 15 lat eksploatacji drogi.

Zakres monitoringu dla poszczególnych wariantów przedstawia się następująco:

warianty I/IA:

1. Monitoring liczebności wybranych rzadkich gatunków roślin torfowiskowych

Monitoringiem należy objąć dwa gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej - skalnicę torfowiskową i lipiennika Loesela (ze względu na bardzo dużą wrażliwość tych gatunków na zmiany warunków siedliskowych na torfowisku, a przy tym łatwość ich zidentyfikowania w okresie kwitnienia).

Przed rozpoczęciem budowy przejścia przez Rospudę należy wyznaczyć co najmniej 3 stałe powierzchnie badawcze, na których ww. gatunki występują obecnie obficie, w celu określenia stanu wyjściowego. Jako parametrów do monitoringu należy użyć zestawu parametrów przygotowanych przez Instytut Ochrony Przyrody PAN do monitoringu tych gatunków w Polsce na zlecenie GIOŚ. Badania należy powtarzać co 3 lata do czasu kiedy upłynie 15 lat od oddania inwestycji do eksploatacji. Jako układ kontrolny mogą służyć dane uzyskiwane w ramach ogólnokrajowych programów monitoringowych tych gatunków.

2. Monitoring warunków siedliskowych na torfowisku w dolinie Rospudy

W celu oceny na ile budowa mostu ingeruje w warunki hydrologiczne na torfowiskach w dolinie Rospudy, należy przeprowadzić badania zmian poziomu wody na torfowisku w obrębie zbiorowisk z roślinnością mechowiskową. W tym celu należy zainstalować minimum dwa piezometry – jeden na północ od mostu,

drugi na południe od mostu w zbiorowiskach mechowiskowych (torfowiska alkaliczne). W każdym z piezometrów należy umieścić diver do ciągłego pomiaru wahań poziomu wody. W sąsiedztwie doliny Rospudy należy umieścić Baro-diver, celem późniejszego skorygowania odczytu w wartość ciśnienia atmosferycznego. Odczyty z diverów powinny obejmować minimum jeden rok obserwacji przed rozpoczęciem realizacji inwestycji na obszarze Natura 2000. Odczyty mają następnie obejmować okres do czasu kiedy upłynie 15 lat od oddania inwestycji do eksploatacji.

3. **Monitoring składu florystycznego zbiorowisk roślinnych** takich jak: łągi olszowo – jesionowe 91E0, bory I lasy bagienne 91D0, olsy, torfowiska alkaliczne w dolinie Rospudy 7230 – po pięć w każdym typie zbiorowisk, co daje łącznie 20 zdjęć fitosocjologicznych co 5 lat.

warianty II/IIA:

1. **Monitoring składu florystycznego zbiorowisk roślinnych** takich jak łągi olszowo – jesionowe 91E0, olsy, zbiorowiska włosieniczników w rzece Rospudzie 3260 – po pięć zdjęć w każdym typie zbiorowisk, co daje łącznie 15 zdjęć fitosocjologicznych co 5 lat.

warianty III/IIIA:

1. **Monitoring składu florystycznego zbiorowisk roślinnych** takich jak łągi olszowo – jesionowe 91E0, olsy, zbiorowiska włosieniczników w rzece Rospudzie 3260 – po pięć zdjęć w każdym typie zbiorowisk, co daje łącznie 15 zdjęć fitosocjologicznych co 5 lat.

8.4. Monitoring oddziaływania na funkcje retencyjne gleb

Ze względu na potencjalne oddziaływanie inwestycji na funkcje retencyjne gleb torfowych polegające na ich odwodnieniu w wariantach I.1, I.2, I.3, I.4, I.5 oraz IA.1, IA.2, IA.3, IA.4 i IA.5 należy założyć monitoring lustra wód gruntowych. Punkty monitoringu wyposażone w piezometry należy zlokalizować w kompleksach gleb organicznych i mineralnych o opadowo-gruntowym typie gospodarki wodnej. Monitoring poziomu wody gruntowej należy prowadzić w interwale kwartalnym. Ze względu na reprezentatywność liczbę i lokalizację punktów monitoringu należy ustalić kierując się zróżnicowaniem ukształtowania rzeźby terenu, wielkością kompleksów gleb organicznych oraz miąższością warstwy organicznej. Piezometry należy zlokalizować, co najmniej na torfach płytkich, średnio głębokich i głębokich w bezpośredniej bliskości przebiegu inwestycji (do 500 m) oraz na powierzchniach referencyjnych, poza zasięgiem oddziaływania w wyniku drenażu wód.

Ponieważ w pozostałych wariantach projektowana droga nie przebiega przez tereny, na których znajdują się gleby torfowe o dużym znaczeniu dla środowiska przyrodniczego, monitoring oddziaływania na funkcje retencyjne gleb nie jest wymagany.

8.5. Literatura

- Buckland, S.T., Anderson, D.R., Burnham, K.P., Laake, J.L., Borchers, D.L., and Thomas, L. 2001. Introduction do Distance Sampling: Estimating abundance of biological populations. Oxford University Press, Oxford.
- Chylarecki, P., Sikora, A., Cenian, Z., Neubauer, G., Rohde, Z., Archita, B., Wieloch, M., Zielińska, M. & Zieliński, P. 2008. Monitoring populacji ptaków w latach 2006-2007. Biuletyn Monitoringu Przyrody 6: 6-26.
- KOO (Komitet Ochrony Orłów) 2007. Raport z działalności Komitetu Ochrony Orłów w Polsce w 2006 roku. Biuletyn KOO 16: 2-27.
- Cochran, W.G. 1977. Sampling Techniques. Wiley, New York.
- Findlay, C.S. and Bourdages, J. 2000. Response time of wetland biodiversity to road construction on adjacent lands. Cons. Biol. 14: 86-94.
- Gibbons, D.W. and Gregory, R.D. 2006. Birds. In Ecological Census Techniques: A Handbook. Edited by W.J. Sutherland. Cambridge University Press, Cambridge. pp. 308-350.
- Gilbert, G., Gibbons, D.W., and Evans, J. 1998. Bird Monitoring Methods. A Manual of Techniques for Key UK Species. Royal Society for the Protection of Birds, Sandy.
- Greenwood, J.J.D. and Robinson, R.A. 2006. General census methods. In Ecological Census Techniques: A Handbook. Edited by W.J. Sutherland. Cambridge University Press, Cambridge. pp. 87-185.
- Greenwood, J.J.D. and Robinson, R.A. 2006. Principles of sampling. In Ecological Census Techniques: A Handbook. Edited by W.J. Sutherland. Cambridge University Press, Cambridge. pp. 11-86.
- Gregory, R.D., Gibbons, D.W., and Donald, P.F. 2004. Bird census and survey techniques. In Bird Ecology and Conservation: A Handbook of Techniques. Edited by W.J. Sutherland, I. Newton, and R.E. Green. Oxford University Press, Oxford. pp. 17-55.
- Gregory, R.D. and Greenwood, J.J.D. 2008. Counting common birds. In A best practice guide for wild bird monitoring schemes. Edited by P. Vorisek, A. Klvanova, S.R. Wotton, and R.D. Gregory. CSO & RSPB, pp. 21-54.
- Manly, B.F.J. 2008. Statistics for Environmental Science and Management. 2nd ed. Chapman & Hall/CRC.
- Morrison, M.L., Block, W.M., Strickland, M.D., Collier, B.A. & Peterson, M.J.. 2008. Wildlife Study Design. 2nd ed. Springer, New York.
- Pierużek-Nowak S., Mysłajek R. W., Jędrzejewski W., Kurek R., Briggs L. 2007. Analiza możliwości wdrożenia systemu monitoringu przejść dla zwierząt w Polsce. Ekspertyza wykonana zgodnie z umową nr 5/KBN zawartą w dn. 28.06.2007 r. pomiędzy Ministrem Transportu a Stowarzyszeniem dla Natury "Wilk" oraz Aneksm nr 1 do Umowy z dn. 14.11.2007 r.. Stowarzyszenie dla Natury "Wilk". Twardorzeczka.
- Rosenstock, S.S., Anderson, D.R., Giesen, K.M., Leukering, T., and Carter, M.F. 2002. Landbird counting techniques: Current practices and an alternative. Auk 119: 46-53.
- Sikora A., Chylarecki P. & Rohde Z. 2008. Monitoring Flagowych Gatunków Ptaków. Raport za rok 2007. Stacja Ornitologiczna Muzeum i Instytutu Zoologii PAN, Gdańsk.
- Smallwood, K.S. 2007. Estimating wind turbine-caused bird mortality. Journal of Wildlife Management 71: 2781-2791.
- Sutherland W.J. (ed) 2006. Ecological Census Techniques: A Handbook. 2nd ed. Cambridge University Press, Cambridge.
- Szreder, M. 2004. Metody i techniki sondażowych badań opinii. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Thompson, W.L., White, G.C., and Gowan, C. 1998. Monitoring Vertebrate Populations. Academic Press, San Diego, CA.
- Yoccoz, N.G., Nichols, J.D., and Boulinier, T. 2001. Monitoring of biological diversity in space and time: concepts, methods and designs. Trends in Ecology & Evolution 16: 446-453.

VII. Obszar ograniczonego użytkowania

Z uwagi na niepewność modelowania prognozy natężeń i struktury ruchu oraz teoretyczny błąd w oszacowaniu innych czynników mających wpływ na przyszły poziom emisji hałasu i zanieczyszczeń powietrza, a co się z tym łączy także jakości gleb powinno się, po oddaniu inwestycji do użytku, przeprowadzać okresowe badania w celu bieżącej kontroli poziomów emisji i ewentualnego zastosowania nadzwyczajnych środków ochronnych.

W przypadku realizacji wariantów inwestycyjnych potrzeba ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania nie powinna wystąpić, gdyż jak wynika z dokonanej oceny oddziaływania, zastosowane środki ochronne, w tym proponowane ekrany akustyczne przedstawione w rozdziale Raportu dotyczącym klimatu akustycznego i Załączniku Z.XI, powinny złagodzić negatywne oddziaływania przedsięwzięcia w stopniu wymaganym przepisami ochrony środowiska. Założenie to powinno być zweryfikowane zgodnie z art. 135 ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2008, Nr 25, poz.150 t.j. z późn. zm.) w analizie porealizacyjnej wykonanej po zakończeniu budowy. W analizie porealizacyjnej należy uwzględnić wyniki badań rzeczywistych poziomów podstawowych oddziaływań drogi na środowisko, w tym zwłaszcza w zakresie poziomów hałasu w najbliższym otoczeniu drogi ekspresowej na rozpatrywanym odcinku. Na tym etapie należy dokonać uzupełnienia lub rozbudowy środków ochronnych. Wykonane na etapie analizy porealizacyjnej opracowania powinny również zbadać kwestię ewentualnego pojawienia się nowych okoliczności mających wpływ na oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko.

W celu porównania rzeczywistego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko należy uwzględnić wyniki pomiarów hałasu przeprowadzone w roku 2008, analizy prognozy ruchu, inne dane wejściowe oraz uzyskane wyniki modelowania emisji hałasu i zanieczyszczeń powietrza opracowane na etapie dokonywania aktualnej oceny oddziaływania na środowisko, z uwzględnieniem horyzontów czasowych dla roku 2010 i roku 2020.

W przypadku rezygnacji z przedsięwzięcia i dalszego prowadzenia ruchu tranzytowego istniejącą drogą krajową nr 8 (wariant nie podejmowania realizacji obwodnicy) wystąpi potrzeba ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania we wszystkich miejscowościach rozcinanych tą drogą, w miejscach, gdzie zastosowanie technicznych środków ochronnych jest ograniczone z uwagi na gęstą zabudowę i nie pozwoli na doprowadzenie poziomów hałasu do wymaganych przepisami.

VIII. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem

1. Konfliktogenność procesu decyzyjnego w sektorze transportu i ujęcie tematu w poprzednich Raportach o oddziaływaniu na środowisko dla obwodnicy Augustowa

Można przyjąć, że jest zgodność, co do poglądu, że istnieje w Polsce potrzeba poprawy jakości systemu transportowego. Jednakże samo podejmowanie decyzji, co do środków transportu i wyboru wariantów lokalizacyjnych, uznawane jest za potencjalnie konfliktogenne. Konflikty wynikają ze ścierania się poglądów i zróżnicowanego wartościowania przez różne osoby np. terenów użytkowanych rolniczo, rekreacyjnie lub posiadających znaczenie dla przyszłych pokoleń pod kątem zachowania zasobów przyrodniczych.

Poprzednio opracowywane Raporty o oddziaływaniu na środowisko dla planowanej obwodnicy Augustowa nie uwzględniały zagadnień analizy możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem lub przedstawiały je w ograniczonym zakresie.

I tak, w Raporcie o oddziaływaniu na środowisko z kwietnia 2002 r., opracowanym przez AREO s.c. Zakład Ekspertyz Ochrony Środowiska, stwierdza się, że „podłożem możliwych konfliktów społecznych może być istnienie grupy interesu w osobach:

- mieszkańców przy ul. 29-Listopada, Al. kard. S. Wyszyńskiego, ul. K. Brzostowskiego, ul. J. Chreptowskiego (brak obwodnicy rodzi poczucie zagrożenia, frustracji, buntu społecznego / liczne protesty otwarte mieszkańców Augustowa, liczne petycje do władz gminnych, wojewódzkich i krajowych),
- właścicieli pensjonatów, działek budowlanych (przekonanie właścicieli pensjonatów budowanych i mających powstać przy ul. Rajgrodzkiej i drodze do Raczek nad jez. Necko, a wynajmowanych turystom, o stracie wartości rekreacyjnej i obniżeniu wartości finansowej ich obiektów. Często są to osoby niezamieszkałe w Augustowie, ale pragnące sprzedać działki nad Neckiem i oczekujące w związku z tym na maksymalne korzyści finansowe. Budowa obwodnicy w ich przekonaniu spowoduje spadek cen ich działek,
- właścicieli hurtowni i firm związanych z obsługą ruchu turystycznego opartego o sieć domów nad jez. Necko pod wynajem”.

W Raporcie tym przewidywano, że „podczas realizacji obwodnicy mogą powstać zastrzeżenia wnoszone przez strony postępowania administracyjnego, a dotyczące zajęcia terenu pod projektowaną inwestycję. Protesty mogą dotyczyć ograniczenia dostępności do wjazdu na posesję, konieczności wykupu części działki, uszczuplenia własności prywatnej”.

Autorzy ww. opracowania wyrazili wtedy opinię, że „Budowa obwodnicy przyniesie wymierne korzyści dla bezpośrednich użytkowników otoczenia obecnego układu drogowego przez Augustów nie powinna budzić zastrzeżeń ze strony organizacji ekologicznych. Protesty ekologów mogą wystąpić z tytułu ogólnej koncepcji rozwoju dróg kołowych i braku doceniania alternatywnych rozwiązań transportu kolejowego oraz stymulowanie przez Via Baltica handlu międzynarodowego, co będzie postrzegane jako element globalizacji”.

Raport o oddziaływaniu na środowisko z kwietnia 2004 r., opracowany przez tą samą firmę, nie zawiera odpowiedniej części. Natomiast Raport opracowany w 2005 r. przez dr Kwiatkowskiego, w podrozdziale 5.7 pt. „Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z przedsięwzięciem”, zawiera jedynie kilka stwierdzeń, nie stanowiących analizy rodzącego się konfliktu społecznego i udziału różnych grup interesu w tym konflikcie. Dotyczą one głównie rysu historycznego postępowania administracyjnego. Autor Raportu stwierdza, że –„Przebieg projektowanej obwodnicy został wypracowany i wynegocjowany w licznych spotkaniach z mieszkańcami terenów, objętych przebiegiem trasy. Protesty i skargi właścicieli gruntów niewyrażających zgody na planowany przebieg obwodnicy, które zgłoszono w trakcie procedury planistycznej, zostały w konsekwencji oddalone i odrzucone przez Najwyższy Sąd Administracyjny, a plany uchwalone, co przesądziło o przebiegu obwodnicy”. Autor stwierdza również, że „Obecnie przebieg obwodnicy i zasadność jej budowy, zwłaszcza w kontekście przejścia przez dolinę Rospudy, są kwestionowane przez organizacje pozarządowe”.

2. Konsultacje społeczne dotyczące dokumentów decyzyjnych o znaczeniu strategicznym w stosunku do zagadnienia obwodnicy Augustowa w latach ubiegłych

Proces podejmowania decyzji w związku z zagadnieniem obwodnicy Augustowa jest nierozdzielnie związany z procesem podejmowania decyzji dla drogi ekspresowej zwanej potocznie Via Baltica, tj. I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego. Via Baltica łączy Warszawę z Helsinkami, poprzez Litwę, Łotwę i Estonię. Przebieg Via Baltica w Polsce został zaproponowany wzdłuż istniejącej drogi nr 8 w połowie lat 90. na konferencjach Ministrów Transportu na Krecie (1994) i w Helsinkach (1997), a następnie w 2001 roku w ramach programu Transport Infrastructure Leeds Assessment dla krajów akcesyjnych. Przed dokonaniem powyższego wyboru wariantu nie przeprowadzono programu konsultacji społecznych.

Proces konsultacji przeprowadzono dopiero w ramach prac nad dokumentacją dla korytarza Via Baltica: „Strategia rozwoju I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego. Część I - korytarz drogowy, tzw. Via Baltica” wraz z „Prognozą oddziaływania na środowisko skutków realizacji strategii”, kiedy to przedstawiciele organizacji pozarządowych zostali zaproszeni do udziału w pracach komisji przetargowej przygotowującej zakres strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla tego przedsięwzięcia. Komisję tą powołano decyzją Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad w dniu 8 kwietnia 2004 roku. Po zakończeniu przetargu Komisja odgrywała rolę w ocenie kolejnych etapów postępów prac wykonawcy.

Zakres strategicznej oceny dla Via Baltica dotyczył jedynie korytarza drogowego, bez rozpatrywania przypadku przeniesienia części potoków towarów i ludzi z transportu drogowego, np. na kolej, co byłoby zgodne z zaleceniami Białej Księgi UE dotyczącej transportu z 2001 r., pt. „Czas na zmiany” oraz przyjętej Koncepcji Polityki Przestrzennego Zagospodarowania Kraju z 2000 r. Brak konkretnych propozycji inwestycyjnych jako rozwiązań alternatywnych do transportu drogowego można uważać za jeden z powodów narastania konfliktu społecznego związanego z planami budowy drogi ekspresowej w regionie kraju o wysokich wartościach przyrodniczych (tzw. Zielone Płuca Polski). Nie mniej jednak ograniczenie się w ocenie strategicznej do korytarza drogowego wynika z Rekomendacji nr 108 (2003) Stałego Sekretariatu Konwencji Berneńskiej dla Polski.

3. Proces podejmowania decyzji w związku z zagadnieniem obwodnicy Augustowa w powiązaniu z konsultacjami społecznymi dokumentów decyzyjnych dotyczących alternatywnych środków transportu prowadzonymi w ostatnim czasie

Koncepcja wykorzystania sieci kolejowej w omawianym korytarzu transportowym stanowi aktualnie przedmiot opracowań wstępnych i konsultacji społecznych.

18 sierpnia br. Minister Infrastruktury skierował do konsultacji społecznych projekt „Master Planu dla transportu kolejowego w Polsce do 2030 roku” i „Prognozy oddziaływania na środowisko projektu Master Planu dla transportu kolejowego w Polsce do 2030 roku”.

Wśród priorytetów Master Planu znajdują się:

- lepszy dostęp do transportu kolejowego w przewozach pasażerskich i towarowych;
- szerokie wykorzystanie infrastruktury kolejowej;
- wzrost przewozów koleją w miastach (integracja różnych gałęzi transportu, zmniejszenie zatłoczenia dróg w miastach);
- poprawa standardów obsługi pasażerów oraz bezpieczeństwa na dworcach, stacjach i przystankach;
- ułatwienia dla osób niepełnosprawnych podróżujących koleją.

Master Plan obejmuje trasę E-75 do granicy z Litwą, przez Augustów lub przez Ełk (ostateczna decyzja zapadnie na podstawie: studium wykonalności i raportu o oddziaływaniu na środowisko), która zostanie objęta elektryfikacją.

28 lipca br. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. ogłosiły przetarg na opracowanie raportu o oddziaływaniu na środowisko modernizacji linii kolejowej E 75 na odcinku Białystok – Suwałki – Trakiszki – granica państwa (Rail Baltica), w ramach którego przeanalizowane mają być dwa warianty lokalizacyjne trasy: przez Augustów lub przez Ełk. Ponadto analizowana będzie koncepcja budowy w rejonie Trakiszek terminala transportu kombinowanego umożliwiającego wprowadzenie samochodów ciężarowych na wagony kolejowe, co pozwoli na przejęcie części ciężkiego ruchu samochodowego z dróg na kolej (hasło „Tiry na tory”).

Kwestie rozwoju sieci kolejowej na terenie północno-wschodniej Polski podlegały także w roku 2008 konsultacjom społecznym prowadzonym przez Ministerstwo Infrastruktury w ramach prac nad modyfikacją dotychczasowego przebiegu Transeuropejskiej Sieci Transportowej (TEN-T) na terytorium całego kraju. Powołany do ww. prac Zespół, na podstawie uprzednio przyjętego harmonogramu, dokonał wyboru projektów modyfikacji sieci TEN-T wraz z hierarchizacją ich ważności oraz ich uzasadnienia. Ministerstwo Infrastruktury ogłosiło konsultacje w tej sprawie w

okresie lipca – sierpnia 2008 roku. Przedstawiona nowa propozycja sieci TEN-T nie przewiduje przebiegu trasy kolejowej przez dolinę Rospudy. Raport z konsultacji na temat: Projekt modyfikacji przebiegu Transeuropejskiej Sieci Transportowej (TEN-T) na terytorium Polski w dokumencie z dnia 29 sierpnia 2008 r. stwierdza, że – „Najwięcej uwag dotyczy tzw. obszarów problemowych, do których zalicza się województwo podlaskie (szlaki „Via Baltica” i „Rail Baltica”). Przebieg tych szlaków stanowi przedmiot wieloletnich dyskusji zainteresowanych środowisk, przy czym do dnia dzisiejszego nie ma jednolitego stanowiska w tej sprawie. Docelowo szlaki te będą musiały być zrealizowane, co wynika z zobowiązań Polski jako państwa członkowskiego UE. Fakt ten wiąże się ściśle z uzyskaniem wewnętrznej spójności gospodarczej Unii, w tym przypadku pomiędzy Polską a państwami nadbałtyckimi.”

25 września 2008 r. Zieloni w Parlamencie Europejskim wezwali polski rząd do energicznej budowy linii kolejowej Rail Baltica, która ma połączyć Polskę ze Skandynawią przez kraje bałtyckie, zamiast drogi Via Baltica. Zieloni z zadowoleniem powitali decyzję Naczelnego Sądu Administracyjnego w Warszawie, który odrzucił kasację Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad na uchylene decyzji poprzedniego ministra środowiska w sprawie obwodnicy Augustowa przez dolinę Rospudy. "Ta decyzja powinna być impulsem do rozwijania transportu bardziej przyjaznego środowisku, jakim jest transport kolejowy. Zakończona sukcesem sprawa Rospudy była przełomem, precedensem dla wszystkich nowych państw członkowskich" - powiedział PAP hiszpański eurodeputowany z frakcji Zielonych David Hammerstein.

4. Grupy interesu oraz konfliktogenność procesu decyzyjnego obwodnicy Augustowa

Równoległe do działań dotyczących strategicznej oceny Via Baltica, prowadzono prace nad rozbudową poszczególnych odcinków drogi nr 8 do parametrów drogi ekspresowej S-8 lub innymi modernizacjami podwyższającymi parametry istniejącej drogi. Konsultacje społeczne dla ww. prac prowadzono jedynie w ramach wymaganych prawem procedur administracyjnych w procesie wydawania poszczególnych pozwoleń dla poszczególnych odcinków drogi. Wyjątkiem są konsultacje zorganizowane przez jedną z firm projektowych opracowującą dokumentację dla odcinka S-8 Dobrzyniewo – Knyszyn – Jasionówka przeprowadzone w 2007r. Ten fragment drogi jest jednak odległy od odcinka planowanej obwodnicy Augustowa.

Za jedną z przyczyn konfliktu społecznego można uznać brak zrozumienia przez lokalne społeczności powiązania podejmowania decyzji dla przyszłej międzynarodowej trasy ekspresowej (Via Baltica) z podejmowaniem decyzji dla obwodnicy Augustowa. Planowanie i budowa obwodnic miast może być przecież postrzegane jako temat lokalny, tj. zupełnie odrębny od tematu drogi o charakterze ogólnokrajowym lub międzynarodowym. Tym bardziej, że przygotowanie inwestycji budowy obwodnic jest zwykle, z racji większego poziomu szczegółowości i potrzeby rozwiązywania potencjalnych lokalnych konfliktów społecznych, zadaniem trudniejszym niż planowanie inwestycji całej drogi ekspresowej. Brak rzetelnej komunikacji tych tematów w stosunku do społeczności lokalnych może przyczynić się do powstawania i narastania lokalnego konfliktu.

Plany budowy obwodnicy Augustowa sięgają początku lat 90. XX wieku, w czasie gdy nastąpił znaczny wzrost ruchu tranzytowego wzdłuż drogi krajowej nr 8. Wybór wariantu lokalizacyjnego określała po raz pierwszy decyzja podjęta na spotkaniu roboczym 13 września 1996 roku w Urzędzie Wojewódzkim w Suwałkach. Decyzja ta nie została poprzedzona oceną oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko. W latach 1999-2000 przebieg obwodnicy w wariantcie przez dolinę Rospudy został określony w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego gmin Augustów i Nowinka oraz miasta Augustów, a rezerwa terenu na budowę Via Baltica była w minionych latach uwzględniona w planie zagospodarowania przestrzennego gminy Raczek.

W tym okresie organizacje ekologiczne utworzyły Koalicję na Rzecz Ratowania Doliny Rospudy, stając się aktywnym partnerem dialogu społecznego. Koalicja stała na stanowisku, że o ile obwodnica jest potrzebna, to należy dokonać wyboru wariantu w taki sposób, aby nie zdegradować nieodnawialnych walorów Doliny. Dialog nie stanowił w tym czasie części oceny oddziaływania na środowisko, nie miał więc bezpośredniego wpływu na podejmowane decyzje administracyjne.

Taka możliwość powstała w grudniu 2002 roku na etapie procedury w sprawie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu (WZiZT) dla obwodnicy Augustowa. W ciągu ustawowych 21 dni przeprowadzono konsultacje społeczne „Raportu o oddziaływaniu na środowisko planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8 granica państwa – Wrocław – Warszawa – Białystok – Suwałki granica państwa w granicach gmin: Nowinka, Augustów, miasto Augustów”. W konsultacjach tych wzięło udział kilka organizacji pozarządowych oraz osoby prywatne, które zgłosiły krytyczne uwagi w stosunku do planowanej lokalizacji obwodnicy. W lipcu 2005 roku 21-dniowym konsultacjom społecznym poddano „Raport o oddziaływaniu na środowisko planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie obwodnicy Augustowa w granicach gmin Nowinka, Augustów oraz miasto Augustów” wraz z „Aneksem”. Raport dokonywał oceny wariantu zlokalizowanego na terenie Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków „Puszcza Augustowska” (kod PLB 200002) oraz projektowanego Obszaru Specjalnej Ochrony Siedlisk „Ostoja Augustowska”. W czasie prowadzonego postępowania

organizacje ekologiczne zwracały uwagę na zastosowanie procedury niezgodnej z przepisami obowiązującego prawa, w tym założeniami wynikającymi z dyrektyw unijnych, m.in. Dyrektywy Ptasiej i Dyrektywy Siedliskowej. W listopadzie 2005 roku prowadzono proces mający na celu wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację ww. przedsięwzięcia. Organizacje ekologiczne brały czynny udział w tym procesie na prawach strony – za zgodą wojewody, także w następnych latach – 2006 i 2007, zgłaszając wiele uwag zarówno w postępowaniu administracyjnym, jak i sądowo-administracyjnym. Do ww. postępowania włączył się także Rzecznik Praw Obywatelskich Rzeczypospolitej Polskiej. W postępowaniach tych uczestniczyły między innymi, następujące organizacje: Stowarzyszenie Federacja Zielonych, Związek Stowarzyszeń Polska Zielona Sieć, Klub Przyrodników, Fundacja Greenpeace Polska, Stowarzyszenie „Obywatele Obywatelom”, Zarząd Główny Polskiego Klubu Ekologicznego, WWF Polska, Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Stowarzyszenie Pracownia na rzecz Wszystkich Istot, Stowarzyszenie Chrońmy Mokradła.

Konsultacje społeczne, dotyczące planów budowy obwodnicy Augustowa prowadzone do czasu pierwszego spotkania Okrągłego Stołu w sprawie Obwodnicy Augustowa w dniu 9 stycznia 2008 roku, ograniczały się głównie do przyjmowania przez organy administracji uwag na piśmie. Nie przeprowadzono zalecanej w przypadkach nasilonego konfliktu społecznego rozprawy administracyjnej otwartej dla społeczeństwa, która jest uważana za jedno z narzędzi rozwiązywania konfliktów.

Rozwojowi konfliktu społecznego sprzyjało przeciąganie w czasie procesu decyzyjnego w zakresie lokalizacji drogi ekspresowej Via Baltica w woj. podlaskim. Zarówno plany budowy korytarza transportowego, jak i obwodnicy Augustowa, mają ponad 15 lat. Sytuacja ta spowodowała znaczne zniecierpliwienie społeczeństwa, a szczególnie lokalnej społeczności Augustowa, narażonej na znaczne uciążliwości oraz ryzyko utraty zdrowia i życia, w tym na skutek wypadków drogowych, wynikające z aktualnego przebiegu ruchu tranzytowego przez środek miasta oraz braku podstawowych rozwiązań technicznych podnoszących bezpieczeństwo ruchu drogowego (jak dobrze oznakowane przejścia dla pieszych ze światłami lub wyspami, pasy do lewoskrętów, sygnalizacja świetlna na skrzyżowaniach itp.). Powstały społeczne komitety, często wspierane przez polityków, takie jak na przykład Społeczny Komitet Budowy Obwodnicy Augustowa, Obywatelski Komitet Obrony Budowanej Obwodnicy Augustowa. Komitety organizują blokady drogi krajowej nr 8 w Augustowie. W samym Augustowie stworzył się także spontanicznie ruch na rzecz budowy obwodnicy w takiej lokalizacji, jaka umożliwi szybkie odciążenie miasta od TIR-ów.

Protestujący mieszkańcy Augustowa wskazują, że ich zdaniem prace prowadzone są bardzo powoli, tymczasem obwodnica jest bardzo potrzebna, ponieważ przez uzdrowskie miasto przejeżdża rocznie kilka milionów tirów, a oni zmuszeni są do życia w mieście, w którym wielokrotnie przekroczone są dopuszczalne normy hałasu i zanieczyszczeń powietrza. W czasie kolejnych pikiet i blokad protestujący wznosili hasła: „Jestem częścią obszaru chronionego Natura 2000. Żądam ochrony! Człowiek”, „Żądamy ochrony praw człowieka”, „Chcemy bezpiecznej drogi do szkoły”, „Uwolnijcie nas od tirów”, „My chcemy żyć” a także „Żądamy kontynuowania budowy obwodnicy Augustowa”, „Żądamy budowy obwodnicy Augustowa”, „Walczymy o obwodnicę”, „Na przejściach chcemy być bezpieczni”.

Mieszkańcy Augustowa postanowili zaskarżyć polski rząd do Europejskiego Trybunału Praw Człowieka. Przedstawiciele władz miasta oraz komitetów społecznych walczących o powstanie obwodnicy poinformowali, że brak decyzji w sprawie przebiegu tej drogi naraża obywateli miasta na niebezpieczeństwo i uniemożliwia prowadzenie normalnego życia.

Konflikt uległ znacznemu zaostrzeniu w grudniu 2006 roku, kiedy Komisja Europejska po przeanalizowaniu sprawy podnoszenia standardu drogi nr 8 do parametrów drogi ekspresowej, poprzez budowę lub przebudowę jej odcinków, wystosowała do Polski pierwszy list ostrzegawczy rozpoczynający oficjalną procedurę przeciw Polsce za naruszenie unijnego prawa ochrony przyrody. List ten poruszał m.in. kwestie budowy obwodnicy Augustowa. W tym czasie nastąpiła eskalacja konfliktu i jego upolitycznienie z wykorzystaniem mediów, którego stronami byli przede wszystkim Minister Środowiska, inni przedstawiciele rządu, politycy oraz organizacje ekologiczne. Dziennikarze nie zawsze zachowywali pełną rzetelność i bezstronność, często reprezentując punkt widzenia tylko jednej ze stron. Zaistniałe warunki wykluczały możliwość prowadzenia konstruktywnego dialogu społecznego, który stał się możliwy dopiero po zmianie uwarunkowań politycznych.

Zagadnienia związane z konfliktem społecznym wokół przebiegu ruchu tranzytowego przez Augustów oraz kolizji planowanej drogi z wartościami przyrodniczymi doliny Rospudy były przedmiotem prac posłów i senatorów, w tym Komisji Ochrony Środowiska Sejmu RP. Spotkały się także z szerokim odzewem różnych środowisk naukowych. Szczególne zainteresowanie zagadnieniem wyrażali przyrodnicy, których badania nad Doliną sięgają końca lat 80. ubiegłego stulecia. Są to na przykład badania walerów florystycznych Doliny przez prof. A. W. Sokołowskiego wraz z propozycją utworzenia dla ich ochrony rezerwatu przyrody (Sokołowski, 1988). Ponad 450 naukowców podpisało także list otwarty do Europejskiego Komisarza ds. Środowiska Stavrosa Dimasa (grudzień 2006) apelując o ochronę Doliny Rospudy. Swoje stanowiska wyraziły także Państwowa Rada Ochrony Przyrody, Wydział Nauk Biologicznych PAN, Komitet Ochrony Przyrody PAN, Rada Wydziału Biologii Uniwersytetu Warszawskiego optując za trasą obwodnicy poza obszarem chronionym. Stanowiska w sprawie wyraziło także kilka organizacji międzynarodowych,

m.in. International Mire Conservation Group, International Peat Society, Society for Ecological Restoration International.

Opinie na temat planowanej obwodnicy wyrażali także europosłowie. Kierowali oni do Komisji Europejskiej pytania parlamentarne w tej sprawie. Obwodnica Augustowa była poruszana podczas obrad Komisji Ochrony Środowiska Naturalnego oraz Komisji Petycji w Parlamencie Europejskim. Pierwsza wizytowała Dolinę Rospudy i okolice w 2005r. Druga wydelegowała swoich reprezentantów do Polski (czerwiec 2007r.) w celu zbadania sytuacji na miejscu. Parlamentarzyści spotkali się z przedstawicielami ministerstw środowiska i transportu, marszałkiem województwa podlaskiego, samorządów Wasilkowa, Augustowa, Łomży i Ostrołęki oraz innych miejscowości na trasie drogi Via Baltica, liderami Komitetów Protestacyjnych, ekspertami, autorami petycji, przedstawicielami organizacji pozarządowych, mediami oraz zainteresowanymi mieszkańcami (w Augustowie i Białymstoku). W wyniku ich wizyty został przyjęty Raport rekomendujący m.in. przebieg obwodnicy Augustowa poza obszarem chronionym.

Znaczącą grupą interesu omawianego zagadnienia są turyści oraz osoby korzystające z zaplecza uzdrowiskowego Augustowa. Należy zwrócić uwagę na fakt, że znaczne rozpropagowanie walorów przyrodniczych doliny rzeki Rospudy w mediach w ostatnich latach spowodowało nagły wzrost liczby osób zainteresowanych turystyką kajakową i rowerową na omawianym terenie. Równocześnie rozwija się wokół Augustowa oraz w okolicznych miejscowościach (na przykład Mazurki) grupa interesu widząca korzyści w rozwijaniu agroturystyki i turystyki kajakowej. Te grupy społeczne mogą być istotnie zainteresowane utrzymaniem ww. walorów przyrodniczych, przy zapewnieniu efektywnego systemu transportowego i dojazdu do miejsca wypoczynku. Natomiast rozpropagowanie problemów samego miasta Augustowa polegających na lokalnym obniżeniu jakości środowiska, może być powodem okresowego zmniejszenia zainteresowania kuracjuszy walorami uzdrowiskowymi miasta.

Samo rozpropagowanie zagadnienia spełniło znaczącą rolę w edukacji ekologicznej społeczeństwa. Udział różnych grup społecznych w zaistniałym konflikcie przyczynił się także do zwiększenia poziomu świadomości społecznej związanej z prawem dostępu do informacji oraz zagwarantowanych przepisami prawa ochrony środowiska możliwości udziału społeczeństwa w procesie inwestycyjnym.

Grupą interesu istotnie zainteresowaną poprawą jakości transportu drogowego są kierowcy tirów, dla których obecnie panująca sytuacja znacznie obniża jakość warunków pracy. Powyższe znalazło swój wyraz na przykład w czasie protestu mieszkańców Augustowa w dniu 17 września 2008 r., do którego przyłączyli się właśnie kierowcy tirów – Stowarzyszenie Przewoźników Podlasia (Informacja prasowa. PAP, 11.09.2008). Według opinii przedstawiciela Stowarzyszenia wyrażonej w prasie istnieje też inne zagadnienie - proceder zakupów taniego oleju napędowego na Białorusi i wwozu tego paliwa do Polski przez obszar Litwy. Proceder ten ma – „dość poważny skutek uboczny – zatkany tirami Augustów. To tamtędy prowadzi jedyna dostępna dla wielkich ciężarówek droga z Litwy. Szacujemy, że nawet jedna trzecia przejeżdżających codziennie przez to miasto zestawów wraca z za wschodniej granicy, nakładając drogę właśnie z uwagi na paliwo.”- (Informacja prasowa. Gazeta Wyborcza Białystok, 03.07.2008). Z drugiej strony kierowcy TIR-ów demonstrują swoje niezadowolenie z blokowania drogi nr 8 przez Komitety Protestacyjne, co powoduje wydłużenie czasu ich przejazdów i narastające niezadowolenie z powodu i tak trudnych warunków drogowych.

W analizie potencjalnych konfliktów społecznych omawianego zagadnienia należy wymienić grupę interesu mieszkańców tych terenów, na których dotychczas nie występowała droga o znacznym nasileniu ruchu. Mieszkańcy ci mogą tworzyć lokalne grupy protestu wyrażające sprzeciw wobec budowy ww. drogi w pobliżu miejsca ich zamieszkania, powodującej tworzenie bariery w lokalnym przemieszczaniu się. Protest ten ulega zwykle zaostrzeniu dopiero po podjęciu decyzji o budowie drogi, przy uwidocznieniu się zagrożenia dla jakości bezpośredniego otoczenia życia mieszkańców oraz nasilenia się obaw dotyczących utraty wielopokoleniowego dorobku, utrudnień w gospodarowaniu gruntami, obniżenia wartości nieruchomości itp.

Równocześnie część mieszkańców, przedsiębiorców i liderów lokalnych społeczności na terenach dotychczasowo użytkowanych rolniczo jest zainteresowana potencjalnymi korzyściami wynikającymi z możliwości rozwoju lokalnego. Uważają oni, że istnieje możliwość uruchomienia procesu przyciągania innej działalności gospodarczej, związanej na przykład z miejscami obsługi podróżnych, wzrostem atrakcyjności terenu związanej z lokalizacją drogi, szczególnie w miejscach lokalizacji węzłów drogowych.

W dyskusji na temat lokalizacji obwodnic miast w rejonie podlaskim, w tym obwodnicy Augustowa, biorą udział władze poszczególnych miast. Trasa ekspresowa postrzegana jest jako szansa na szybszy rozwój gospodarczy wskutek zwiększenia atrakcyjności inwestycyjnej terenów do niej przylegających, jak również jako realna szansa na szybkie rozwiązanie problemów transportowych, w tym wyprowadzenie ruchu tranzytowego z miast. Każde z miast ma odrębną wizję przebiegu drogi ekspresowej i przedstawia ją mediom i urzędom. Wiele z tych opinii zostało zamieszczonych na stronie www Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Białymstoku.

W czasie największego dotychczas zaostrzenia konfliktu, gdy formalnie rozpoczęła się budowa obwodnicy, na terenie przylegającym do doliny rzeki Rospuda zimą 2007 roku zaczęły powstawać obozy osób protestujących przeciwko planom budowy drogi na terenie doliny, grożących „przypięciem się do drzew” w momencie rozpoczęcia budowy.

W tym czasie w całym kraju miały miejsce liczne społeczne inicjatywy wzywające do ochrony Doliny Rospudy (niedzielne manifestacje w głównych miastach Polski, pikety pod budynkiem Ministerstwa Środowiska, akcja „zielone wstążeczki”, liczne akcje zbierania podpisów pod petycjami itp.). W akcji „Gazety Wyborczej” polegającej na zbieraniu podpisów pod listem do Prezydenta w sprawie zmiany trasy obwodnicy, by omijała Dolinę Rospudy, wzięło udział ponad 150 000 osób.

W styczniu 2008 r. rozpoczął prace Okrągły Stół w sprawie Obwodnicy Augustowa (zał. nr 1. Dokument Rzecznika Prasowego Ministra Środowiska z dnia 26 lutego 2008 r.). Była to inicjatywa Ministra Środowiska, profesora Macieja Nowickiego, mająca pomóc w rozwiązywaniu konfliktów narosłych wobec obwodnicy Augustowa – szczególnie po tym jak Wojewódzki Sąd Administracyjny uchylił decyzję środowiskową dla tej inwestycji. W pracach ww. Okrągłego Stołu uczestniczyli: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad – inwestor, przedstawiciele samorządu województwa podlaskiego i miasta Augustowa oraz przedstawiciele organizacji pozarządowych zaangażowanych w ochronę Doliny Rospudy, a także zaproszeni eksperci. Obserwatorami są m.in.: Minister Środowiska, Minister Infrastruktury, posłowie Komisji Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Komisji Infrastruktury Sejmu RP, wojewoda podlaski oraz przedstawiciel Komisji Europejskiej.

Działania podejmowane na istniejącym placu budowy obwodnicy, od strony Augustowa, były w roku 2008 monitorowane przez pozarządowe organizacje ekologiczne, w tym Stowarzyszenie SISKOM (Informacja prasowa. Gazeta Wyborcza Białystok, 11.07.2008 r.). Stan prac nad obwodnicą jest także przedmiotem zainteresowania lokalnych organizacji społecznych, takich jak: Społeczny Komitet Budowy Obwodnicy Augustowa, Obywatelski Komitet Obrony Budowanej Obwodnicy Augustowa (Informacja prasowa. Nasz Dziennik, 28.11.2007 r.; PAP, 16.06.2008; PAP 11.09.2008)

We wrześniu 2008 r. Naczelny Sąd Administracyjny oddalił skargę kasacyjną od wyroku Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego, wniesioną przez Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad – Oddział w Białymstoku (sygnatura II OSK 821/08 z 16 września 2008 r.).

Konflikt związany z budową obwodnicy Augustowa wciąż trwa i jest tematem licznych stron internetowych opracowanych zarówno przez zwolenników ochrony Doliny Rospudy, jak i zwolenników budowy obwodnicy w dawnym wariantcie IVL oraz tych, którzy starają się być bezstronni.

Oto niektóre z nich:

<http://www.viabalticainfo.org>

http://www.otop.org.pl/kat_41_378_379/Via_Baltica.html

<http://www.siskom.waw.pl/siskom-dzialania-rospuda.htm>

<http://wyborcza.pl/0,79163,3951566.html>

<http://www.greenpeace.org/poland/kampanie/via-baltica-nie-t-dy-droga>

<http://www.zieloni.org.pl/articles.php?id=1166>

<http://wolnadroga.pl/?dzial=numer&rok=07&nr=05&art=17>

<http://pracownia.org.pl/dolina-rospudy>

http://www.gddkia.gov.pl/article/oddzialy/gddkia_bialystok/obwodnica_augustowa/index.php/id_item_tree/0c0319c14dbddb1683bd537baf8c2bd9

<http://www.obwodnicaaugustowa.com.pl/>

<http://www.rospuda.zm.org.pl/>

<http://www.urzad.augustow.pl/modules.php?name=News&file=article&sid=221>

5. Konsultacje społeczne dokumentów decyzyjnych o znaczeniu strategicznym w stosunku do zagadnienia obwodnicy Augustowa w ostatnim okresie czasu

W grudniu 2006 r., w siedzibie Urzędu Miejskiego w Augustowie przeprowadzono konsultacje społeczne w celu opracowania Strategii Zrównoważonego Rozwoju dla miasta Augustowa. Jednym z wyników tych konsultacji, przeprowadzonych z wykorzystaniem narzędzia analizy SWOT, było opracowanie Raportu, którego zapisy należy brać pod uwagę jako zobrazowanie różnych preferencji społecznych lokalnej społeczności Augustowa, związanych z planowanym przedsięwzięciem. W części Raportu dotyczącej stanu i ochrony środowiska naturalnego jako „mocne strony” określono m.in.: „wyjątkowe bogactwo przyrodnicze terenu”; „Puszcze Augustowską, jeziora, rzeki”; „liczne obiekty chronione – rezerваты, pomniki przyrody”; „ogromne obszary lasów”; „poparcie społeczne dla ochrony środowiska”. Za „słabe strony” uznano m.in.: „infrastrukturę drogową” oraz „niską świadomość społeczną”. W tej samej części za „szanse” uznano m.in.: „rozwój turystyki”; „fundusze unijne na ochronę środowiska”; „większe wykorzystanie rowerów i innych przyjaznych środowisku środków transportu”; rozwój tych dziedzin gospodarki, które są zainteresowane czystym środowiskiem”; „utworzenie parku krajobrazowego”. Jako zagrożenia w tej samej części określono m.in.: „zniszczenie środowiska złymi inwestycjami”; „nadmierny rozwój infrastruktury drogowej”. W części Raportu zatytułowanej „sport, rekreacja, turystyka i zabytki”, za „mocne strony” uznano m.in. „bardzo dobre warunki dla rozwoju sportów wodnych”; za „szanse”: „budowę obwodnicy”; „rozwój turystyki wodnej, agroturystyki i sportów zimowych”; „promocję”, a za „słabe strony” – m.in. „złą infrastrukturę drogową”; za zagrożenia: „brak budowy obwodnicy”; „brak działań poprawy komunikacji”; „infrastrukturę drogową”. W części zatytułowanej „bezpieczeństwo publiczne” jako jedną ze „słabych stron” uznano „brak obwodnicy – większą ilość wypadków drogowych”. W tej samej części za jedną z „szans” „rozpoczęcie budowy obwodnicy”, natomiast niektóre „zagrożenia” to „nieprzemyślane działania ekologów odnośnie budowy obwodnicy” oraz „napływ ludności zewnętrznej w okresie sezonu letniego”. W części zatytułowanej „infrastruktura drogową i komunikacyjną” za jedną ze „słabych stron” uznano „brak bezkolizyjnego ruchu przez Augustów”. W tej samej części za „szanse” uznano „budowę obwodnicy Augustowa”; „rozwój infrastruktury przy obwodnicy”; „możliwość pozyskania środków unijnych”. Za „zagrożenia” – „ograniczoną przepustowość dróg”; „dużą kolizyjność - zablokowanie komunikacyjne miasta” oraz „ograniczenia dla rozwoju i budowy obwodnicy nałożone przez reguły Natura 2000”.

Przy rozpatrywaniu zagadnienia obwodnicy Augustowa należy brać pod uwagę wyniki konsultacji społecznych dokumentów strategicznych Państwa w roku 2008 r. W lipcu 2008 roku Ministerstwo Infrastruktury zaprosiło do udziału w konsultacjach społecznych w sprawie opracowania Prognozy Oddziaływania na Środowisko dla Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2008-2012. Zaproszenie kierowane było zwłaszcza do instytucji i organizacji społecznych zajmujących się tematyką ochrony środowiska oraz rozwojem infrastruktury drogowej. W ramach konsultacji, w sierpniu 2008 roku, w sześciu dużych miastach kraju przeprowadzono cykl spotkań przedstawicieli Ministerstwa Infrastruktury, Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad oraz administracji samorządowej ze społecznościami lokalnymi. W Prognozie zwrócono uwagę na szczególnie silnie konfliktogenne zadania w ciągu drogi S8 od Warszawy do przejścia w Budzisku, w tym lokalizacji odcinka drogi poniżej Suwałk. Konsultacje społeczne dla ww. Prognozy Oddziaływania na Środowisko zaowocowały wnioskami, o które uzupełniono roboczy projekt dokumentu. Realizując wymagania m.in. Dyrektywy 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko, podjęto decyzję o przeprowadzeniu w dniach 17 października – 10 listopada 2008 r. - II tury konsultacji społecznych obejmujących uzupełniony projekt Prognozy.

Analizując temat konsultacji społecznych dokumentów decyzyjnych o znaczeniu strategicznym w stosunku do zagadnienia obwodnicy Augustowa w ostatnim okresie czasu należy wymienić również prowadzone w roku 2008 konsultacje dotyczące propozycji zmiany sieci TEN-T w Polsce w części dotyczącej dróg.

Konsultacje społeczne przeprowadzono również dla dokumentu „Strategia rozwoju społeczno-gospodarczego Polski Wschodniej do roku 2020”. Prace nad samym dokumentem rozpoczęto w czerwcu 2006 r. wraz z powołaniem przez Ministra Rozwoju Regionalnego Zespołu, do zadań którego należało przygotowanie i konsultacja projektu dokumentu. Pierwsza wersja strategii powstała w grudniu 2006 r. Jako cel strategiczny polityki państwa w latach 2007-2020, Strategia określiła wzrost poziomu spójności gospodarczej, społecznej i terytorialnej całej Polski Wschodniej i wszystkich jej województw (w tym woj. podlaskiego) w rozszerzonej Unii Europejskiej. Dokument Prognozy oddziaływania na środowisko projektu ww. Strategii podlegał konsultacjom w sierpniu 2008 r.

Raport prognozy oddziaływania na środowisko skutków realizacji „Strategii rozwoju I Pan Europejskiego Korytarza Transportowego. Część I: korytarz drogowy” przedstawiony do oceny Krajowej Komisji Ocen Oddziaływania na Środowisko we wrześniu 2008 r. oraz sam dokument I i II etapu ww. Strategii (prace rozpoczęte w sierpniu 2005 roku) zostały poddane w roku 2008 szerokim konsultacjom społecznym. Dokument Strategii - oddzielny Raport z obszernych konsultacji społecznych, udokumentowany na etapie II prac, w Zeszycie 7 Strategii z lipca 2008 roku, ogólnie dostępnym na stronie internetowej, przedstawia istniejące obszary zgody, jak i rozbieżności. W czasie konsultacji społecznych ww. Strategii wyrażano opinie nie tylko o korytarzu transportowym, ale także o obwodnicy Augustowa.

Na podstawie analizy przedstawionego dokumentu, tj. opracowanego Zeszytu 7, można stwierdzić, że pojęcie obwodnicy było i jest w tym przypadku rozumiane niejednoznacznie. W związku z występującymi niejasnościami i obawami różnych grup mieszkańców należy przeprowadzić, na następnych etapach procesu decyzyjnego budowy dróg w gminach: Augustów, Nowinki, Raczki i gmina wiejska Suwałki, szeroki program informacyjny i konsultacji społecznych, w celu zapobiegania rozwojowi konfliktu społecznego na etapie wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, prac projektowych oraz pozwolenia na budowę.

Raport z ww. konsultacji w formie Zeszytu 7 został upubliczniony i jest dostępny na stronie internetowej. Dokumentuje on m.in. zidentyfikowane możliwe konflikty społeczne dotyczące obszaru podlegającego niniejszej ocenie oddziaływania na środowisko obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8. Zawiera m.in. stanowisko przedstawicieli Komitetu Protestacyjnego z gminy Raczki sprzeciwiające się lokalizacji obwodnicy Augustowa przez Raczki, wyrażone w dokumencie – Protest, z dnia 14 marca 2008r. (strony 130-131 Zeszytu – Załączniki). Komitet Protestacyjny przeciwstawia swoje stanowisko propozycji Towarzystwa Miłośników Ziemi Augustowskiej, które, wg. opinii Komitetu - „proponuje przebieg obwodnicy Augustowa drogą wojewódzką przechodzącą przez następujące miejscowości: Janówka, Jaśki, Sucha Wieś, Dowspuda, Raczki, Rudniki, Koniecbór, Bakaniuk”. Komitet stwierdza m.in.: „Uważamy, że jest to przerzucenie kłopotów związanych z tranzytem jakie obecnie przeżywa miasto Augustów na miejscowości ww.” oraz „Natomiast w przypadku skierowania ruchu samochodów ciężarowych przez nasze miejscowości lub budowy obwodnicy przez nie, będziemy zmuszeni w ramach protestu blokować drogę wojewódzką Augustów – Raczki – Suwałki”. Do listu protestacyjnego zostały dołączone „- listy ksero osób popierających protest zawierający 1261 podpisów”.

W Załączniku ww. Raportu (strony 132-133 Zeszytu) przedstawiony został również wniosek mieszkańca Suwałk z dnia 9 czerwca 2008r., zatytułowany „rozpocząć budowę trasy Via Baltica od obwodnicy Suwałk”. We wniosku tym mieszkaniec pisze, że „Wariant nr 42 Ostrów Mazowiecka, Łomża, Ełk, Suwałki, Budzisko – jest najkrótszą trasą z Warszawy do Budziska, najbardziej ekonomicznym rozwiązaniem, najbardziej proekologicznym, oraz najbardziej efektywnym. „...Wariant ten pozwala oddalić ruch tranzytowy szczególnie „tirów” od Augustowa – miejscowości atrakcyjnej turystycznie i uzdrowiskowo”.

W części ww. Raportu (p. 2.1. Uwagi i opinie dotyczące rozwoju państwa i regionu, str. 6) stwierdza się, że – „Opinie nie brały pod uwagę innych elementów rozwoju systemu transportowego (drogi krajowe niższych kategorii technicznych, drogi wojewódzkie, inne środki transportu). Dominowały opinie, że trasa ekspresowa stanowi o „być albo nie być” rozwoju obszaru wokół trasy. Generalnie na wszystkich spotkaniach organizowanych w czasie ww. konsultacji „zwracano uwagę, że lokalne problemy nie mogą czekać na rozwiązanie” (p. 2.2. Uwagi i opinie dotyczące terminu realizacji, str. 6).

Wśród wniosków z konsultacji (p. 3. Wnioski wynikające z konsultacji społecznych, str. 8, 9), Raport podaje m.in. następujące zalecenia dotyczące procesu decyzyjnego dla Via Baltica:

„Decyzja o wyborze wariantu powinna być uzupełniona o program rozwoju dróg w północno-wschodniej Polsce pokazujący jak i w jakim czasie zostaną zmodernizowane drogi o kluczowym znaczeniu dla rozwoju regionu.

- Decyzja o wyborze wariantu powinna zostać uzupełniona o dokładne wskazanie terminarza realizacji trasy ekspresowej i etapowania rozwiązań – np. budowa w I etapie obwodnic jednojezdniowych. Szczególnym przypadkiem jest obwodnica Augustowa. Ostateczna decyzja o jej przebiegu i przekroju powinna być dostosowana do wybranego wariantu”-

W czasie prezentacji, stanowiących część ww. konsultacji społecznych przeprowadzonych w Suwałkach, dla mieszkańców powiatów augustowskiego i suwalskiego, w dniu 29 maja 2008 r., uczestnicy zadawali pytania, stanowiące wyraz ich zainteresowań projektowaną obwodnicą Augustowa, w powiązaniu z Via Baltica. Pytania te będą musiały znaleźć swoją odpowiedź także w procesie konsultacji społecznych dla samej obwodnicy. I tak, na przykład, pytano:

- „Jaki jest status prawny konsultacji z punktu widzenia decyzji z 1994 roku? Jak powinna wyglądać obwodnica Augustowa, jeśli Via Baltica ominie Augustów ?”- (str. 20 Zeszytu);
- „Czy trasa ma przechodzić przez środek Raczek ?”- (str. 20 Zeszytu);
- „Czy dziś gdyby Suwałki dogadały się z Augustowem, byłaby możliwość budowy trasy odcinkami i zatwierdzania odcinkami, tak, aby w pierwszej kolejności zlikwidować uciążliwości w Augustowie?”- (str. 21 Zeszytu);
- „Jaki był powód niezgodności związany z Doliną Rospudy? Kto i z jakich przyczyn chciał przejść przez Dolinę Rospudy i to w najszerszym miejscu, jeśli można było poprowadzić trasę inaczej?”- (str. 21 Zeszytu).

Podczas ww. spotkania w Suwałkach wniesiony został transparent z napisem: „ŻĄDAMY BUDOWY OBWODNICY AUGUSTOWA”. Osoby, które wniosły transparent w trakcie spotkania nie zabierały głosu i opuściły salę wraz z transparentem przed zakończeniem spotkania”. Warta podkreślenia jest także obserwacja, że „Frekwencję na spotkaniu należy ocenić jako średnią lub nawet małą, jeżeli odnieść ją do skali kontrowersji związanej z planowanymi

wariantami przebiegu trasy Via Baltica na obszarze powiatów augustowskiego, suwalskiego oraz miasta Suwałk” (str. 23 Zeszytu).

Dokument z konsultacji społecznych dla Via Baltica przeprowadzonych w Ełku, w dniu 30 maja 2008 r., podaje zgłoszone przez uczestników opinie, że „wariant 42 jest popierany przez Suwalską Specjalną Strefę Ekonomiczną, region ełcki i suwalski są uważane za najgorzej skomunikowane regiony UE, jest to tak zwane wykluczenie komunikacyjne.”- (str. 30 Zeszytu) oraz „Wiele inwestycji nie zostało usytuowanych w Suwalskiej Strefie Ekonomicznej i w regionie ze względu na słabe skomunikowanie naszego regionu z resztą kraju. Dla inwestora zagranicznego bardzo ważna jest odległość od autostrady, dlatego przegrywamy. Popieramy wariant 42” (str. 31 Zeszytu).

Z tego samego dnia spotkania dokonano następującego zapisu „Stowarzyszenie „EGO” popiera wariant 42, jest to stowarzyszenie 14 samorządów. „EGO” nie jest przeciwne budowie obwodnicy Augustowa” (str. 31 Zeszytu, pełna nazwa ww. organizacji to: Stowarzyszenie Powiatów Miast i Gmin "Stowarzyszenie EGO Kraina Bociana", Olecko).

W Raporcie ze spotkania konsultacyjnego w Ostrołęce, w dniu 5 czerwca 2008 r., zanotowano między innymi, następujące pytanie dotyczące obwodnicy Augustowa:

„Jeśli mówimy o obwodnicy Augustowa bez Via Baltica to jest to nonsens. Jeżeli powstanie tam obwodnica bez Via Baltica to będzie to droga do nikąd” (str. 49 Zeszytu).

W podsumowaniu całego ww. dokumentu Raportu z konsultacji społecznych zwrócono także uwagę na dwie następujące kwestie (str. 93 Zeszytu):

„Siła konfliktu wokół lokalizacji drogi przez dolinę Rospudy nie znalazła odzwierciedlenia w tak dużej skali w czasie spotkań konsultacyjnych. W sytuacji bardzo silnej kontrowersji pomiędzy grupami społeczności lokalnych warto było by zebrać również opinie użytkowników dróg spoza ludności danego terenu ”.

6. Podsumowanie

Istnieje zgodność co do poglądu, że jest w Polsce potrzeba poprawy jakości systemu transportowego. Jednakże samo podejmowanie decyzji co do środków transportu i wyboru wariantów lokalizacyjnych, uznawane jest za potencjalnie konfliktogenne. Poprzednio opracowywane Raporty o oddziaływaniu na środowisko dla planowanej obwodnicy Augustowa nie uwzględniały zagadnień analizy możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem lub przedstawiały je w ograniczonym zakresie.

Brak konkretnych propozycji inwestycyjnych jako rozwiązań alternatywnych do transportu drogowego można uważać za jeden z powodów narastania konfliktu społecznego związanego z planami budowy drogi ekspresowej w regionie kraju o wysokich wartościach przyrodniczych (tzw. Zielone Płuca Polski). Koncepcja wykorzystania sieci kolejowej w omawianym korytarzu transportowym stanowi aktualnie przedmiot opracowań wstępnych.

Za jedną z przyczyn konfliktu społecznego można uznać niejasność powiązania podejmowania decyzji oraz brak szerokich konsultacji społecznych na etapie koncepcyjnym dla przyszłej trasy ekspresowej Via Baltica z podejmowaniem decyzji dotyczących rozbudowy poszczególnych odcinków drogi nr 8 do parametrów drogi ekspresowej oraz samej obwodnicy Augustowa. Równocześnie za niewystarczające należy uznać przykładanie wagi w latach poprzedzających rok 2008 do dokumentów strategicznych związanych z ww. zagadnieniami oraz udziału społecznego w przygotowaniu tych dokumentów.

Konsultacje społeczne, dotyczące planów budowy obwodnicy Augustowa prowadzone do czasu pierwszego spotkania Okrągłego Stołu w sprawie Obwodnicy Augustowa w dniu 9 stycznia 2008 roku, ograniczały się głównie do przyjmowania przez organy administracji uwag na piśmie. Nie przeprowadzono zalecanej w przypadkach nasilonego konfliktu społecznego rozprawy administracyjnej otwartej dla społeczeństwa, która uważana jest za jedno z narzędzi rozwiązywania konfliktów.

Za główne grupy interesu omawianego zagadnienia należy uznać:

- lokalne stowarzyszenia i komitety protestacyjne mieszkańców Augustowa,
- mieszkańców tych terenów, na których dotychczas nie występowała droga o znacznym nasileniu ruchu, którzy organizują się w lokalne stowarzyszenia, tak jak np. w gminie Raczki,
- pozarządowe organizacje ekologiczne,
- środowiska naukowe,
- środowiska polityczne,
- kierowców tirów oraz regionalne stowarzyszenie przewoźników,
- władze poszczególnych miast zlokalizowanych na obszarze potencjalnego przebiegu obwodnicy Augustowa lub drogi Via Baltica,
- lokalne organizacje gospodarcze, w tym liderów Suwalskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej oraz agrobiznesu,
- stowarzyszenia samorządowe,
- turystów oraz osoby korzystające z zaplecza uzdrowiskowego Augustowa,
- użytkowników dróg spoza danego terenu.

Od stycznia 2008 r. , tj. rozpoczęcia prac Okrągłego Stołu w sprawie Obwodnicy Augustowa, istnieje możliwość prowadzenia programu informacyjnego i konsultacji społecznych w ramach ww. nowej dla tego zagadnienia formy organizacyjnej.

Rozwojowi konfliktu społecznego sprzyjało przeciąganie w czasie procesu decyzyjnego w zakresie lokalizacji drogi ekspresowej Via Baltica, tj. I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego w woj. podlaskim. Proces podejmowania decyzji w związku z zagadnieniem obwodnicy Augustowa jest nierozzerwalnie związany z procesem podejmowania decyzji dla Via Baltica. Lokalny konflikt może ulec znacznemu ograniczeniu w momencie podjęcia rządowych decyzji strategicznych o lokalizacji przebiegu ww. drogi ekspresowej, które będą posiadały zabezpieczenie finansowe w postaci dofinansowania ze środków Unii Europejskiej.

Pojęcie obwodnicy Augustowa było i jest w tym przypadku rozumiane niejednoznacznie. W związku z występującymi niejasnościami i obawami różnych grup mieszkańców należy przeprowadzić, na następnych etapach procesu decyzyjnego budowy dróg w gminach: Augustów, Nowinka, Raczki i gmina wiejska Suwałki, szeroki program informacyjny i konsultacji społecznych w celu zapobiegania rozwojowi konfliktu społecznego na etapie wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, prac projektowych oraz pozwolenia na budowę.

Załącznik nr 1: Okrągły Stół w sprawie obwodnicy Augustowa, Warszawa, dn. 26 lutego 2008 r.



Ministerstwo Środowiska
Departament
Edukacji i Promocji
Zrównoważonego Rozwoju
Wydział Prasowy
tel. (022) 57 92 219
faks (022) 57 92 505

ul. Wawelska 52/54
00-922 Warszawa
centrala
(022) 57 92 900
www.mos.gov.pl

Warszawa, dn. 26 lutego 2008 r.

Okrągły Stół w sprawie obwodnicy Augustowa

Okrągły Stół w sprawie obwodnicy Augustowa jest inicjatywą Ministra Środowiska, profesora Macieja Nowickiego, mającą pomóc w rozwiązaniu konfliktów narosłych wokół drogi omijającej Augustów.

Według obecnego stanu prawnego, budowa obwodnicy Augustowa jest niemożliwa, ponieważ Wojewódzki Sąd Administracyjny uchylił decyzję środowiskową w tej sprawie. Ponadto, na wniosek Komisji Europejskiej wstrzymano prowadzenie robót na odcinku spornym obwodnicy, a przeciwko Polsce skierowano skargę do Europejskiego Trybunału Sprawiedliwości.

Jeszcze przed rozstrzygnięciem sprawy przez ETS, Minister Maciej Nowicki stwierdził, że zorganizowanie obrad Okrągłego Stołu może przyspieszyć działania, do inicjatywy przyłączył się Minister Infrastruktury Cezary Grabarczyk. Według założeń obu ministrów Okrągły Stół może – poza złagodzeniem konfliktu – służyć jako narzędzie stymulujące proces decyzyjny. W posiedzeniach wzięli udział przedstawiciele samorządów, organizacji samorządowych oraz inwestora (GDDKiA). Obserwatorami są przedstawiciele Komisji Europejskiej, Urzędu Komitetu Integracji Europejskiej, Wojewoda Podlaski parlamentarzyści oraz przedstawiciele resortów środowiska i infrastruktury. Prace rozpoczęto w styczniu br. i dotąd odbyły się trzy posiedzenia.

Konflikt, który powstał w związku z budową obwodnicy, stał się instrumentem politycznej agitacji ze szkodą dla interesu lokalnej społeczności i walorów przyrodniczych regionu. Zagroza także wykorzystaniu środków unijnych na realizację inwestycji drogowych w Polsce. W dotychczasowej historii tej sprawy doszło do rażącego lekceważenia wymogów ochrony środowiska w przygotowaniu procesów inwestycyjnych, niewłaściwego prowadzenia procedur zezwalających na realizację inwestycji oraz braku angażowania społeczności lokalnych na wczesnych etapach jej przygotowania. **Głównym celem powołania Okrągłego Stołu jest doprowadzenie do szybkiej i zgodnej z prawem realizacji budowy obwodnicy. Działania poprzednich decydentów doprowadziły do blokady tej inwestycji oraz zmarnowania wielu miesięcy, tak cennych dla mieszkańców Augustowa.**

Wynikiem dotychczasowych prac Okrągłego Stołu jest

- wskazanie kompletu wariantów realizacji obwodnicy Augustowa, które muszą zostać poddane ponownej procedurze oceny oddziaływania na środowisko
- określenie przez strony kryteriów transportowych, ekonomicznych, społecznych i przyrodniczych, które stanowią dla stron Okrągłego Stołu istotne kryteria decyzyjne przy wyborze wariantu realizacyjnego obwodnicy Augustowa.
- Określenie opisu przedmiotu zamówienia dla sporządzenia raportu oceny oddziaływania na środowisko oraz wyboru podmiotu, który ten raport sporządzi.

Sukcesem okrągłego stołu jest:

- Zaangażowanie do procesu decyzyjnego wszystkich stron zainteresowanych budową obwodnicy z poszanowaniem polskiego i europejskiego prawa .
- Działanie na rzecz przyspieszenia procesu decyzyjnego w tej sprawie.

Elżbieta Strucka
Rzecznik Prasowy
Ministra Środowiska

7. Materiały źródłowe

- Białoruska ropa rozjeżdża Augustów. Gazeta Wyborcza Białystok, 03.07.2008 r.
- International Mire Conservation Group, 2004. ICMG Resolution to Poland. International Mire Conservation Group Newsletter 3/2004: 4. <http://www.imcg.net/imcgnl/pdf/nl0403.pdf>
- International Mire Conservation Group 2007. ICMG Letter of Concern. URL: http://www.imcg.net/threat/imcg_ospuda_070207.pdf.
- The International Peat Society (IPS) and Society for Ecological Restoration International (SER) resolution to Poland concerning Rospuda Valley Mire and the proposed Via Baltica expressway - listopad 2006 r. [http://www.otop.org.pl/upload/30/00/00/07/03/ipsandserrresolutiontopolandips\(1\).pdf](http://www.otop.org.pl/upload/30/00/00/07/03/ipsandserrresolutiontopolandips(1).pdf)
[http://www.otop.org.pl/upload/30/00/00/07/03/ipsandserrresolutiontopoland_ser\(1\).pdf](http://www.otop.org.pl/upload/30/00/00/07/03/ipsandserrresolutiontopoland_ser(1).pdf)
[http://www.otop.org.pl/upload/30/00/00/07/03/rospudaresolutionips-serco-signatories\(1\).pdf](http://www.otop.org.pl/upload/30/00/00/07/03/rospudaresolutionips-serco-signatories(1).pdf)
- Konsultacje dokumentacji dla odcinka S-8 Dobrzyniewo – Knyszyn – Jasionówka. 2007r. (http://www.gddkia.gov.pl/article/oddzialy/gddkia_bialystok/konsultacje_spoeczne/budowa_s8/article.php/id_item_tree/a58c34104b8d5dd3e57aaeb9bd49ba9a/id_art/842b9d9195f846a2ff6de0f405bc0bd3).
- Konferencja konsultacyjna projektu Prognozy oddziaływania na środowisko dla projektu Strategii rozwoju społeczno-gospodarczego Polski Wschodniej do roku 2020. Ministerstwo Rozwoju Regionalnego. 29.08.2008 http://www.mrr.gov.pl/Aktualności/Politykaregionalna/Strony/Konsultacje_Prognozy_Polska_Wschodnia_do_2020.aspx
- Konsultacje dotyczące propozycji zmiany sieci TEN-T w Polsce w części dotyczącej dróg <http://www.mi.gov.pl/2-48203f1e24e2f-1787131.htm>
<http://www.mi.gov.pl/2-48203f1e24e2f-1786995.htm>
<http://www.mi.gov.pl/2-48203f1e24e2f-1788529.htm>
- Konsultacje Prognozy oddziaływania na środowisko dla projektu Strategii rozwoju społeczno-gospodarczego Polski Wschodniej do roku 2020. Ministerstwo Rozwoju Regionalnego. 16.08.2008 http://www.mrr.gov.pl/Aktualności/Politykaregionalna/Strony/Konsultacje_Prognozy_Polska_Wschodnia_do_2020.aspx
- Master Plan dla Transportu Kolejowego w Polsce do 2030 roku. Ministerstwo Infrastruktury. Opracowanie współfinansowane ze środków Unii Europejskiej, w ramach Projektu Funduszu Spójności nr 2004/PL/16/C/PA/001 „Pomoc techniczna dla sektora transportu w Polsce”. Warszawa, sierpień 2008 r. <http://www.mi.gov.pl>
- Mieszkańcy pikietowali żądając budowy obwodnicy. PAP, 16.06.2008 r.
- Notice concerning the construction of the ‘Via Baltica’ Expressway in Poland - prof. Eckhart Kuijken (Research Institute of Nature and Forest, Brussels, B.), wrzesień 2006 r. http://www.otop.org.pl/upload/30/00/00/07/03/raportforberncov.secret.byprof.e.kuijken_2006.pdf
- Okragły Stół w sprawie obwodnicy Augustowa. Ministerstwo Środowiska. Departament Edukacji i Promocji Zrównoważonego Rozwoju. Wydział Prasowy. Warszawa, dn. 26 lutego 2008 r. (Załącznik nr 1), 26.02.2008 <http://www.mos.gov.pl>
- Open letter concerning plans to build the so-called Via Baltica motorway through the fen-system Rospuda - dr. Rudy van Diggelen, listopad 2006 r. http://www.otop.org.pl/upload/30/00/00/07/03/rospuda_r.v.diggelen22.11.2006.pdf
- Państwo drogowców nad doliną Rospudy. Gazeta Wyborcza Białystok, 11.07.2008 r.
- Polskie Linie Kolejowe S.A. Przetarg na opracowanie raportu o oddziaływaniu na środowisko modernizacji linii kolejowej E 75 na odcinku Białystok – Suwałki – Trakiszki – granica państwa (Rail Baltica) http://www.przetargi.plksa.pl:80/kprzetarg_szczegoly.php?szczegoly_id=28dea9a5cf75d2c29ad7e71b8f853013&futix=-36714000 – plik SIWZ.pdf
- Platforma oddaje obwodnicę. Nasz Dziennik, 28.22.2007
- Prognoza Oddziaływania na Środowisko dla Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2008-2012. <http://www.mi.gov.pl>
- Raport Komisji Europejskiej dotyczący przebiegu obwodnicy Augustowa http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2004_2009/documents/dt/677/677664/677664pl.pdf
- Raport z konsultacji na temat: Projekt modyfikacji przebiegu Transeuropejskiej Sieci Transportowej (TEN-T) na terytorium Polski. 29.08.2008 <http://www.mi.gov.pl>
- Raport z konsultacji społecznych w celu opracowania Zrównoważonego Rozwoju dla miasta Augustowa. Augustów 2006. Strategia rozwoju dla miasta Augustowa. <http://um-augustow.pbip.pl/>
- Raport o oddziaływaniu na środowisko planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie Obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej S8 w granicach gmin: Nowinka, Augustów, miasto Augustów do postępowania celem uzyskania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu. AREO s.c. Zakład Ekspertyz Ochrony Środowiska, Białystok. Kwiecień 2002 r.
- Raport o oddziaływaniu na środowisko planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie Obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej S8 w granicach gmin: Nowinka, Augustów, miasto Augustów wymagany do wniosku o wydanie pozwolenia na budowę drogi. AREO s.c. Zakład Ekspertyz Ochrony Środowiska, Białystok. Kwiecień 2004 r.

- Raport o oddziaływaniu na środowisko planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8. opracowanie: dr Włodzimierz Kwiatkowski, Białystok 2005 r.
- Skarga [do WSA] na postanowienie Ministra Środowiska z dnia 14 lipca 2006 r. (znak: DOOS-8062/2006) utrzymujące w mocy postanowienie Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 r. (znak: DOOS-5554/2006/kt) sprostowane postanowieniem Ministra Środowiska z dnia 10 lipca 2006 r. (znak: DOOS-7819/2006/kt) – OTOP, sierpień 2006 r.
- Sokołowski A.W. 1988a. Flora roślin naczyniowych rezerwatu Rospuda w Puszczy Augustowskiej. Parki Narodowe Rezerwaty Przyrody 9, 2 s.: 33-43
- Sokołowski A.W. 1988b. Miodokwiat krzyżowy *Herminium monorchis* w Puszczy Augustowskiej. Chrońmy Przyr. Ojcz. 44,5 s.: 70-74
- Sprawozdanie Parlamentu Europejskiego w sprawie misji informacyjnej w Polsce „Via Baltica”, Komisja Petycji, Sprawozdawcy: Thijs Berman, David Hammerstein, Martin Callanan, 11-14 czerwca 2007 r. http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2004_2009/documents/dt/677/677664/677664pl.pdf
- Stigler S. 2007. European Commission fights for rare Polish wetland. Mega-expressway may threaten endangered birds. – *News@Nature*, 9.03.2007. <http://www.nature.com/news/2007/070305/full/news070305-16.html>
- Strategia rozwoju I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego, część I – korytarz drogowy, etap II, Zeszyt 7 – Raport z konsultacji społecznych, lipiec 2008. <http://www.viabaltica.scottwilson.com.pl/>
- „Strategia rozwoju społeczno-gospodarczego Polski Wschodniej do roku 2020”. Ministra Rozwoju Regionalnego
- Wyszogrodzki G. 2005. Problemy przyrodnicze i społeczne planowanej trasy ekspresowej „VIA BALTICA”. Praca magisterska na kierunku ochrona środowiska, napisana pod kierunkiem dra Witolda Lenarta, Wydział Geografii. Uniwersytet Warszawski. Międzywydziałowe Studia Ochrony Środowiska.
- Zieloni: Rail Baltica zamiast Via Baltica. Źródło: PAP 26.09.2008 <http://www.mi.gov.pl/2-48203f1e24e2f-1788944.htm>
- Zwolennicy kontynuowania budowy obwodnicy Augustowa zapowiadają blokadę drogi. PAP, 11.09.2008 r.

IX. Wnioski

1. Podsumowanie oceny analizowanych wariantów przedsięwzięcia

W ocenie eksperckiej wzięto pod uwagę wszystkie czynniki stanowiące ryzyko środowiskowe dla tego typu przedsięwzięcia, zgodnie z zapisami części I.4. niniejszego raportu, pt. Metodologia. Zastosowaną szczegółową metodologię oceny oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska oraz oceny wpływu realizacji przedsięwzięcia na przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, przedstawiono w poszczególnych częściach tematycznych Raportu. Podsumowanie oceny analizowanych wariantów przedsięwzięcia, według wybranych kryteriów zawarto w **Tabeli IX-1**.

Obszar objęty oceną wszystkich wariantów przedsięwzięcia pokrywa się częściowo z obszarem Natura 2000. Ocena oddziaływania na przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność ww. obszaru została wykonana w sekwencji trzech etapów (faz) oceny:

- I. Kwalifikacja (rozpoznanie) przedsięwzięcia (screening).
- II. Właściwa ocena oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.
- III. Ocena rozwiązań alternatywnych.

Dokonano oceny pod kątem możliwości wykluczenia znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na obszar Natura 2000.

Zgodnie z zapisami dyrektywy siedliskowej, w przypadku znaczącego wpływu danego przedsięwzięcia na przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność ww. obszaru, analiza wielokryterialna nie jest wystarczająca do wyboru dopuszczalnego wariantu lokalizacji inwestycji.

Na mocy art. 6(4) Dyrektywy Siedliskowej, stwierdza się, że nie mogą być dopuszczone do realizacji wszystkie warianty grup: I i IA, ponieważ stwierdzono w przypadku ich realizacji wystąpienie znaczącego negatywnego wpływu na przedmiot ochrony i integralność obszaru Natura 2000 „Puszcza Augustowska”, a jednocześnie nie stwierdzono takiego oddziaływania znaczącego w przypadku realizacji wariantów alternatywnych: II, IIA, III i IIIA.

Z tego względu, zgodnie ze stosowną sekwencją postępowania, proponowanie działań kompensacyjnych – o ile w ogóle byłoby możliwe zaproponowanie skutecznych działań – nie jest niezbędne.

Na mocy Dyrektywy 92/43/EWG warianty, które mogą być realizowane to: warianty II, IIA, III lub IIIA, przy czym należy zaznaczyć, że w kontekście dyspersji ssaków i spójności sieci Natura 2000, działania łagodzące będą bardziej skuteczne w przypadku wyboru wariantów grupy III. Biorąc pod uwagę powyższe oraz wyniki szczegółowych analiz oddziaływań na gatunki i siedliska objęte ochroną w ramach Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk „Puszcza Augustowska” i Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków „Puszcza Augustowska” rekomenduje się realizację obwodnicy Augustowa zgodnie z przebiegiem wariantu III lub IIIA. Po uwzględnieniu powiązań między poszczególnymi obszarami sieci Natura 2000 rejonu północno-wschodniej Polski – **z punktu widzenia oceny wpływu na przedmiot ochrony i integralność obszaru Natura 2000 „Puszcza Augustowska” wariant IIIA (przebieg I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego w części drogowej przez Łomżę, Elk, Suwałki) można wskazać jako rozwiązanie najlepsze, tj. najkorzystniejsze dla środowiska.**

Biorąc pod uwagę wybrane kryteria (tabela IX-1) mające związek ze oddziaływaniem przedsięwzięcia na ludzi, preferowanym wariantem pod kątem:

- zanieczyszczenia powietrza – jest wariant: IIIA,
- klimatu akustycznego – jest wariant: IIA,
- konfliktu dotyczącego ujęć wody do picia – brak preferencji,
- oddziaływania poważnej awarii/katastrofy drogowej (oddziaływanie zarówno na ludzi, jak i wartości przyrodnicze terenu) są warianty: III, IIIA.

Ze względu na wysokie, udokumentowane walory krajobrazowe obszaru podlegającego ocenie, dokonano wnikliwej oceny oddziaływania na krajobraz. **Biorąc pod uwagę oddziaływanie na krajobraz preferowanym wariantem jest wariant IIIA.**

Brak jest preferencji pod kątem wpływu zanieczyszczeń powietrza na jakość gleb, ponieważ w analizowanym przypadku brak czynników mogących wpływać na przekroczenia wartości normatywnych. Brak jest również preferencji **pod kątem oddziaływania transgranicznego**, ze względu na brak takiego oddziaływania dla analizowanego odcinka drogi.

W ocenie oddziaływania na środowisko zastosowano również kryteria wpływu na zasoby przyrodnicze, poza oceną oddziaływania na przedmiot ochrony obszaru Natura 2000. Dokonano różnicowania wariantów przedsięwzięcia pod kątem utraty wartości przyrodniczej terenu, w tym fragmentacji siedlisk, zaburzenia korytarzy przemieszczania się zwierząt. **Biorąc pod uwagę ww. kryteria, preferowanym wariantem – są warianty: III i IIIA.**

Dokonano różnicowania wpływu na środowisko pod kątem wytwarzania odpadów. Biorąc pod uwagę ww. kryterium, **preferowanym wariantem – jest wariant II.**

Poza zagadnieniami ww. ryzyka środowiskowego, dokonano oceny wszystkich wariantów projektowanej obwodnicy Augustowa pod kątem pozostałych zagadnień wchodzących w skład ocen oddziaływania na środowisko tj.

- z punktu widzenia wartości rolno-środowiskowych (ocena przydatności rolniczej gleb) – brak preferencji,
- ochrony zabytków i zasobów archeologicznych – brak preferencji.

Tabela IX-1. PODSUMOWANIE OCENY ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA OBRÓDNIKA AUGUSTOWA

LEGENDA:

warianty I, II, III - przy założeniu, że I Pan-Europejski Korytarz Transportowy (Via Baltica) będzie przebiegał na trasie Budzisko - Suwałki - Białystok - Warszawa;
warianty IA, IIA, IIIA - przy założeniu, że I Pan-Europejski Korytarz Transportowy (Via Baltica) będzie przebiegał na trasie Budzisko - Suwałki - Elk - Łomża - Warszawa.

Warianty:

warianty I i IA - dawniej IVL - przejście przez chronione prawnie torowiska i lasy w dolinie Rospudy
warianty II i IIA - przejście w okolicach miejscowości Chodorki przez chronioną prawnie część doliny Rospudy
warianty III i IIIA - przejście w okolicach miejscowości Raczki przez niechronioną prawnie część doliny Rospudy
wariant „0” - nie podejmowanie realizacji obwodnicy (zgodnie z zasadą „nie robić”)

Grupa wariantów I i IA:

warianty I.1 i IA.1: przejście nad doliną Rospudy estakadą o dł. 620 m (technologia realizacji przewiduje wykorzystanie mostu technologicznego)
warianty I.2 i IA.2: przejście nad doliną Rospudy estakadą o dł. 620 m (technologia realizacji przewiduje nasuwanie przesł estakady, bez potrzeby wykorzystania mostu technologicznego)
warianty I.3 i IA.3: przejście nad doliną Rospudy mostem podwieszanym o dł. ok. 780 m
warianty I.4 i IA.4: przejście nad doliną Rospudy mostem wiszącym o dł. ok. 660 m
warianty I.5 i IA.5: przejście pod doliną Rospudy tunelem o dł. ok. 1580 m

Lp.	Kryterium	Wariant													"0"			
		I.1.	I.2.	I.3.	I.4.	I.5.	IA.1.	IA.2.	IA.3.	IA.4.	IA.5.	II	IIA	III		IIIA		
1	ocena oddziaływania na przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność ww. obszaru**	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	
		WYKŁ	WYKŁ	WYKŁ	WYKŁ	WYKŁ	WYKŁ	WYKŁ	WYKŁ	WYKŁ	WYKŁ	WYKŁ	WYKŁ	ALTERN	ALTERN	ALTERN	WYKŁ	
2	utrata wartości przyrodniczej terenu, w tym fragmentacja siedlisk, zaburzenie korytaży przemieszczania się zwierząt	10	10	9	9	8	10	10	9	9	9	9	9	3	3	1	1	6
3	utrata wartości przyrodniczej terenu ze względu na wpływ na gatunki roślin i siedliska przyrodnicze	10	10	9	9	10	10	10	9	9	9	9	9	3	3	2	2	1
4	zanieczyszczenie powietrza	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	2	1.5	1	0.7	7
5	wody powierzchniowe, podziemne i ujęcia wód do picia	9	9	9	9	9	8	8	8	8	8	8	8	1	1	0	0	10
6	klimat akustyczny i wibracje	6	6	6	6	6	1	1	1	1	1	1	1	4	2	7	3	10
7	przydatność rolnicza gleb i zanieczyszczenie gleb	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
8	ochrona zabytków i zasobów archeologicznych	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2
9	oddziaływanie na krajobraz	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	5	4	2	1	6
10	oddziaływanie poważnej awarii / katastrofy drogowej	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	1.5	1.5	5
11	wytworzenie odpadów	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	0
12	dobra materiałne	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	1	2	1	1	0
	całkowita ocena punktowa	57	57	55	55	55	49	49	47	47	47	47	47	24,0	22,5	19,5	13,7	47
	ocena końcowa	WYKŁ	WYKŁ	WYKŁ	WYKŁ	WYKŁ	WYKŁ	WYKŁ	WYKŁ	WYKŁ	WYKŁ	WYKŁ	WYKŁ	24,0	22,5	19,5	13,7	WYKŁ

* - Skala w pkt.: 0 = oddziaływanie obojętne lub nie dotyczy 10 = oddziaływanie znacząco negatywne

** - oddziaływanie na ludzi jest określone częściowo za pomocą kryteriów nr 4, 6 i 12

*** - na mocy art. 6(4) Dyrektywy Siedliskowej - w związku z istnieniem wariantów alternatywnych nie mających znaczącego negatywnego wpływu na przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność ww. obszaru

W powyższej tabeli IX.1 porównującej wszystkie analizowane warianty przebiegu obwodnicy Augustowa, zastosowano punktację dotyczącą znaczenia skutków dla każdej z wyszczególnionych kategorii. Każdy z ekspertów użył skali 0-10, przy czym 0 pkt. przyznano w przypadku całkowitego braku oddziaływania negatywnego a 10 pkt. w przypadku maksymalnego możliwego oddziaływania negatywnego, i w ramach tej skali określił znaczenie danego oddziaływania dla każdego wariantu. Na podstawie ustalono średnie oddziaływanie sumaryczne ustalone przez zespół ekspertów dla danego kryterium (kategorii) i danego wariantu i po zaokrągleniu do 0,1 punktu wpisano do tabl. IX.1.

Wagi stosowane w procedurze ocen oddziaływania na środowisko służą porównywaniu wariantów pomiędzy sobą przy uwzględnieniu nie tylko punktacji przyjętych dla poszczególnych kategorii (kryteriów). Waga jest to współczynnik korekcyjny, wynikający z nadania pewnym zasobom większej wartości. Pokazuje, w jaki sposób różne priorytety wpływają na różne wyniki analiz. Współczynnik ten stosowany jest w zaszerogowaniu numerycznym wariantów. W przyjętej w niniejszym raporcie metodyce oceny nie wystąpiła potrzeba nadawania wag poszczególnym kategoriom, gdyż nadane punktacje te nie muszą wykorzystywać w pełni skali 0-10, a w zależności od oceny siły oddziaływania negatywnego ocena punktowa może być dla różnych kategoriach w przedziale mniejszym niż od 0 do 10 pkt., np. od 1 pkt. do 4 pkt. i to określa pośrednio wagę nadaną skutkom występującym w danej kategorii, która odzwierciedla znaczenie danej kategorii względem innej kategorii. Należy podkreślić, że w tabeli IX.1 stosowano w każdej kategorii opisaną powyżej punktację potencjalną w skali 0 – 10.

Punktację w kategoriach „utrata wartości przyrodniczej terenu ze względu na wpływ na gatunki zwierząt i ich siedliska oraz zaburzenie możliwości przemieszczania się zwierząt” oraz „utrata wartości przyrodniczej terenu ze względu na wpływ na gatunki roślin oraz siedliska przyrodnicze” określono w następujący sposób: wariantowi w największym stopniu negatywnie oddziałyującemu na omawiane zasoby przyrodnicze przyznano 10 punktów „karnych”, a wariantowi w najmniejszym stopniu negatywnie oddziałyującemu przyznano 1 punkt „karny”. Pozostałym wariantom punktacja została przydzielona proporcjonalnie do stopnia ich negatywnego oddziaływania w porównaniu z wariantami oddziałyującymi negatywnie w największym i w najmniejszym stopniu. W żadnym przypadku nie zastosowano punktacji „0 punktów”, ponieważ budowa nowej drogi zawsze będzie w pewnym stopniu negatywnie oddziaływała na środowisko przyrodnicze. Również dalsza eksploatacja drogi istniejącej nie jest dla niego obojętna.

W przypadku kategorii „utrata wartości przyrodniczej terenu ze względu na wpływ na gatunki zwierząt i ich siedliska oraz zaburzenie możliwości przemieszczania się zwierząt” najmniejsza liczba punktów otrzymały warianty III i IIIA, jako że budowa drogi wg tych wariantów nie będzie miała istotnego negatywnego wpływu na gatunki zwierząt będące przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000, a także będzie najmniej szkodliwa pod względem wpływu na możliwości migracyjne ssaków, gadów i płazów (istnieje możliwość zastosowania efektywnych, sprawniejszych niż w przypadku wariantów II i IIA, środków łagodzących).

Największą liczbę punktów otrzymały warianty z grupy I i IA. W ich przypadku nie można wykluczyć znaczącego negatywnego wpływu na integralność ostoja Natura 2000. Ze względu na wyjątkowo bogaty pod względem faunistycznym fragment puszczy oraz bagiennej na tym odcinku doliny Rospudy, budowa drogi zgodnie z wariantami grupy I lub IA będzie wpływać wyjątkowo niekorzystnie na cały układ przyrodniczy. Bezpośrednio lub pośrednio zostanie zagrożonych wiele stanowisk lęgowych ptaków, w tym gatunków skrajnie nielicznych i zagrożonych w skali kraju i Wspólnot Europejskich. Wariant rozdzieli populacje wilka i rysia na 2 części i przejdzie przez środek terytoriów zajmowanych przez te gatunki. Podobnie osobniki łośia i jelenia będą miały małe szanse przetrwania w odizolowanej części doliny Rospudy, odciętej od reszty Puszczy Augustowskiej obwodnicą w wariantach z grupy I i IA. Fakt, że oddziaływanie na możliwości migracyjne zwierząt różni się nieznacznie w zależności od technologii budowy przejścia przez dolinę Rospudy, odzwierciedlono różnicując punktację dla poszczególnych wariantów. Najwięcej punktów otrzymały warianty I.1, IA.1, I.2 i IA.2, gdyż w największym stopniu upośledzają możliwości migracyjne zwierząt. Najmniejszą liczbą punktów spośród wariantów z I.1÷I.5 i IA÷IA.5 otrzymały warianty I.5 i IA.5 ponieważ budowa przejścia przez dolinę Rospudy w postaci tunelu nie spowoduje powstania bariery migracyjnej dla zwierząt na obszarze doliny Rospudy, w tym nie wywoła zagrożenia kolizji ptaków z konstrukcją mostu.

Warianty II i IIA otrzymały stosunkowo niewielką liczbę punktów, jako że ich oddziaływanie na gatunki zwierząt, ich siedliska i możliwości migracyjne jest o wiele mniejsze niż w przypadku wariantów z grupy I i IA. Nasilenie negatywnego oddziaływania jest w przypadku wariantów II i IIA zbliżone wariantów III i IIIA, jednak ze względu na to, że możliwe do zastosowania środki łagodzące będą w przypadku wariantów II i IIA nieznacznie mniej skuteczne niż dla wariantów III i IIIA, zaproponowano wyższą punktację dla wariantów II i IIA niż III i IIIA.

Wariant 0 uzyskał stosunkowo wysoką punktację w kategorii „utrata wartości przyrodniczej terenu ze względu na wpływ na gatunki zwierząt i ich siedliska oraz zaburzenie możliwości przemieszczania się zwierząt”, ponieważ po nieuniknionym wobec braku innej drogi tranzytowej (przy nie podjęciu realizacji inwestycji), zwiększeniu się w przyszłości natężenia ruchu na istniejące drodze, będzie ona wpływać wyjątkowo niekorzystnie na cały układ przyrodniczy. Droga na całej długości przecięcia Natura 2000 będzie źródłem kolizji ptaków z pojazdami. Fragmentacja siedlisk będzie miała bezpośredni wpływ na funkcjonowanie lokalnych populacji małych zwierząt (gady, płazy, małe gatunki ptaków i ssaków) oraz na populacje dużych ssaków. Wariant „0” w dłuższej perspektywie czasu rozdzieli populacje wilka i rysia na dwie, relatywnie izolowane części. Podobnie osobniki łośia i jelenia będą miały obniżone szanse przetrwania w odizolowanej zachodniej części Puszczy Augustowskiej. Z upływem czasu

znaczenie kolizji zwierząt z pojazdami będzie rosnąć, a ewentualne zastosowanie ogrodzeń wzdłuż trasy spowoduje zatrzymanie zasilania populacji ssaków z kompleksów leśnych położonych na wschód od trasy, także poza granicami kraju (bariera wzdłuż planowanej S8 i S19).

W przypadku kategorii „utrata wartości przyrodniczej terenu ze względu na wpływ na gatunki roślin oraz siedliska przyrodnicze” najmniej punktów uzyskał wariant 0, jako że nie podejmowanie inwestycji będzie miało mniejszy negatywny wpływ na szatę roślinną niż budowa drogi w jakimkolwiek z wariantów. Zaznaczy się negatywne oddziaływanie zanieczyszczeń, zmian użytkowania gruntów i nasilonej penetracji ludzkiej, jednak nie doprowadzi to powstania istotnych szkód w obrębie populacji rzadkich gatunków roślin czy w obrębie cennych siedlisk przyrodniczych.

Największą liczbę punktów uzyskały warianty z grupy I i IA. Warianty te przecinają obszary najcenniejsze pod względem walorów szaty roślinnej (**część IV** Raportu). W przypadku realizacji inwestycji wg tych wariantów nie można wykluczyć znaczącego negatywnego oddziaływania na gatunki roślin i siedliska przyrodnicze wymieniane w Załącznikach I i II Dyrektywy Siedliskowej: skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus*, lipiennik Loesela *Liparis loeselii*, haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus*, bory i lasy bagienne (*91D0), łągi olszowo-jesionowe (*91E0) oraz torfowiska alkaliczne (7230). Nawet czasowe zmniejszenie zasilania czy zmiana kierunku przepływu wód w dolinie Rospudy mogą doprowadzić do zniszczenia siedlisk torfowisk alkalicznych, borów i lasów bagiennych (zwłaszcza podtyp *91D0-6) oraz rzadkiego podtypu łągi źródłiskowego (*91E0-4) na obszarze całego torfowiska. Zróżnicowanie punktacji w obrębie podwariantów wynika z oceny ryzyka zmian siedliskowych w obrębie torfowiska w dolinie Rospudy w zależności od technologii budowy przejścia przez dolinę. Najwięcej punktów otrzymały podwarianty I.1, IA.1, I.2, IA.2, I.5 i IA.5, ponieważ w ich przypadku istnieje największe ryzyko powstania zmian hydrologicznych w obrębie doliny Rospudy, które w konsekwencji mogą doprowadzić do nieodwracalnego zniszczenia ekosystemu torfowiskowego.

Warianty II, IIA, III i IIIA otrzymały w kategorii „utrata wartości przyrodniczej terenu ze względu na wpływ na gatunki roślin oraz siedliska przyrodnicze” małe liczby punktów, jako że negatywne oddziaływanie na szatę roślinną inwestycji realizowanej wg tych wariantów jest nieporównywalnie mniejsze niż w przypadku wariantów I i IA. Walory szaty roślinnej wzdłuż wariantów II (IIA) i III (IIIA), są do siebie zbliżone i wyraźnie mniejsze niż wzdłuż wariantu I, przy czym dla wariantu II występująca wzdłuż jego przebiegu szata roślinna okazała się nieznacznie bardziej wartościowa niż dla wariantu III (**część IV** Raportu). Ponadto warianty III i IIIA nie przecinają obszaru Natura 2000. Zatem warianty III i IIIA uzyskały w kategorii „utrata wartości przyrodniczej terenu ze względu na wpływ na gatunki roślin oraz siedliska przyrodnicze” mniejszą liczbę punktów niż warianty II i IIA.

W odniesieniu do ocen krajobrazowych przypominamy, że w opracowaniu cząstkowym dotyczącym krajobrazu w tabeli 2 „Porównanie wariantów” dokonano porównawczej oceny końcowej wariantów pod kątem skutków w krajobrazie, przyjmując skalę od 0-10, przy czym, odwrotnie niż w raporcie końcowym, przyjęto, że 0 oznacza najgorszy wariant, a 10 – najlepszy. W raporcie końcowym, prezentującym wnioski z wszystkich branż, w powyższej tabeli IX.1, porównującej warianty, przyjęto skalę ocen znaczenia skutków w krajobrazie dla każdego z wariantów w punktacji od 0-10., przy czym liczba 10 oznacza negatywne skutki o największym znaczeniu, 0 – że oddziaływanie na krajobraz jest obojętne (nieznaczające). To odwrócenie punktacji dotyczącej krajobrazu w podsumowaniu tabelarycznym raportu wyniknęło z konieczności dopasowania zasady nadawania ocen w odniesieniu do krajobrazu do zasad przyjętych dla pozostałych elementów środowiska. Należy przy tym pamiętać, że liczby w skali od 0-10 nie odzwierciedlają żadnych wielkości, a służą jedynie jako wartości porównawcze, pokazujące różnice pomiędzy znaczeniem skutków w poszczególnych wariantach.

Niżej zamieszczone wytłumaczenie odnosi się do skali ocen znaczenia skutków w krajobrazie w przyjętej punktacji od 0-10, w tabeli IX.1 zawartej w raporcie końcowym.

Teoretyczne kryteria nadawania znaczeń

Oceny znaczenia wpływów na krajobraz dokonuje się na podstawie badania relacji bezwzględnego i względnego stopnia zmian w odniesieniu do wartości narażonego krajobrazu. N. Lee, M. Lewis (*Environmental Assessment Guide for Passenger Transport Schemes, Section B*), twierdzą, że dotkliwość wpływów na zasoby krajobrazowe zależy od interakcji dwóch czynników: stopnia zmiany wizualnej (o którym decyduje nie tylko fizyczna wielkość wpływu, ale też estetyczne relacje z otoczeniem) oraz wartości narażonych zasobów. Ocena znaczenia wpływów na krajobraz polega więc na porównaniu jakości krajobrazu po wprowadzonych zmianach w stosunku do jego jakości w stanie wyjściowym. Znaczenie wpływu jest tym większe, im większa jest skala przedsięwzięcia i wielkość skutków krajobrazowych nim wywoływanych oraz im wyższa jest wartość krajobrazu podlegającego oddziaływaniom.

Aby dokonać takiej oceny, należy najpierw dokładnie zidentyfikować i przeanalizować zasoby krajobrazu (w tym wydzielić i scharakteryzować jednostki krajobrazowe oraz scharakteryzować cechy ekspozycyjne i kompozycyjne krajobrazu, warunkujące możliwości postrzegania krajobrazu i ocenę jego wartości wizualnych). Kolejnym krokiem jest waloryzacja, czyli ocena wartości zasobów krajobrazowych. Analiza i waloryzacja krajobrazu została przeprowadzona w sposób bardzo szczegółowy, a jej wyniki są zawarte w szczegółowym opisie i na mapach w skali 1:5000.

Wartość zagrożonego obszaru określana jest głównie na podstawie form ochrony prawnej (znaczenie międzynarodowe, krajowe, regionalne czy lokalne zasobu) oraz istnienia takich cech, jak unikatowość, rzadkość występowania, dobry stan zachowania, stopień naturalności, urozmaicenie, wyrazistość, czytelność, harmonijność, atrakcyjność dla przebywania ludzi, występowanie cech (elementów) stanowiących o specyfice regionu (rozpoznawalnych jako wyróżniki danego regionu), wielkość jednostki krajobrazowej / niska fragmentacja. Przy ocenie znaczenia wpływu można wykorzystać kryteria dodatkowe, wyznaczone dla oceny krajobrazu pod kątem jego ochrony (rzadkość lub reprezentatywność zasobów, jakość wizualna, niezniszczony charakter, tożsamość miejsca, dobra chronione, konsensus społeczny) i ocenić, jak dalece będą one spełnione po realizacji inwestycji w porównaniu do stanu obecnego (B. Goodey, *Landscape. W: Methods of Environmental Impact Assessment* (Eds. P. Morris, R. Therivel). London: UCL Press Ltd 1995). Przy ocenie znaczenia wpływów niektórzy badacze biorą pod uwagę stopień zainteresowania społecznego.

Podręcznik *Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment* (Institute of Environmental Assessment, The Landscape Institute, London, E&FN Spon 1995) przedstawia klasyfikację wrażliwych receptorów krajobrazowych w odniesieniu do wielkości wpływów krajobrazowych, co pozwala wyznaczyć kryteria oceny „progów znaczenia wpływów”. I tak znaczenie wpływu krajobrazowego określone jest jako wysokie, gdy znacząca zmiana cech krajobrazu na dużym obszarze (lub bardzo intensywna zmiana na małym obszarze) dotyczy ważnych elementów krajobrazu, któremu przypisano duże znaczenie i jest wrażliwy nawet na małe zmiany; znaczenie określone jest jako niskie, gdy niezauważalna zmiana dotyczy krajobrazu o relatywnie niskiej wartości, odpornego na zmiany.

Podobnie, w opracowaniu „Studium ochrony krajobrazu województwa pomorskiego, 2005 r., za obszary priorytetowe dla ochrony krajobrazu uznano obszary unikatowe, o wysokiej wartości zasobów krajobrazowych, zagrożone nawet w niewielkim stopniu.

W niniejszym opracowaniu przyjęto, że:

Najwyższa punktacja „10” (w skali ocen od 0-10), jest przyznawana skutkom najgroźniejszym, o największym znaczeniu - czyli skutkom nieodwracalnym, nie dającym się łagodzić, występującym w zasobach najcenniejszych, wrażliwych, nieodnawialnych. Muszą one więc spełniać jednocześnie następujące warunki:

- zachodzą w krajobrazach wartościowych, unikatowych, o znaczeniu międzynarodowym
- powodują istotne negatywne zmiany w krajobrazie (pod względem rodzaju, wielkości, zakresu, natężenia)
- są nieodwracalne i długotrwałe
- są wysoce prawdopodobne (istnieje duże ryzyko ich wystąpienia)
- nie ma możliwości ich łagodzenia
- wywołują silne kontrowersje społeczne,

przy czym za kryterium nadrzędne uznano brak możliwości łagodzenia skutków przy jednoczesnym występowaniu silnych kontrowersji społecznych. Nadanie takiej punktacji skutkom powodowanym przez dany wariant powoduje jego kategoryczne wykluczenie z dalszych rozważań.

Przypadek nadania punktacji dość wysokiej „6” (w skali ocen od 0-10), zachodzi w sytuacji znaczących skutków występujących w cennych zasobach i powodujących bardzo silne protesty społeczne, ale możliwych do łagodzenia. Skutki te muszą spełniać jednocześnie następujące warunki:

- zachodzą w krajobrazach wartościowych
- powodują negatywne zmiany w krajobrazie (pod względem rodzaju, wielkości, zakresu, natężenia)
- są możliwości ich łagodzenia
- wywołują silne kontrowersje społeczne,

przy czym za kryterium nadrzędne uznano silne kontrowersje społeczne przy jednoczesnej możliwości skutecznego łagodzenia skutków. Nadanie takiej punktacji oznacza konieczność skutecznego łagodzenia wpływów i zalecenie rezygnacji z wariantu w obecnym kształcie.

Punktację średnią, czyli „4”, „5” (w skali ocen od 0-10), przyznano znaczącym skutkom, czyli takim, które są trudne do łagodzenia i występują w cennych zasobach. Muszą one spełniać jednocześnie następujące warunki:

- zachodzą w krajobrazach wartościowych
- powodują negatywne zmiany w krajobrazie (pod względem rodzaju, wielkości, zakresu, natężenia)
- są długotrwałe
- są ograniczone możliwości ich łagodzenia,

przy czym za kryterium nadrzędne uznano ograniczoną możliwość łagodzenia skutków. Nadanie takiej punktacji oznacza zalecenie rezygnacji z danego wariantu.

Najniższą punktację „1”, „2” w skali ocen od 0-10, przyznano skutkom powodującym takie zmiany w krajobrazie, które można skutecznie łagodzić. Możliwość skutecznego łagodzenia skutków uznano za kryterium nadrzędne. Z tego też powodu mniejsze znaczenie miała wartość naruszanych zasobów i walorów krajobrazu. Uznano, że przy zastosowaniu zalecanego zestawu działań i środków minimalizujących nie będą one zagrożone w istotny sposób. Nadanie takiej punktacji oznacza akceptację wariantu pod warunkiem zastosowania zalecanych środków łagodzących.

Nie przyznano punktacji „0”, gdyż uznano, że każdy z wariantów powoduje zmiany krajobrazu (realizacja żadnego wariantu nie jest obojętna dla krajobrazu).

Biorąc pod uwagę powyższe zalecenia ogólne, oraz wyniki kompleksowych analiz i ocen przedstawione w części dotyczącej krajobrazu (tekst, dokumentacja fotograficzna, wizualizacje, mapy), poniżej przedstawiono szczegółowe wyjaśnienia dotyczące nadanych punktacji w odniesieniu do obwodnicy Augustowa w tabeli IX.1:

Warianty I, IA – 10 – skutkom w krajobrazie w każdym z podwariantów nadano najwyższą punktację „10”, co oznacza, że znaczenie negatywnych skutków przez nie wywoływanych jest bardzo duże, i wszystkie warianty są wykluczone do realizacji z punktu widzenia ochrony krajobrazu. Znaczenie wpływu zostało określone jako bardzo duże, gdyż:

- skutek występuje w krajobrazie bardzo wartościowym, budowanym przez sekwencję szeregu rozległych wnętrz krajobrazowych o naturalnym charakterze. Zagrożony krajobraz cechuje się bardzo dobrym stopniem zachowania – nie występują tu przejawy degradacji krajobrazu, a więc oryginalne cechy krajobrazu nie zostały zmienione. Wnętrza torfowiskowej płaskiej doliny otoczonej zwartym kompleksem leśnym są wyraziste i czytelne dzięki ich wielkości (znaczej szerokości i długości), niezakłóconemu charakterowi oraz sąsiedowaniu z wysokopiennym lasem. Las, odcinkami porastający wysokie skarpy wysoczyzny, sąsiadującej z doliną, tworzy wyraźne ściany tego wnętrza. Duża wyrazistość krajobrazu połączona z bardzo dobrym stanem jego zachowania decyduje o jego wysokiej wartości wizualnej. Krajobraz jest harmonijny i bardzo atrakcyjny dla przebywania ludzi (głównie kajakarzy) z uwagi na możliwość podziwiania sekwencji rozległych, malowniczych widoków, zmieniających się za każdym zakrętem meandrującej Rospudy, zapewniających różnorodność odczuć i dających element zaskoczenia i dynamiki w percepcji krajobrazu. Wrażenia te potęgowane są niedostępnością doliny, a widoki „zarezerwowane” tylko dla nielicznych. Dolina Rospudy jest wyróżnikiem krajobrazowym, znakiem rozpoznawczym Suwalszczyzny. Cała sekwencja wnętrz cechuje się niskim stopniem fragmentacji – powodowanej przez niewielkie mosty o kameralnej skali. Krajobraz jest unikatowy w kraju pod względem wartości przyrodniczych (ze względu na zasoby, wielkość i wysoki stopień naturalności). Dolinę Rospudy, która „przetrwiała w stanie zbliżonym do naturalnego do dzisiaj, można uznać za ‘krajobrazowy relikw’, dzięki któremu możemy wyobrazić sobie, jak wyglądały europejskie doliny rzeczne w okresie przedosadniczym”. dolina Rospudy to „jedynie tak duże, tak dobrze zachowane mszyste torfowisko poligeniczne w Europie w obrębie naszej strefy klimatycznej”... „część doliny Rospudy jest ostatnim naturalnym torfowiskiem przepływowym Europy w obrębie strefy klimatów umiarkowanych ciepłych”, ... „fenomen torfowisk Rospudy polega na tym, że na otwarte obszary torfowisk... drzewa i krzewy nie wkraczają tak szybko”... „Jest to ewenement na skalę europejską, gdzie rozległe torfowiska przepływowe dawno już zostały zniszczone”. Unikalną cechą układu roślinności na torfowiskach doliny Rospudy jest jego niezmienny charakter w ciągu ostatnich kilku tysięcy lat, a w szczególności brak widocznych zaburzeń w okresie współczesnym”. Występują tu „nie spotykane gdzie indziej kompozycje gatunków”. Krajobraz ma znaczenie wspólnotowe (został zakwalifikowany do objęcia europejską siecią Natura 2000) oraz regionalne (Obszar Chronionego Krajobrazu).
- wystąpią istotne negatywne zmiany. W wyniku realizacji wszystkich mostów zajdą wielkie zmiany w widokach, inne dla każdego wariantu (opisane szczegółowo w tekście). Zmiany te będą potęgowane niekorzystnymi doznaniem powodowanymi przez oddziaływania komunikacyjne, negatywnie wpływając na percepcję krajobrazu, co opisano szczegółowo w tekście. Poza tym wystąpią znaczące negatywne skutki pośrednie w krajobrazie, wynikające ze zmian w środowisku przyrodniczym. Przewidywane zmiany hydrologiczne (zmiany w zasilaniu wodnym torfowiska i zmiany w przepływie wód w torfowisku i jego zlewni) oraz fizyczne oddziaływania na torfowiska, mogą według przyrodników spowodować łańcuch niekorzystnych zmian o trudnym do przewidzenia zakresie na torfowiskach Rospudy. Nawet niewielkie, tymczasowe zmiany wahań poziomu wód (np. w wyniku: czasowego odwodnienia terenu podczas budowy, w wyniku zmiany dynamiki wpływów powierzchniowych, w wyniku przebiccia warstwy wodonosnej pod torfowiskiem przy realizacji mostu dziesięcioprzęsłowego i tunelu, czy przebiccia zasilającej torfowisko warstwy wodonosnej na obszarze wysoczyzny) - mogą wg prognoz zaburzyć istniejącą równowagę „ekohydrograficzną”. Zaburzenia ilości i kierunku przepływającej wody mogą prowadzić do nieodwracalnych zmian w strukturze i właściwościach torfu. Może też wystąpić zbitcie i zagęszczenie powierzchniowej warstwy torfu w wyniku wibracji powstających podczas posadowienia konstrukcji mostu lub podczas wiercenia tunelu, i późniejszej ich eksploatacji (staje się ona mniej przepuszczalna). Efektem będą przekształcenia siedlisk torfowiskowych. Skutkiem pośrednim będzie zarastanie drzewami i krzewami otwartych mechowisk oraz zmiana charakterystycznego układu i szerokości poszczególnych stref roślinności. Nowa droga i fragmentacja siedlisk może też stanowić ułatwienie dla ekspansji obcych, agresywnych gatunków roślin. Związki azotu pochodzące z zanieczyszczeń komunikacyjnych spowodują eutrofizację siedlisk, czyli zwiększenie żyzności, co będzie przyczyną zarastania otwartych torfowisk turzycowych. Chlorek sodu stosowany do likwidacji oblodzenia drogi będzie powodował zniszczenia szaty

roślinnej i całkowitą zmianę składu gatunkowego roślinności poniżej mostu. Wszystko to całkowicie zmieni charakter i właściwości obecnego krajobrazu doliny. Nastąpi też utrata rozległych widoków otwartej, dotychczas bezleśnej doliny.

- potencjalne zmiany będą nieodwracalne i długotrwałe, co jest oczywiste w przypadku zmian wizualnych spowodowanych realizacją każdego z mostów. Nieodwracalne i długotrwałe skutki w środowisku przyrodniczym, prognozowane przez przyrodników („...nawet krótkotrwałe odwodnienie może spowodować wzrost zagęszczenia wierzchnich warstw torfu, a w efekcie jego osiadanie. Jest to proces w zasadzie nieodwracalny” - patrz rozdział V), spowodują również nieodwracalne i długotrwałe skutki pośrednie w krajobrazie, będącym fizjonomią środowiska.
- potencjalne zmiany są wysoce prawdopodobne. W przypadku realizacji wariantu I (każdego z podwariantów) istnieje ryzyko wystąpienia zmian pośrednich w krajobrazie, poza bezpośrednimi skutkami wizualnymi, opisanymi w tekście. Zmiany te wynikają z potencjalnych zmian w zasobach przyrodniczych doliny Rospudy. Wnioski z badań przyrodników wyraźnie wskazują na możliwość wystąpienia zmian w środowisku, które z kolei rzutować będą na zmiany krajobrazu doliny Rospudy. „...Niemożliwe do wykluczenia rozległe zmiany hydrologii torfowiska mogą spowodować radykalne przekształcenia siedliskowe w dolinie Rospudy”. „Przeprowadzenie oceny inwestycji przez obszar torfowisk spowoduje znaczący negatywny wpływ na te siedliska, lecz na obecnym etapie wiedzy trudno prognozować jak wielka będzie skala oddziaływań”, będą to zmiany nieodwracalne.
- nie ma możliwości łagodzenia zmian w krajobrazie (co zostało opisane w tekście dotyczącym krajobrazu)
- potencjalne skutki wywołują bardzo silne kontrowersje społeczne, stopień zainteresowania społecznego w przypadku Rospudy był bardzo wysoki
- Przytoczone kryteria dowodzą konieczności rezygnacji z wariantu I.

Wariant II -5 - Punktację „5” (średnią) nadano z uwagi na charakter i wysoką rangę zasobów krajobrazu podlegających negatywnym wpływom (Natura 2000 – znaczenie wspólnotowe, Obszar Chronionego Krajobrazu - regionalne), oraz na znaczenie potencjalnych skutków (duża skala, skutki trwałe) oraz ograniczone możliwości ich łagodzenia. Zalecono rezygnację z tego wariantu.

Wariant IIA – 4 – jw. Skutki oceniono jako nieco mniejsze, z uwagi na inne rozplanowanie trasy, co zostało opisane w tekście. Również zalecono rezygnację z tego wariantu.

Wariant III – 2 - stwierdzono, że wariant III będzie powodował takie oddziaływania na zasoby i walory krajobrazu, które są możliwe do skutecznego minimalizowania, pod warunkiem zastosowania zaleconych środków łagodzących (opis szczegółowy w tekście). Zagrożonym zasobem chronionym jest zespół Dowspudy, którego cechy i wartości zostały szczegółowo opisane w tekście (wpis do Czerwonej Księgi Krajobrazów Polski, ranga krajowa). Zbyt bliski przebieg trasy negatywnie wpłynie na wartość zespołu, pomimo, iż nie będzie on fizycznie naruszony. Bliskość wizualna nowej trasy, oraz powodowane nią oddziaływania komunikacyjne znacząco obniżą historyczne i turystyczne walory zabytku. Dlatego zalecono zastosowanie odpowiednich środków łagodzących, z których najważniejszym jest odsunięcie trasy w stronę Raczek, oraz krajobrazowy projekt trasy. Oba te zalecenia są proste do wdrożenia i mogą skutecznie ograniczyć wielkość i znaczenie skutków w krajobrazie.

Wariant IIIA – 1- jw. Stwierdzono, że wariant IIIA jest preferowany po zastosowaniu środków łagodzących przedstawionych w tekście, z uwagi na najmniejsze oddziaływania na zasoby i walory krajobrazu.

Wariant „0” – 6 - Punktację „6” (stosunkowo wysoką) nadano z uwagi na charakter, wysoką rangę i dużą wrażliwość zasobów krajobrazu podlegających negatywnym wpływom, na znaczenie skutków, jak też na społeczne kontrowersje. Zasobem chronionym są dwie odnogi Kanału Augustowskiego uznanego za Pomnik Historii i proponowanego, wraz ze strefą ochronną, do objęcia ochroną w postaci Parku Kulturowego (ranga międzynarodowa), oraz uzdrowisko (ranga krajowa, obszar bardzo wrażliwy na zakłócenia komunikacyjne). Uznano, że znaczenie skutków jest wysokie. Stwierdzono, że wariant „0”, czyli niepodejmowania inwestycji w planowanym przebiegu, jest dopuszczalny, ale pod warunkiem zniesienia ruchu tranzytowego. Zalecenie to można łatwo zrealizować, gdyż w tym przypadku istnieje najprostsza możliwość skutecznego łagodzenia skutków - np. poprzez realizację trasy Via Baltica, która przejmie ruch ciężki i tranzytowy z obecnej drogi Augustów – Suwałki.

W odniesieniu do pozostałych kategorii, a mianowicie „zanieczyszczenie powietrza”, „wody powierzchniowe, podziemne i ujęcia wód do picia”, „klimat akustyczny i wibracje”, „przydatność rolnicza gleb i zanieczyszczenie gleb”, „ochrona zabytków i zasobów archeologicznych”, „oddziaływanie poważnej awarii / katastrofy drogowej” oraz „wytwarzanie odpadów”, punktację dla poszczególnych wariantów przedsięwzięcia przyjęto, uwzględniając zapisy odpowiednich części w rozdziale IV, w tym zwłaszcza kolejno następujących punktów w tym rozdziale: 3.11, 7.4 i 10, 4.8, 3, 8, 11 oraz 6. W odniesieniu do kategorii „dobra materialne” punktację ustalono na podstawie tabeli II-1 (wiersz 4).

2. Wskazanie wariantu najkorzystniejszego dla środowiska

Jako warianty przedsięwzięcia obwodnica Augustowa najkorzystniejsze dla środowiska, przy uwzględnieniu uwarunkowań Dyrektywy Siedliskowej 92/43/EWG, wskazuje się następujące warianty:

- wariant IIIA, przy założeniu, że I Pan-Europejski Korytarz Transportowy (Via Baltica) będzie przebiegał na trasie Budzisko - Suwałki - Elk - Łomża – Warszawa.
- wariant III, przy założeniu, że I Pan-Europejski Korytarz Transportowy (Via Baltica) będzie przebiegał na trasie Budzisko –Suwałki – Białystok – Warszawa.

Warianty te spełniają wymagania dyrektywy Dyrektywy Siedliskowej, co do przedsięwzięć które mogą być realizowane w kontekście oddziaływań na integralność Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk i Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków „Puszcza Augustowska” oraz zostały ocenione (wg kryteriów zawartych w tabeli IX-1) jako preferowane spośród wariantów alternatywnych, dla każdego, z których realizacja, po zastosowaniu zaleceń, środków zapobiegających i zmniejszających oddziaływanie na środowisko, nie spowoduje znaczącego negatywnego oddziaływania na środowisko.

Na mocy art. 6(4) Dyrektywy Siedliskowej, wobec istnienia rozwiązań alternatywnych opisanych w Raporcie, jako warianty realizacyjne nie mogą być traktowane:

- wariant I (dawniej IVL), niezależnie od rozpatrywanych dwóch założeń przebiegu I Pan-Europejskiego Korytarza Transportowego (Via Baltica): na trasie Budzisko – Suwałki – Białystok – Warszawa lub Budzisko - Suwałki - Elk - Łomża – Warszawa,
- wariant „0” – nie podejmowania realizacji obwodnicy.

Spośród wariantów alternatywnych w rozumieniu Dyrektywy Siedliskowej, wariant IIIA został najlepiej oceniony wg wybranych kryteriów (zawartych w tabeli). Jako taki uzyskał najmniejszą ilość punktów mierzących natężenie negatywnych oddziaływań tj. 13,7 pkt

Pozostałe warianty alternatywne uzyskały następującą ilość punktów opisujących oddziaływanie negatywne na środowisko:

- wariant III, tj. przejście w okolicach miejscowości Raczki, przy założeniu, że I Pan-Europejski Korytarz Transportowy (Via Baltica) będzie przebiegał na trasie Budzisko – Suwałki – Białystok – Warszawa: 19,5 pkt.
- wariant II A, tj. przejście w okolicach miejscowości Chodorki, przy założeniu, że I Pan-Europejski Korytarz Transportowy (Via Baltica) będzie przebiegał na trasie Budzisko - Suwałki - Elk - Łomża – Warszawa: 22,5 pkt.
- wariant II, tj. przejście w okolicach miejscowości Chodorki, przy założeniu, że I Pan-Europejski Korytarz Transportowy (Via Baltica) będzie przebiegał na trasie Budzisko – Suwałki – Białystok – Warszawa: 24,0 pkt.

3. Proponowane środowiskowe warunki realizacji przedsięwzięcia

Z treści niniejszego raportu wynikają następujące wnioski dotyczące ochrony środowiska, które mają wpływ na dalsze projektowanie inwestycji, jej realizację oraz warunki eksploatacji w preferowanych wariantach III i IIIA przedsięwzięcia:

- 1) Projekt budowlany należy opracować z uwzględnieniem następujących urządzeń ochrony środowiska o parametrach technicznych określonych w niniejszym raporcie:
 - a) ekrany akustyczne oraz wały i skarpy ziemne przeciwhałasowe, chroniące tereny mieszkaniowe przed hałasem drogowym (których lokalizacje i główne parametry podano w tab. VI-3 i VI-6);
 - b) rowy trawiaste, zbiorniki retencyjne oraz separatory, oczyszczające spływy opadowe z jezdni przed ich odprowadzeniem do odbiorników zewnętrznych;
 - c) przejścia dla małych, średnich i dużych zwierząt, umożliwiające bezkolizyjne przejście zwierząt dziko żyjących w poprzek drogi (których lokalizacje i główne parametry podano w tab. VI-9 i VI-12);
 - d) zalesienia ochronne wokół przejść dla zwierząt dużych i średnich;
 - e) obustronne ogrodzenie dla zwierząt na całej długości drogi ekspresowej, naprowadzające zwierzęta do poprzecznych przejść przez drogę;
 - f) pasy zieleni izolacyjnej, poprawiające walory estetyczno-krajobrazowe otoczenia drogi i chroniące otoczenie przed zanieczyszczeniami powietrza, gleb, upraw i roślinności.
- 2) Do obsadzenia drogi drzewami i krzewami należy zastosować gatunki rodzime, występujące naturalnie w danych ekosystemach na terenie północno-wschodniej Polski.
- 3) Zabrania się wprowadzania gęstych zakrzewień w pasie drogowym, szczególnie tworzonych z roślin owocujących w postaci jagód (pokarm wielu ptaków). Gatunki, jakich nie należy sadzić, ze względu na ochronę ptaków, to: jarzab szwedzki, dziki bez czarny, głogi, drzewa owocowe, śliwa ałycza, rajska jabłoń, dzika grusza, oliwnik, rokitnik, berberys, śnieguliczka, cis, dzika róża, ponadto płożące się iglaki - często zakładają gniazda pod ich osłoną kaczki krzyżówki.
- 4) W miejscach, w których droga przecinać będzie kompleksy leśne, nie należy tworzyć pasów zieleni przydrożnej, a w obrębie sąsiadującego lasu nie wprowadzać dogęszczeń i dosadzania drzew i krzewów (szczegółowe wytyczne zawarte są w części VI., rozdz.3.3).
- 5) Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać wyprzedzające archeologiczne badania wykopaliskowe, a następnie całość planowanych robót ziemnych wykonywać pod stałym nadzorem archeologicznym.
- 6) Bazy materiałowo - sprzętowe należy zlokalizować poza obszarami chronionymi w terenie otwartym z dala od zabudowy mieszkaniowej, a roboty drogowo-mostowe nie powinny być wykonywane w porze nocnej między godzinami 22:00 i 6:00.
- 7) Teren budowy oraz jego zaplecze (miejsce składowania sprzętu, materiałów etc.) należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem wód gruntowych stosując system zbierania zanieczyszczonych wód opadowych za pomocą tymczasowych rowów odprowadzających wody opadowe i tymczasowych zbiorników retencyjnych zatrzymujących zanieczyszczone spływy opadowe.
- 8) Materiał ziemny wykorzystywany przy pracach wykończeniowych (utrwalanie skarp etc.) powinien być pochodzenia lokalnego, tak aby nie zawierał bazy nasion gatunków obcych temu regionowi
- 9) W okresie budowy należy zabezpieczać pozostawione drzewa i krzewy przed uszkodzeniami mechanicznymi za pomocą desek mocowanych do pni lub ogrodzeń drewnianych.
- 10) W trakcie budowy należy usunąć darninę i ziemię urodzajną z terenu objętego robotami budowlanymi, a później użyć je do odtworzenia warstwy glebowej wokół drogi i do umocnienia skarp i rowów.
- 11) W trakcie budowy należy wykonywać etapowo w dostosowaniu do postępu robót ziemnych rekultywację terenu wokół istniejących i nowo-wykonanych drzew obejmującą zasypianie karczowisk, darniowanie i humusowanie przy wykorzystaniu do tego celu zgromadzonej wcześniej ziemi urodzajnej oraz darniny.
- 12) Nowo-posadzone drzewa i krzewy powinny być objęte co najmniej trzyletnią gwarancyjną pielęgnacją polegającą na odpowiednim ściółkowaniu strefy korzeniowej, podlewaniu, nawożeniu, usuwaniu chwastów i koszeniu traw.
- 13) W celu określenia rzeczywistych oddziaływań drogi na środowisko należy po upływie 2 lat od daty oddania przedsięwzięcia do użytkowania wykonać kontrolne pomiary monitoringowe oddziaływań drogi na środowisko w trybie art. 178 ustawy Prawo ochrony środowiska w zakresie hałasu oraz podstawowych zanieczyszczeń powietrza i wód, a następnie pomiary te powtarzać co 5 lat przez okres 15 lat; zaleca się jednoczesne

wykonywanie pomiarów wykonywanych w trybie art. 175 i 178 w/w ustawy. W zakresie oddziaływania drogi na przyrodę należy co pięć lat wykonywać pomiary monitoringowe stanu środowiska w zakresie i na zasadach ustalonych w niniejszym raporcie w rozdz. VI pkt. 8.2-8.5.

- 14) Z uwagi na możliwość niedotrzymania standardów jakości środowiska np. wskutek szybszego niż prognozowano wzrostu ruchu drogowego wystąpi potrzeba wykonania analizy porealizacyjnej drogi, wobec czego do analizowanego przedsięwzięcia ma zastosowanie art. 56 ust. 4 pkt. 2 ustawy Prawo ochrony środowiska; podstawą wykonania analizy porealizacyjnej powinny być wyniki kontrolnych pomiarów stanu środowiska o zakresie zgodnym z pomiarami monitoringowymi oraz **zaktualizowana prognoza oddziaływań drogi** na środowisko, a jej głównym celem określenie ewentualnej potrzeby rozbudowy lub uzupełnienia zrealizowanych środków ochrony środowiska; zakres analizy powinien objąć wszystkie oddziaływania analizowane w niniejszym raporcie; analizę porealizacyjną należy wykonać po upływie jednego roku od oddania obiektu do użytkowania i zakończyć w terminie 18 miesięcy od oddania obiektu do użytkowania.
- 15) Z uwagi na brak przeszkód technicznych w doprowadzeniu do utrzymania obowiązujących standardów jakości środowiska poza projektowanym pasem drogowym obwodnicy Augustowa na etapie budowy lub po zakończeniu realizacji przedsięwzięcia (zwłaszcza w odniesieniu do ochrony akustycznej zabudowy mieszkaniowej) nie wystąpi potrzeba utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania, wobec czego do analizowanego przedsięwzięcia nie ma zastosowania art. 135 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska.

X. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW DO RAPORTU O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO

(w tym: materiały wejściowe do analiz i prognoz)

Z.I. Pomiary hałasu

Z.II. Ortofotomapy analizowanego obszaru

Z.III. Model numeryczny terenu analizowanego obszaru

Z.IV. Inwentaryzacja przyrodnicza

Z.IV.A. Część botaniczna

- Z.IV.A.1** Opis wyników inwentaryzacji
- Z.IV.A.2** Mapa gatunków roślin „chronionych”
- Z.IV.A.3** Mapa siedlisk przyrodniczych
- Z.IV.A.4** Dokumentacja fotograficzna

Z.IV.B. Część zoologiczna

- Z.IV.B.1** Inwentaryzacja ptaków
 - Mapy inwentaryzacji
 - Dokumentacja fotograficzna
- Z.IV.B.2** Inwentaryzacja ssaków, gadów i płazów
 - Mapy inwentaryzacji ssaki, płazy itp.
 - Dokumentacja fotograficzna
- Z.IV.B.3** Inwentaryzacja ryb, kręgloustych i bezkręgowców

Z.V. Prognoza ruchu

Z.VI. Wstępna koncepcja drogowa

Z.VII. Obiekty dziedzictwa kulturowego

- Z.VII.1** Obiekty dziedzictwa kulturowego (część 1)
- Z.VII.2** Obiekty dziedzictwa kulturowego (część 2)
- Z.VII.3** Tabela nr 1. Zasób stanowisk archeologicznych
- Z.VII.4** Tabela nr 2. Zasób zabytków architektury, techniki i zabytkowych cmentarzy
- Z.VII.5** Charakterystyka środowiska kulturowego terenu w oparciu o zasób obiektów od pradziejów po czasy współczesne
- Z.VII.6** Dokumentacja fotograficzna.

Z.VIII. Ocena wpływu na krajobraz

- Z.VIII.1 Część opisowa
- Z.VIII.2 Plansza I Zasoby i walory zagrożonego krajobrazu
- Z.VIII.3 Plansza II Ocena skutków w krajobrazie i środki łagodzące
- Z.VIII.4 Dokumentacja fotograficzna
- Z.VIII.5 Aneksy

Z.IX. Przydatność rolnicza gleb. Prezentacja ujęć wód

- Z.IX.A.1 Plan sytuacyjny lokalizacji wariantów wraz z pasem drogowym. Prezentacja gleb torfowych (część 1)
- Z.IX.A.2 Plan sytuacyjny lokalizacji wariantów wraz z pasem drogowym. Prezentacja gleb torfowych (część 2)
- Z.IX.B.1 Plan sytuacyjny lokalizacji wariantów wraz z pasem drogowym. Prezentacja rolniczej przydatności gleb, ujęć wód oraz strefy ochrony pośredniej ujęć wód (część 1)
- Z.IX.B.2 Plan sytuacyjny lokalizacji wariantów wraz z pasem drogowym. Prezentacja rolniczej przydatności gleb, ujęć wód oraz strefy ochrony pośredniej ujęć wód (część 2)

Z.X. Analiza rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza

Z.X.1 Nowe granice stref ochrony uzdrowiskowej w okresie przejściowym

Z.X.2 Inne materiały źródłowe

Pisma urzędowe

Ekspertyza naukowa prof. nzw. dr hab. inż. Zdzisław Chłopek, 2007

Z.X.3 Rysunki izolinii stężeń zanieczyszczeń powietrza

Z.XI. Modelowanie emisji hałasu

Z.XII. Przejścia dla zwierząt z proponowanymi zalesieniami na tle korytarzy i szlaków migracji

Z.XIII. Podstawowe uwarunkowania środowiskowe

Z.XIII.1. Ogólne uwarunkowania środowiskowe

Z.XIII.2. Typy siedliskowe lasów