

INWESTOR	 Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie ul. Kruczkowskiego 3 00-380 Warszawa
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	 Ingérop Polska Sp. z o.o. ul. Raclawicka 146 02-117 Warszawa
WYKONAWCA	 proGEO sp. z o.o. 53-330 Wrocław, ul. Energetyczna 8/7 Tel. +4871 360 45 15, Fax +4871 339 93 69 e-mail: progeo@progeo.wroc.pl
NAZWA ZADANIA	„Budowa obwodnic m. Konstancin – Jeziorna i m. Góra Kalwaria w ciągu drogi wojewódzkiej nr 724 relacji Warszawa – Góra Kalwaria na terenie m. st. Warszawa, gmin Konstancin – Jeziorna i Góra Kalwaria, powiatu piaseczyńskiego, województwa mazowieckiego”

BRANŻA	STADIUM DOKUMENTACJI
OCHRONA ŚRODOWISKA	KONCEPCJA

NAZWA OPRACOWANIA
RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Zespół projektowy	Imię i Nazwisko	Specjalność nr uprawnień	Podpis	Data
Projektant	mgr inż. Sylwester Biajgo	konstrukcyjno-inżynierska 1/02/DUW		11.2008r.
Asystent Projektanta	mgr inż. Marcin Majewski			11.2008r.
Asystent Projektanta	mgr inż. Grzegorz Sołtykiewicz			11.2008r.
Koordynator Opracowania	mgr inż. Barbara Krawczyk			11.2008r.
Opracował Wody podziemne i gleby	mgr Andrzej Krzyśków	biegły z listy Wojewody Dolnośląskiego w zakresie sporządzania ocen oddziaływania na środowisko naturalne, zaśw. Nr 017 upr. hydrogeologiczne Nr V-1330 upr. geologiczno-inżynierskie Nr VII- 1143		11.2008r.
Opracował Hałas i powietrze atmosferyczne	mgr inż. Krzysztof Kręciproch			11.2008r.
Opracował Ochrona przyrody	mgr inż. Andrzej Ruszlewicz			11.2008r.

STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Niniejszy Raport oddziaływania na środowisko naturalne został wykonany przez firmę proGEO sp. z o.o. z Wrocławia. Inwestorem jest Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich.

Celem opracowania jest określenie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego oraz na okoliczną ludność, z uwzględnieniem poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń.

Niniejsze opracowanie wykonano na etapie wnioskowania o uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Projekt obejmuje budowę dwupasmowej obwodnicy miast Konstancin – Jeziorna i Góra Kalwaria.

Planowana inwestycja ma na celu budowę dwóch dwupasmowych jezdni, budowę 4 wiaduktów, chodników, poboczy, zjazdów, skrzyżowań i pięć istniejących dróg, technicznej infrastruktury podziemnej.

Z uwagi na zły stan nawierzchni, brak poboczy, chodników, ograniczenia prędkości, bliskość zabudowy mieszkaniowej, niską przepustowość celowe wydaje się przeniesienie drogi wojewódzkiej 724 na obrzeża i poza miasta. Istniejąca droga prowadzi ruch tranzytowy do i z Warszawy z kierunku południowego, stanowi także ważne połączenie komunikacyjne w aglomeracji warszawskiej.

Na analizowanym terenie występują obszary podlegające ochronie jak Główne Zbiorniki Wód Podziemnych, obszary chronione przyrodniczo, korytarze ekologiczne, pomniki przyrody, strefy obserwacji archeologicznej, zabytki, obszar uzdrowiskowy, infrastruktura techniczna podziemna i naziemna.

Na etapie budowy planowana droga będzie źródłem zanieczyszczeń powietrza oraz powodować będzie hałas i drgania.

Na etapie eksploatacji planowana droga będzie źródłem różnorodnych zanieczyszczeń i konfliktów, jak: zanieczyszczenie powietrza i gleb spowodowane emisją spalin, hałas i wibracje powstałe w wyniku ruchu samochodów, wpływać będą w szczególności na jakość życia ludności, oddziaływanie na okoliczną ludność planowanej drogi jest pochodną oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska naturalnego, emitowane zanieczyszczenia mogą pośrednio oddziaływać na florę i faunę terenów sąsiadujących z drogą.

W ramach ograniczenia negatywnego oddziaływania inwestycji na środowisko zaleca się:

- właściwe wykonanie systemów odprowadzania wód opadowych z powierzchni drogi, tak aby nie istniała możliwość zanieczyszczenia wód i gleb, wody ująć w szczelny system i przed odprowadzeniem do odbiornika oczyścić. Przewidzieć możliwość retencjonowania wód opadowych przed odprowadzeniem do wód powierzchniowych.
- wykonanie ekranów akustycznych w miejscach gdzie nie będą dotrzymane dopuszczalne poziomy hałasu,
- wprowadzenie zieleni izolacyjnej na terenie wskazanym w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego dla Konstancina – Jeziornej (strona północna obwodnicy rejon wsi Bielawa),
- zachować ciągłości istniejących korytarzy ekologicznych poprzez zastosowanie przejść dla zwierząt,

wszelkie prace na lub przy obiektach objętych ochroną lub potencjalnie podlegającym ochronie powinny zostać wcześniej uzgodnione z właściwymi organami.

Reasumując należy stwierdzić, że planowana inwestycja na etapie budowy spowoduje pewne zmiany w środowisku naturalnym oraz uciążliwości dla okolicznych mieszkańców. Na

etapie eksploatacji nie będzie miała natomiast znaczącego wpływu na środowisko oraz obszary chronione występujące w rejonie drogi, ale może być źródłem uciążliwości dla ludzi.

Biorąc pod uwagę konieczność budowy drogi, wynikającą z niewydolnego układu komunikacyjnego miast Konstancin – Jeziorna i Góra Kalwaria, należy uznać projektowane rozwiązanie techniczne drogi za najlepsze z możliwych. Wpływ drogi na poszczególne elementy środowiska nie będzie znaczący. A minimalizacja wpływu na ludzi zostanie uzyskana tylko w przypadku, gdy budowa i eksploatacja drogi będzie uwzględniać zalecenia niniejszego Raportu.

Spis treści

STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	2
1. WSTĘP	8
1.1. Przedmiot, cel i zakres opracowania.....	8
1.2. Podstawa formalno-prawna.....	8
2. CHARAKTERYSTYKA REJONU PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	9
2.1. Położenie fizyczno-geograficzne	9
2.2. Morfologia terenu.	9
2.3. Budowa geologiczna.....	10
2.4. Warunki hydrogeologiczne	11
2.4.1. Wody podziemne.	11
2.4.2. Główne zbiorniki wód podziemnych.....	13
2.4.3. Wody powierzchniowe.....	13
2.5. Warunki klimatyczne	15
2.6. Stan powietrza atmosferycznego	15
2.7. Gleby	15
2.8. Pokrycie terenu	16
2.9. Zasoby przyrodnicze i krajobrazowe.....	16
2.9.1. Obszary Natura 2000.	19
2.9.2. Pomniki przyrody.....	21
2.10. Zasoby dziedzictwa kulturowego -zabytki	23
2.11. Obszar ochrony uzdrowiskowej	25
2.12. Infrastruktura techniczna.....	26
2.12.1. Drogi.....	26
2.12.2. Wodociągi.....	26
2.12.3. Kanalizacja sanitarna i deszczowa.	26
2.12.4. Gazociągi	26
2.12.5. Sieć ciepłownicza.....	26
2.12.6. Sieć energetyczna.....	26
3. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	27
3.1. Lokalizacja inwestycji.	27
3.2. Opis stanu istniejącego	28
3.3. Opis przebiegu drogi w poszczególnych wariantach.....	28
3.3.1. Wariant 0 - zgodny z mpzp.	28
3.3.2. Wariant 1.	32
3.3.3. Wariant 2 (autorski).	33
3.4. Opis rozwiązań projektowych	36
3.4.1. Założenia koncepcyjne.....	37
3.4.2. Założenia projektowe.....	37
3.4.3. Rozwiązania techniczne drogi.....	37
3.4.4. Zakres planowanych prac związanych z przebudową sieci.....	39
3.4.5. Odwodnienie drogi.....	40
3.4.6. Koncepcja gospodarki zielenią	40
3.5. Użytkowanie i zagospodarowanie terenu	40
3.6. Stan istniejący – natężenie ruchu	40
3.7. Prognoza ruchu	41
4. UWARUNKOWANIA REALIZACJI INWESTYCJI.....	42
4.1. Ocena zapisów w planach zagospodarowania przestrzennego.....	42
4.2. Wymagania dla realizacji inwestycji.	44
4.2.1. Wynikające z prawa ochrony środowiska	44
4.2.2. Wynikające z prawa ochrony przyrody.....	44
4.2.3. Wynikające z ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami	44
4.2.4. Wynikające z ustawy o cmentarzach i chowaniu zmarłych.....	45

4.2.5.	Wynikające z ustawy o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych	45
4.2.6.	Wynikające z istnienia obszarów chronionych	45
5.	ANALIZA ROZPATRYWANYCH WARIANTÓW REALIZACYJNYCH BUDOWY OBWODNICY.	46
6.	PRZEWIDYWANE ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO.	47
6.1.	Przewidywane oddziaływanie na środowisko analizowanych wariantów.....	47
6.2.	Wystąpienie poważnych awarii	48
6.3.	Transgraniczne oddziaływanie na środowisko	49
6.4.	Źródła i rodzaje uciążliwości związane z eksploatacją drogi	49
6.4.1.	Hałas	49
6.4.2.	Zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego	49
6.4.3.	Zanieczyszczenia wody i gleby.....	50
6.5.	Charakterystyka mogących wystąpić oddziaływań - opis metod prognozowania	50
6.6.	Opis metod prognozowania.....	51
6.6.1.	Pozostałe metody prognozowania	52
7.	OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO.....	52
7.1.	Oddziaływanie na etapie budowy	52
7.1.1.	Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne.....	52
7.1.2.	Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne	52
7.1.3.	Oddziaływanie akustyczne oraz wibracje	53
7.1.4.	Oddziaływanie na gleby	53
7.1.5.	Oddziaływanie na świat roślinny i zwierzęcy.....	53
7.1.6.	Oddziaływanie na zasoby dziedzictwa kulturowego	54
7.1.7.	Gospodarka odpadami	54
7.1.8.	Oddziaływanie na ludzi.....	55
7.2.	Oddziaływanie na etapie eksploatacji.....	55
7.2.1.	Wody podziemne i powierzchniowe	55
7.2.2.	Powietrze atmosferyczne	58
7.2.3.	Środowisko akustyczne.....	59
7.2.4.	Środowisko gruntowe.....	59
7.2.5.	Świat roślinny i zwierzęcy oraz krajobraz.....	60
7.2.6.	Gospodarka odpadami	60
7.2.6.1.	Odpady uliczne i z pielęgnacji zieleni.	60
7.2.6.2.	Odpady ze studzienek kanalizacyjnych	61
7.2.7.	Oddziaływanie na okoliczną ludność	61
7.3.	Likwidacja przedsięwzięcia	61
8.	OPIS I WYTYCZNE DO DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO.....	61
8.1.	Wody podziemne, powierzchniowe i gleby	61
8.2.	Powietrze atmosferyczne.....	62
8.3.	Środowisko akustyczne.....	62
8.4.	Środowisko przyrodnicze	62
8.5.	Obszar Natura 2000	63
8.6.	Dobra kultury	63
8.7.	Propozycje eliminacji oddziaływania na ludzi	63
9.	USTALENIA DOTYCZĄCE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA	64
10.	ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM	64
11.	MONITORING ŚRODOWISKA.....	65
12.	WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWUJĄC RAPORT	65
13.	PODSUMOWANIE I ZALECENIA.....	65
14.	ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU	67
a.	Podstawy prawne	67
b.	Materiały źródłowe i literatura.	70

Spis tabel:

TABELA 1. WYKAZ POMNIKÓW PRZYRODY ZNAJDUJĄCYCH SIĘ NA TERENIE MIASTA I GMINY KONSTANCIN - JEZIORNA	21
TABELA 2. WYKAZ POMNIKÓW PRZYRODY ZNAJDUJĄCYCH SIĘ NA TERENIE MIASTA I GMINY GÓRA KALWARIA [11]	21
TABELA 3. WYKAZ ZABYTEKÓW ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W REJONIE PLANOWANEGO PRZEBIEGU DROGI [11]	23
TABELA 4. POMIARY RUCHU NA SKRZYŻOWANIU UL. WARSZAWSKIEJ Z UL. MIRKOWSKĄ	41
TABELA 5. POMIARY RUCHU NA SKRZYŻOWANIU UL. WARSZAWSKIEJ Z UL. BIELAWSKĄ I PIASECZYŃSKĄ	41
TABELA 6. POMIARY RUCHU NA SKRZYŻOWANIU UL. WARSZAWSKIEJ Z AL. WOJSKA POLSKIEGO I AL. WILANOWSKĄ ORAZ UL. PIŁSUDSKIEGO	41
TABELA 7. POMIARY RUCHU NA SKRZYŻOWANIU AL. WILANOWSKA (DW 724) Z UL. JABŁONIOWĄ (DW 868)	41
TABELA 8. PROGNOZA RUCHU NA LATA 2015 I 2025 – SDR [P/D]	41
TABELA 9. MACIERZ ODDZIAŁYWANIA.....	51
TABELA 10. OBLICZENIE STĘŻENIA ZAWIESIN DLA OBWODNICY [23].....	56
TABELA 11. OBLICZENIE STĘŻENIA ZAWIESIN I ROPOPOCHODNYCH DLA OBWODNICY [WG PN]	56
TABELA 12. WZORY WSKAŹNIKÓW ZANIECZYSZCZEŃ ŚCIEKÓW OPADOWYCH.....	57
TABELA 14. STĘŻENIA ZANIECZYSZCZEŃ W ŚCIEKACH OPADOWYCH.....	57

Spis rysunków:

RYSUNEK 1. LOKALIZACJA POMNIKÓW PRZYRODY ZGODNIE Z PROJEKTEM MPZP DLA GÓRY KALWARIA I PRZEBIEGIEM DROGI W WARIANCIE 0	22
RYSUNEK 2. LOKALIZACJA PROJEKTU NA TLE STREF UZDROWISKOWYCH W KONSTANCINIE-JEZIORNIE	25

Załączniki:

1. PLAN SYTUACYJNY DROGI Z OZNACZONYMI OBIEKTAMI OBJĘTYMI OCHRONĄ W SKALI 1:5000
2. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA
3. RAPORT W ZAKRESIE OCHRONY POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO PRZED ZANIECZYSZCZENIAMI
4. OBLICZENIA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO W ZAKRESIE UCIAŹLIWOSCI AKUSTYCZNEJ
5. OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA OBSZARY I OBIEKTY OBJĘTE OCHRONĄ PRZYRODY W TYM OBSZARY NATURA 2000
6. ZALECENIA KONSERWATORSKIE WOJEWÓDZKIEGO URZĘDU OCHRONY ZABYTEKÓW W WARSZAWIE – PISMO Z DN. 23.07.2008R. ZNAK WA 4171-39/2/08
7. PISMO Z DN. 12.06.2008R. ZNAK WŚR.VI.MM/6632/19/08 WOJEWÓDZKIEGO KONSERWATORA PRZYRODY W WARSZAWIE
8. WYPIS I WYRYS Z MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO DLA KONSTANCINA – JEZIORNEJ.
9. PROJEKT MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO DLA GÓRY KALWARIA.
10. KOPIE MAP EWIDENCYJNYCH.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest określenie oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie obwodnic miasta Konstancin – Jeziorna i miasta Góra Kalwaria w ciągu drogi wojewódzkiej nr 724 realcji Warszawa – Góra Kalwaria na terenie miasta stołecznego Warszawa, gmin Konstancin – Jeziorna i Góra Kalwaria, powiatu piaseczyńskiego, województwa mazowieckiego. Celem opracowania jest określenie oddziaływania planowanej inwestycji na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego oraz na okoliczną ludność, z uwzględnieniem poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń. W opracowaniu podano propozycje ich eliminacji lub minimalizacji. Zakres oceny obejmuje rozpoznanie i oszacowanie wartości środowiska naturalnego, stan zagospodarowania terenu oraz opis inwestycji. W trakcie prac kameralnych przeanalizowano szereg materiałów archiwalnych opisanych szczegółowo w rozdziale 14. Dokonano wizji terenu (dokumentacja fotograficzna – Załącznik nr 3).

W opracowaniu przedstawiono:

- opis stanu środowiska naturalnego,
- opis projektowanego przedsięwzięcia,
- oszacowanie wpływu przedsięwzięcia na poszczególne elementy środowiska, na etapie budowy i eksploatacji,
- zmiany w środowisku bez planowanej inwestycji - opcja zerowa,
- wytyczne dotyczące minimalizacji negatywnych oddziaływań,
- wnioski i zalecenia,
- streszczenie w języku niespecjalistycznym.

1.2. Podstawa formalno-prawna

Niniejszy raport oddziaływania na środowisko naturalne został wykonany przez firmę **proGEO** sp. z o.o. z Wrocławia. W zakresie dotyczącym oddziaływania inwestycji na powietrze atmosferyczne współpracowano z firmą Prosilence z Opola.

Drogi publiczne o nie mniej niż czterech pasach ruchu, na odcinku nie mniejszym niż 10 km, według rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 09.11.2004 r. w sprawie *określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko* (Dz.U. Nr 257, poz. 2573 z późn. zm.), zaliczane są do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, o których mowa w art. 51 ust. 1 pkt. 1. ustawy *Prawo ochrony środowiska*, dla których obowiązek sporządzenia Raportu jest wymagany. Według powyższej definicji analizowana inwestycja wymaga sporządzenia Raportu o oddziaływaniu planowanego przedsięwzięcia na środowisko, gdyż jest to droga o czterech pasach ruchu i długości od 20 do 29,7 km (w zależności od wariantu).

Zgodnie z art. 46 ustawy realizacja przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, o których mowa w art. 51 ust. 1 pkt. 1. ustawy jest dopuszczalna wyłącznie po uzyskaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację inwestycji.

Zakres raportu jest zgodny z art. 52 w/w ustawy *Prawo ochrony środowiska*.

Przedmiotowa inwestycja będzie realizowana zgodnie z ustawą z dn. 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (tekst jednolity Dz. U. nr 193/2008, poz. 1194).

Raport sporządzono w oparciu o *Podręcznik Dobrych Praktyk Wykonywania Opracowań Środowiskowych dla dróg krajowych*, GDDKiA, styczeń 2008r.

Wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wymaga przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko. Niniejsze opracowanie stanowi podstawę do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

2. CHARAKTERYSTYKA REJONU PRZEDSIĘWZIĘCIA

2.1. Położenie fizyczno-geograficzne

Planowaną inwestycję – budowę obwodnic miast Góra Kalwaria i Konstancin – Jeziorna, przewidziano po wschodniej stronie miasta Konstancin Jeziorna oraz po północno-wschodniej i północnej stronie miasta Góry Kalwarii. Istniejąca droga wojewódzka nr 724 ze względu na bardzo słabo rozwiniętą sieć dróg lokalnych i zbiorczych, stanowi bardzo ważny element ciągu komunikacyjnego na kierunku północ – południe prowadzącego równocześnie ruch dla obsługi aglomeracji miasta Warszawa - „zbierając” w sposób bezpośredni ruch lokalny – gminny jak i powiatowy.

Zgodnie ze stosowanym podziałem geomorfologicznym Polski według J. Kondrackiego (2000 r.) teren planowanej inwestycji położony jest w obrębie makroregionu Nizina Środkowomazowiecka, w mezoregionie: Równina Warszawska (318.76) i Dolina Środkowej Wisły (318.75).

Położenie centrum miasta Góra Kalwaria wyznacza 21,22° południk długości geograficznej wschodniej i 51,98° równoleżnik szerokości geograficznej północnej. Natomiast Konstancina – Jeziornej – 21,12° i 52,09°.

2.2. Morfologia terenu.

Według J. Kondrackiego Równina Warszawska to zdenudowana powierzchnia akumulacji lodowcowej (główny poziom denudacyjny) położona powyżej 100 m n.p.m. i opadająca 20-30 m skarpą ku dolinie Wisły. Od zachodu obniża się ku Równinie Łowicko-Błońskiej i sąsiaduje z Wysoczyzną Rawską, ale granice z tymi rejonami są niewyraźne. Równina Warszawska ciągnie się po lewej stronie Doliny Środkowej Wisły od Warszawy na północy po dolinę Pilicy na południu, zajmuje obszar około 1120 km².

Dolina Środkowej Wisły ciągnie się od przełomu Wisły przez Wyżyny Polskie powyżej Puław do zwiężenia doliny w Warszawie. Rzeka na tym odcinku ma około 120 km długości, przy czym poziom zwierciadła rzeki obniża się od 116 do 78 m n.p.m. Szerokość doliny wynosi 10-12 km. Rzeka płynie w pobliżu lewego zbocza doliny, które pomiędzy ujściem Pilicy a Warszawą stanowi granicę denudacyjnej Równiny Warszawskiej, a na południe od Pilicy – Równiny Kozienickiej. Wisła rozlewa się szeroko (do 1 km), w korycie występują kępy i mielizny. Towarzyszy jej szeroki, zalewowy taras łąkowy, chroniony wałami przeciwpowodziowymi, a na prawym brzegu piaszczysty taras wydmy, tylko fragmentarycznie występujący również po lewej stronie rzeki.

Na omawianym obszarze występują dwie główne jednostki geomorfologiczne: wyżyna lodowcowa i doliny rzeczne. W obrębie wyżyny lodowcowej występują: wyżyna gliny zwałowej płaska, wzgórza moren czołowych, dolina odpływu wód lodowcowych, równina jeziorna oraz drobne formy rzeźby terenu występujące również w dolinach rzecznych. W dolinach rzecznych wyróżniono tarasy nadzalewowe i tarasy zalewowe: wyższy i niższy.

2.3. Budowa geologiczna

Pod względem geologicznym teren powiatu leży na obszarze Niecki Warszawskiej - jednostki tektonicznej w obejmującej najgłębszą część Niecki Brzeżnej (tzw. synklinorium brzeżne), zbudowanej z osadów paleozoiku, mezozoiku i trzeciorzędu, pokrytych utworami czwartorzędowymi. Niecka Warszawska graniczy na północy z Niecką Pomorską, a na południu z Niecką Lubelską wzdłuż uskoku: Nowe Miasto – Grójec. Większą część powiatu zajmuje Równina Warszawska, której powierzchnie rozcina dolna Jeziorki wraz z dopływami. Wschodnią część powiatu zajmuje Dolina Środkowej Wisły oddzielona od Równiny stromą skarpą osiagającą miejscami nawet 20-30 m wysokości. Zbudowana jest ona z naprzemiennie leżących warstw ilów i mułków warstwowych oraz piasków zastoiskowych wykształconych podczas zlodowacenia środkowopolskiego, stadiału maksymalnego, z osadami holoceniowymi w zagłębieniach.

Budowa geologiczna powiatu piaseczyńskiego jest bardzo zróżnicowana. Zarówno rzeźba terenu, jak i jego geologia związana jest silnie z działalnością lodowca: procesami akumulacyjnymi i denudacyjnymi. Na powierzchni terenu znajdują się utwory czwartorzędowe. W obrębie Równiny, dominują piaski, mułki i żwiry, z dużymi płatami gliny zwałowej, natomiast we wschodniej części powiatu (wschodnie tereny gminy Konstancin – Jeziorna i Góra Kalwaria), na tarasie zalewowym Wisły dominują utwory holoceniowe, m.in. mady pylasto – piaszczyste, piaski rzeczne, piaski humusowe i miejscami torfy.

Niecka Warszawska zbudowana jest z utworów górnej kredy, trzeciorzędu i czwartorzędu. Jej dno pokryte jest utworami kredowymi, wykształconymi w postaci białych wapieni marglistych sięgających do 150 m głębokości poniżej poziomu morza. Utwory kredowe pokrywają osady trzeciorzędowe, reprezentowane przez formację paleocenu, oligocenu, miocenu i pliocenu. Paleocen reprezentowany jest przez gezy, opoki, wapienie margliste, margle i ily margliste. Powyżej leżą utwory zaliczane do oligocenu: piaski, mułki, zlepionce z konglomeratami fosforytowymi i krzemionkami oraz piaski z wkładkami humusowymi na głębokości około 110 m p.p.m. (zwłaszcza w części południowo - zachodniej powiatu). Miocen reprezentowany jest przez piaski, mułki i ily oraz lokalnie występujące złoża węgla brunatnego. Najmłodszymi utworami trzeciorzędu są osady plioceniowe, wśród których są: ily pstry i mułki, z warstwami lub soczewkami piasków.

Bezpośrednio na utworach trzeciorzędowych leżą utwory czwartorzędowe: plejstoceniowe i holoceniowe, których miąższość może miejscami wynosić nawet 200 m (zależnie od powierzchni stropowej pliocenu). Na omawianym obszarze znajdują się utwory pochodzące z okresu zlodowacenia najstarszego (podlaskiego – za wyjątkiem obszarów południowo - wschodnich), południowopolskiego, środkowopolskiego i bałtyckiego. Najstarsze utwory czwartorzędowe zlodowacenia podlaskiego reprezentowane są przez piaski ze żwirami, gliny zwałowe oraz mułki piaszczyste akumulowane w środowisku rzeczonym w formie stożków napływowych. Wyższa część profilu czwartorzędu została ukształtowana przez złożone procesy sedymentacji w okresie kolejnych zlodowaceń i interglacjalów. Największy wpływ na ukształtowanie obecnej morfologii tego terenu miało zlodowacenie środkowopolskie, a zwłaszcza stadiał mazowiecko – podlaski (Warty). Tego wieku są ily, mułki warwowe, piaski zastoiskowe, piaski i żwiry akumulacji szczelinowej oraz rozciągające się na powierzchni szerokimi płatami gliny zwałowe wychodzące na powierzchnię w okolicach: Chylic, Słomczyna, Nowej i Starej Iwicznej, Łbisk, Tarczyna, Kopany, Woli Prażmowskiej, Łosia, Krupiej Woli, Gabrielina, Pęcława, Wólki Kosowskiej, Bobrowej i Jastrzębca. Z postojem lodowca i jego regresją wiązała się akumulacja utworów piaszczysto – żwirowych i mułkowatych, formowanych w postaci moren czołowych i kemów, zwłaszcza w okolicach (Nowinek, Starej i Nowej Iwicznej, Janczewic i Nowej Woli). W końcowym okresie zlodowaceń środkowopolskich (interglacjal

Bugo - Narwi) powstała kolejna dolina pra – Wisły biegnąca przez obecne tereny powiatu od Góry Kalwarii przez Baniochę i Wierzbno, Sokolimów oraz dolina rzeki Jeziorki, obie wypełnione utworami piaszczystymi o miąższości około kilkunastu metrów. Współczesna dolina Wisły powstała w interglacjale eemskim. Z okresem ostatniego zlodowacenia (bałtyckiego) wiąże się powstanie piasków rzecznych tarasów nadzalewowych rzeki Jeziorki i Wisły. W dolinie Wisły osadziły się piaski i żwiry rzeczne, z których zbudowany jest taras nadzalewowy otwocki. W wyniku erozji, Wisła rozcięła te osady tworząc niższy taras falenicki, a następnie najniższy taras praski.

U schyłku plejstocenu i w holocenie, w wyniku procesów eolicznych, na terenie powiatu wykształciły się także liczne piaski eoliczne w wydmach (okolice: Piaseczna, Konstancina – Jeziorna, Zalesia Górnego, Dębówki i Magdalenki).

W holocenie, na tarasach zalewowych Wisły (wschodnie tereny gminy Konstancin – Jeziorna i Góra Kalwaria) oraz jej dopływów, a także w miejscach zagłębień bezodpływowych, powstały mady pylasto-piaszczyste, piaski rzeczne, namuły torfiaste i torfy. Największy obszar występowania torfów znajduje się w okolicach Solec – Wypęk (koło Chojnowa) i w okolicy Głoscowa

Położenie i miąższość utworów determinuje ich eksploatację. Na terenie powiatu istnieje szereg piaskowni i cegielni, w dużej mierze już zamkniętych, w których eksploatowano głównie iły, mułki warwowe i piaski wydymowe (okolice m.in. Obór, Chylic, Łubnej, Czarnowa).

2.4. Warunki hydrogeologiczne

2.4.1. Wody podziemne.

Zgodnie z podziałem regionalnym wód podziemnych według B. Paczyńskiego teren leży w regionie mazowieckim, subregionie centralnym. Poziomy wodonośny, stanowiący źródło zaopatrzenia w wodę, występują w utworach czwartorzędowych i trzeciorzędowych. Na obszarze tym dominuje użytkowe piętro wodonośne poziomu czwartorzędowego.

Czwartorzędowe piętro wodonośne powstało w wyniku działalności lądolodu oraz wód Wisły i jej dopływów. Na wysoczyźnie lodowcowej główny poziom wodonośny występuje w piaskach międzymorenowych zlodowacenia środkowopolskiego lub w utworach piaszczysto – żwirowych występujących między glinami zwałowymi tego zlodowacenia. Niejednokrotnie leży on na iłach pliocenu. Oba te poziomy leżą w więzi hydraulicznej. Na całym obszarze wysoczyzny występują one pod przykryciem (nawet kilkudziesięciu metrów) glin zwałowych oraz iłów i mułków zastoiskowych, ekranizujących poziom wodonośny od powierzchni terenu. Miąższość warstw wodonośnych jest bardzo urozmaicona, zwłaszcza w części północno – wschodniej powiatu. Miąższość czwartorzędowego piętra wodonośnego 20 – 40 m występuje w Dolinie Wisły we fragmentach doliny kopalnej na linii: Moczydłów – Iwiczna, Chyliczki, Chylce, Siedliska – Zalesie Górne, Łbiska i Pęchery oraz w pasie Lesznówola – Nowa Wola. Warstwy o miąższości przekraczającej 40 m występują lokalnie w rejonie Baniochy. Na stosunkowo dużym obszarze występują poziomy wodonośny o miąższości poniżej 10 m, są to pas: Konstancin – Jeziorna – Lasy Chojnowskie – Zalesie Górne, pas: Marianka – Jeziorzany – Prace Duże – Pawłowice – Wola Prażmowska, pas: Wilcza Góra – Iwiczna. Na obszarze powiatu występują także tereny pozbawione czwartorzędowego piętra wodonośnego lub o znikomej do 5 m miąższości, m.in. w okolicach Piaseczna i Ustanowa.

Zwiększonym miąższościom towarzyszy wzrost przewodności poziomów. Na terenie powiatu maksymalna wydajność potencjalna $> 120 \text{ m}^3/\text{h}$ występuje jedynie w okolicach Baniochy. Poza tym, duża wydajność poziomów wodonośnych występuje we wschodniej części obszaru, wzdłuż lewego brzegu Wisły oraz w opasie Żabieniec - Chylice (utwory o miąższości 20 – 40 m) i osiąga wartości $70 - 120 \text{ m}^3/\text{h}$. Na znacznym obszarze występują warstwy o wydajności $< 30 \text{ m}^3/\text{h}$, są to głównie obszary południowe powiatu (pas: Jastrzębie – Czarnów – Żabieniec – Zalesie Górne – Głusków, okolice: Wilczej Góry i Bobrowca, oraz pas: Czachówek – Kielbaska – Wola Wągorzka – Prażmów – Racibory – Kopana – Jeżewice).

Głębokość występowania głównego użytkowego poziomu wodonośnego w dolinie Wisły i Jeziorki wynosi $< 5 \text{ m}$. Natomiast na terenie wysoczyzny wartości te wahają się w granicach 15 – 50 m.

Zwierciadło statyczne głównego użytkowego poziomu wodonośnego występuje na rzędnych od około 130 do około 90 m n.p.m., wykazując ogólny spadek w kierunku północno – wschodnim (północna i środkowa część powiatu) i wschodnim (południowa część powiatu) i wyznaczając tym samym regionalny kierunek spływu wód podziemnych.

Głębokość występowania poziomu i związany z tym stopień jego izolacji oraz aktualna jakość wód posłużyły do określenia stopnia zagrożenia wód podziemnych na terenie powiatu piaseczyńskiego. Do bardzo wysokiego stopnia zagrożenia zaliczono rejon doliny Wisły (zwłaszcza w części północnej – gmina Konstancin – Jeziorna), Jeziorki (w dolnym odcinku) oraz obszar: Magdalena – Wólka Pracka – Bobrowiec – Zalesie Dolne w Piasecznie, gdzie brak jest izolacji jednostek wodonośnych.

Oprócz wymienionych wcześniej poziomów wodonośnych, pozostających w związku hydraulicznym, występuje na tym obszarze także nieciągły, przypowierzchniowy poziom wodonośny, wykorzystywany przez gospodarstwa rolne. Występuje on w piaskach i żwirach tarasów Jeziorki i jej dopływów oraz płatów osadów wodnolodowcowych zlodowacenia środkowopolskiego. Zasilany jest on głównie wodami deszczowymi.

Trzeciorzędowe piętro wodonośne, występuje podrzędnie na terenie całego powiatu. Z braku utworów wodonośnych w czwartorzędzie, tylko na niewielkim obszarze powiatu poziom ten uzyskał rangę głównego poziomu wodonośnego, w okolicach Piaseczna i Zalesia Górnego oraz Lesznawoli i Nowej Woli.

Ukształtował się w piaskach oligoceńskich pod grubą warstwą ilów pliocenских na głębokości ponad 150 m, co świadczy o bardzo dobrej izolacji tego poziomu od powierzchni terenu. Średnia miąższość warstwy wodonośnej wynosi 20 - 40 m. Wydajność potencjalna studzien mieści się w przedziale $50 - 70 \text{ m}^3/\text{h}$. Jakość wód podziemnych w utworach trzeciorzędowych jest dobra i trwała, nie wymaga uzdatniania.

Ze względu na cechy wód podziemnych, w roku 1970 utworzono obszar górniczy „Konstancin”. Powierzchnia obszaru wynosi 702 ha. W dn. 18.12.2001r. Rozporządzeniem Rady Ministrów (Dz. U. Nr 156/2001, poz. 1815) złoże wód w uzdrowisku Konstancin – Jeziorna zaliczono do wód leczniczych. Są to wody hipotermalne chlorkowo-sodowe, bromkowe, jodkowe, żelaziste, borowe.

Na terenie powiatu istnieje 69 czynnych stacji wodociągowych, z czego 20 ma wydajność od 1000 do 10000 m^3/d , 44 od 10 do 1000 m^3/d , natomiast 5 stacji ma wydajność poniżej 10 m^3/d .

Badania wód podziemnych prowadzone są przez Powiatową Stację Sanitarno – Epidemiologiczną w Chylicach. Zakres badań jest następujący: wskaźniki fizykochemiczne (mętność, barwa, zapach, smak, przewodność właściwa, twardość CaCO_3 , amoniak, azotany, azotyny, chlorki, żelazo, ChZT, mangan, odczyn pH) oraz wskaźniki biologiczne (ogólna liczba bakterii w 22°C , ogólna liczba bakterii w 37°C , bakterie grupy coli, bakterie grupy coli typu

kałowego). W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że jakość wody pod względem chemicznym i bakteriologicznym jest dobra. Przekroczenia wystąpiły m.in. w następujących stacjach:

- gmina Góra Kalwaria: w trzech stacjach stwierdzono przekroczone parametry chemiczne (żelazo, mangan),
- gmina Konstancin – Jeziorna: w czterech stacjach przekroczony został parametr chemiczny (chrom), w dwóch stacjach parametry grupy coli.

Ponadto, konieczna jest modernizacja stacji uzdatniania wody zlokalizowanej w Konstancinie – Jeziornie przy ulicy Literatów, ponieważ badania wód wykazują stałe przekroczenia parametrów chemicznych (związki manganu). Na terenie powiatu, w stacjach uzdatniania wody, jak i na sieci, zdarzają się także przypadki przekroczenia ilości bakterii w 22⁰C. Stan ten może być spowodowany małym rozbiorem wody.

Przekroczenia związane z podwyższonym stężeniem manganu i żelaza związane są z naturalnie występującym podwyższeniem ilości tych pierwiastków w wodach podziemnych na tym obszarze. Pochodzenia antropogenicznego są nadmierne stężenia ołowiu oraz chromu.

2.4.2. Główne zbiorniki wód podziemnych.

Góra Kalwaria leży na granicy dwóch obszarów ochrony wód, są to obszar najwyższej ochrony wód i obszar wysokiej ochrony związane z występowaniem głównego zbiornika wód podziemnych nr 215A – Subniecka warszawska (część centralna). Jest to zbiornik wód porowych występujących w obrębie utworów trzeciorzędowych. Średnia głębokość ujęć wynosi 180 m. Kierunek przepływu wód w kierunku Wisły, prędkość przepływu 100 – 300 m/rok. Powierzchnia zbiornika wynosi 17500 km². Powierzchnia strefy obszaru najwyższej ochrony wynosi 1060 km². Szacunkowe zasoby wynoszą 145 tys. m³/dobę.

Cały obszar inwestycji znajduje się także na terenie występowania głównego zbiornika wód podziemnych nr 222 – Dolina rz. śr. Wisła (Warszwa – Puławy). Jest to zbiornik wód porowych występujących w obrębie utworów czwartorzędowych. Średnia głębokość ujęć wynosi 60 m. Powierzchnia zbiornika wynosi 2085 km². Powierzchnia strefy obszaru najwyższej ochrony wynosi 400 km². Powierzchnia obszaru wysokiej ochrony 1285 km². Szacunkowe zasoby wynoszą 1000 tys. m³/dobę.

2.4.3. Wody powierzchniowe.

Opisywany obszar należy do zlewiska Morza Bałtyckiego. Obszar odwadniany jest przez Wisłę oraz jej lewy dopływ rzekę Jeziorkę. Jeziorka przecina Wysoczyznę Rawską i Równinę Warszawską. Rzeka ma długość 66,3 km, z czego około 10 km znajduje się na terenie gminy Konstancin-Jeziorna. Powierzchnia zlewni rzeki Jeziorki to 811,7 km². Średni przepływ rzeki na terenie gminy Konstancin-Jeziorna kształtuje się na poziomie 2,0 m³/s. Średni przepływ przy ujściu w sołectwie Opacz wynosi 5,7 m³/s. Jeziorka pełni ważną funkcję w kształtowaniu stosunków wodnych na terenie gminy i powiatu, jest też w powiązaniu ze skupioną wokół niej biosferą bardzo cennym elementem przyrodniczym. Głównym dopływem Jeziorki na terenie gminy Konstancin-Jeziorna jest natomiast rzeka Mała tworząca wraz z mniejszymi ciekami prawobrzeżną część sieci hydrograficznej w gminie. Średni przepływ Małej wynosi 0,094 m³/s przepływ niski – 0,046 m³/s. Mniejsze cieki powierzchniowe przepływające przez gminę Konstancin – Jeziorna to Milanówka i Kanał Habdziński. Wilanówka jest dopływem Wisły. Pierwotnie zasilana była wodami Jeziorki, natomiast po regulacji koryta biegnie przepustem rurowym pod dnem Jeziorki. Kanał Habdziński był dawniej dopływem Jeziorki natomiast w wyniku regulacji jego wody skierowane zostały do Wilanówki. Obecnie zarówno Wilanówka jak

i Kanał Habdziński wykorzystują w swym biegu starorzeczka Wisły. Z korytami obu cieków połączonych jest na terenie gminy kilka rowów (m.in. rów Borowina w sołectwie Kawęczynek) odwadniających rozległe wiejskie tereny położone pomiędzy miastem a doliną Wisły.

Ogółem sieć hydrograficzna na terenie gminy (wg danych Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i urządzeń Wodnych w Warszawie za rok 2003) obejmuje 25,865 km cieków naturalnych (17 % cieków w powiecie) w tym 10,235 km o uregulowanych korytach (16 % w powiecie), a także 8,150 km kanałów (21 % w powiecie).

Największymi zbiornikami powierzchniowych wód stojących na terenie gminy są jeziora Bielawskie, Goździe, Ciecieszew, Bochenek oraz jezioro Niemiec. W gminie znajduje się także wiele mniejszych jezior i stawów o znaczeniu lokalnym.

Główną rzeką gminy Góra Kalwaria jest Czarna. W górnym biegu charakteryzuje się wąską, rynnową doliną wciętą w gliny morenowe i wypełniona piaskami, w dolnym biegu rozciąga się obszar piasków zwałowych. Deniwelacje dochodzą do 15 m. W dolnym biegu rzeki, rozdziela się na dwie odnogi, z których jedna uchodzi do Jeziora Czerskiego a druga do Wisły.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie w ramach monitoringu wód powierzchniowych prowadzi badania głównych rzek województwa mazowieckiego. W roku 2006 na terenie gminy Konstancin – Jeziorna monitoring diagnostyczny wód powierzchniowych bazował na jednym stanowisku zlokalizowanym na Jeziorce we wsi Obórki (0,2 km rzeki) [14]. Wyniki analiz potwierdziły złą jakość wód Jezioroki, kwalifikujących się do klasy V. O stanie jakości wód w Jeziorce zadecydowało stężenie tlenu rozpuszczonego, amoniaku, azotu Kjeldahla, fosforanów, fosforu ogólnego, PEW, chlorofilu „a”, bakterii grupy coli oraz bakterii grupy coli typu fekalnego. Na stan jakości wód Małej wpłynęły takie wskaźniki jak ogólny węgiel organiczny, azot Kjeldahla, zawartość bakterii grupy coli i barwa.

Stan jakości wód Jezioroki określony na podstawie monitoringu ukazuje wzrost stężenia zanieczyszczeń wraz z biegiem rzeki. Było to wynikiem przyjmowania zdegradowanych wód z dopływów takich jak Kraska, Tarczynka czy Mała tworzących sieć hydrograficzną zlewni Jezioroki, która obejmuje przeważającą część powiatu. W roku 2001 jedynie powyżej Piaseczna i tylko w klasyfikacji bakteriologicznej wody Jezioroki spełniały warunki wyższej klasy czystości. W dolnym biegu, m.in. na całym obszarze gminy Konstancin – Jeziorna miały charakter pozaklasowy. Ponadto w 2005 roku w ramach monitoringu lokalnego wód podziemnych i powierzchniowych dla rejonu ujęć wodociągowych „Nowe Wierzbno”, „Warecka” oraz „Grapa” (zrealizowanego na zlecenie Urzędu Miasta i Gminy Konstancin – Jeziorna) poddano analizie próbę wody pobranej z rzeki Małej (w przekroju na wysokości ul. Akacjowej). Większość analizowanych wskaźników spełniała normy II (wody dobrej jakości) lub I klasy (wody o bardzo dobrej jakości), jednak normy w zakresie barwy kwalifikowały wodę do klasy IV (wody niezadawalającej jakości). Infiltracyjny charakter Małej w rejonie wspomnianych ujęć nasuwa wniosek o oddziaływaniu wód rzecznych na jakość wód podziemnych w tej części gminy. Wody jezior znajdujących się na terenie Gminy Konstancin – Jeziorna nie podlegają monitoringowi [1].

W roku 2006 na terenie gminy Góra Kalwaria monitoring diagnostyczny wód powierzchniowych bazował na jednym stanowisku zlokalizowanym na Czarnej u ujścia do Wisły (0,6 km rzeki) [raport WIOŚ 2006]. Wyniki analiz potwierdziły niezadawalającą jakość wód Czarnej, kwalifikujących się do klasy IV. O stanie jakości wód w Czarnej zadecydowała barwa i stężenie amoniaku, azotynów, fosforu ogólnego, glinu, rtęci, selenu, BZT₅, ChZT-Cr, które odpowiadały IV klasie. W klasie V występowało stężenie tlenu rozpuszczonego, azot Kjeldahla, fosforany, zawartość bakterii grupy coli i coli typu fekalnego.

Zagrożenie powodziowe obejmuje wschodnie tereny gminy Konstancin – Jeziorna i Góra Kalwaria i może być spowodowane przez roztopy w okresie wczesnowiosennym lub

długotrwałe, ulewne deszcze, przeważnie w okresie letnim. Czynnikiem sprawczym jest Wisła, która w przypadku wysokiego stanu wód, może spowodować realne zagrożenie powodzi. Wyznaczony został obszar o najwyższym zagrożeniu, z uwagi na niskie położenie względem rzeki, w stosunku do pozostałego terenu. Granica zagrożenia przebiega przez tereny gminy Góra Kalwaria i Konstancin – Jeziorna przez następujące miejscowości (od południa): Królewski Las – Tatary – Czersk – Góra Kalwaria – Moczydłów – Brzeście – Słomczyn – Obory – Konstancin – Jeziorna – Bielawa Pod Górą. Najbardziej zagrożonymi obszarami są Dolina Czerska i Moczydłowska (gmina Góra Kalwaria). W przypadku wysokiego stanu wód Wisły istnieje także możliwość znacznego podwyższenia poziomu wód rzeki Jeziorki, co może spowodować zagrożenie powodziowe wschodnich terenów gminy Konstancin – Jeziorna, przy ujściu Jeziorki do Wisły [3].

2.5. Warunki klimatyczne

Zgodnie z podziałem Polski na regiony klimatyczne według W. Okołowicza (1979), teren powiatu piaseczyńskiego leży w regionie mazowiecko - podlaskim. Klimat na tym obszarze posiada cechy klimatu przejściowego, z przewagą cech kontynentalnych, charakterystycznych dla obszarów położonych w centralnej i wschodniej części Polski. W efekcie region ten cechuje niski poziom opadów atmosferycznych oraz duże wahania temperatury w ciągu roku.

Średnia roczna temperatura na tym obszarze waha się od 8,2⁰C do 7,8⁰C. Średnia roczna temperatura w lecie wynosi w lipcu 18⁰C, natomiast zimą w styczniu –3⁰C. Amplituda temperatur jest dosyć wysoka i wynosi 22-23⁰C. Wilgotność powietrza wynosi około 80%. Teren ten należy do obszarów gdzie występuje deficyt wody opadowej. Średnie roczne sumy opadów wahają się w granicach 415 – 600 mm. Największe sumy opadów występują w okresie letnim. Na obszarze tym dominują wiatry zachodnie, południowo - zachodnie i północno - zachodnie, z przewagą (45%) wiatrów zachodnich. Okres wegetacyjny wynosi około 210 dni. Rozpoczyna się pod koniec marca, a kończy na początku listopada. Początek wczesnej wiosny zaczyna się na przełomie kwietnia i maja, natomiast wczesna jesień na początku września.

2.6. Stan powietrza atmosferycznego

Na terenie Konstancina - Jeziorny (ul. Źródlana) znajduje się punkt pomiarowy monitoringu pasywnego powietrza atmosferycznego. Stężenie średnioroczne SO₂ wynosi 1,5 µg/m³. Stężenie średnioroczne NO₂ wynosi 21,8 µg/m³ [14]. W 2007r. zbadano także stężenie benzenu, które wynosiło 1,1 µg/m³ (średnia roczna) [15]. Największy wpływ na jakość powietrza atmosferycznego ma Elektrociepłownia Jeziorka. Na klimat obszaru mają wpływ także zanieczyszczenia przenoszone z masami powietrza z terenu Piaseczna.

2.7. Gleby

Na obszarze wysoczyznowym, w miejscach występowania luźnych utworów piaszczystych wytworzyły się gleby bielcowe, najmniej żyzne i o słabych własnościach sorpcyjnych. Obszary zbudowane z rzecznych lub wodno-lodowcowych utworów piaszczysto-zwirowych, często nieco gliniastych, zajmują gleby rdzawe trochę żyzniejsze od bielcowych. Najbardziej rozpowszechnione na wysoczyźnie są gleby brunatne. Największe rozpowszechnienie w dolinie Wisły, wykazują mady. W mniejszych zasięgach występują one także w dolinie Jeziorki. Są to najżyźniejsze gleby występujące w obszarze. Oprócz mad, w dolinie Wisły, występują w mniejszych zasięgach również gleby glejowe i mady glejowe. Zajmują niżej położone tereny, często podmokłe. Dość liczne są na obszarze wysoczyznowym małe dolinki rzeczne wypełnione utworami organicznymi i organiczno – mineralnymi, z których wytworzyły się gleby torfowe, murszowe oraz czarne ziemie. Autorzy *Opracowania ekofizjograficznego* stwierdzili, że na obszarze gminy przeważają gleby o cechach morfologicznych i właściwościach określanych jako naturalne lub zbliżone do naturalnych.

Dotyczy to przede wszystkim obszarów gleb leśnych na południe od Konstancina, na Skarpie Oborskiej i koło Słomczyna, gleb łąkowych i łąkowo – leśnych pomiędzy Jeziorną i Parcelą Oborską oraz tworzących się gleb za wałem na tarasie zalewowym w dolinie Wisły i w części Doliny Jeziorki od Chyliczek do Skolimowa. Jako zbliżone do naturalnych gleb można również uznać gleby występujące na rolniczych obszarach w dolinie Wisły oraz na południowych krańcach gminy Konstancin – Jeziorna a także na północ od Skolimowa. W większości wymienionych obszarów występują lokalnie niewielkie zasięgi przekształconych lub zanieczyszczonych gleb wskutek dewastacji, zaśmiecania, rozkopywania powierzchni lub wylewania gnojowicy i ścieków.

Na terenie miast Konstancin – Jeziorna i Góra Kalwaria gleb nie badano. Na podstawie [14] można stwierdzić, że większość gleb powiatu piaseczyńskiego (60 %) należy do gleb kwaśnych i bardzo kwaśnych. Jako konieczne i potrzebne do wapnowania wykazano ok. 53 % gleb powiatu. Zawartość fosforu, potasu i wapnia – niską i bardzo niską zawartość wykazuje odpowiednio 42 %, 55 % i 22 %.

2.8. Pokrycie terenu

Najwięcej terenów przeznaczonych jest do użytku rolniczego (23 % w gminie Góra Kalwaria, 35 % w gminie Konstancin - Jeziorna). Lasy zajmują powierzchnię 19 % w gminie Góra Kalwaria, w gminie Konstancin - Jeziorna 14 % powierzchni. Dużą powierzchnię, w przypadku gminy Góra Kalwaria, zajmują też sady (16 %). Teren gminy Konstancin – Jeziorna jest mocno zurbanizowany.

W ostatnich latach odnotowuje się, zmniejszanie powierzchni terenów użytkowanych rolniczo. W okresie 1995 – 2001 w obrębie powiatu, powierzchnia tych użytków zmniejszyła się o 2,5%, natomiast powierzchnia lasów o 1,9%.

2.9. Zasoby przyrodnicze i krajobrazowe

Obszar inwestycji przylega do Warszawskiego Obszaru Ochronionego Krajobrazu oraz Chojnowskiego Parku Krajobrazowego. Opracowano na podstawie informacji zawartej na stronie: www.parkiotwock.pl.

Warszawski Obszar Ochronionego Krajobrazu został utworzony w obecnym kształcie Rozporządzeniem Nr 3 Wojewody Mazowieckiego z dn. 13.02.2007r. (Dz. Urz. Nr 42/2007, poz. 870). Swoim zasięgiem obejmuje 36 gmin województwa oraz 7 dzielnic miasta Warszawy. Powierzchnia obszaru to ok. 149 051 ha. Celem utworzenia obszaru jest ochrona wyróżniających się krajobrazowo ekosystemów i powiązanie ich z krajowym systemem obszarów chronionych. W jego granicach wyodrębniono dwie strefy: strefę szczególnej ochrony ekologicznej, obejmującą tereny, które decydują o potencjale biotycznym obszarów i strefę ochrony urbanistycznej, obejmującą wybrane tereny miast oraz obszary o wzmożonym naporze urbanizacyjnym, posiadające szczególne wartości przyrodnicze. Obszar chroniony to cały system powiązanych przestrzennie terenów, związanych z przebiegiem przecinających aglomerację dolin rzecznych Wisły i Narwi wraz z dopływami oraz towarzyszącymi im kompleksami lasów. Poczynając od północnego wschodu są to Lasy Chotomowskie i Legionowskie na prawym brzegu Narwi oraz lasy okolic Zegrza i Rembertowa, Zielonki, Strugi oraz Nieporętu. Dalej w kierunku południowym, to Lasy Otwockie i Celestynowskie, włączone do Mazowieckiego Parku Krajobrazowego oraz po lewej stronie Wisły - Lasy Chojnowskie należące do Chojnowskiego Parku Krajobrazowego. Pierścień lasów wokół Warszawy zamyka kompleks Lasów

Sękocińskich, Nadarzyńskich i Młochowskich oraz największy i najcenniejszy na Mazowszu kompleks leśny Puszczy Kampinoskiej. W Warszawskim Obszarze Chronionego Krajobrazu, w części związanej z doliną Wisły, znalazły się dwa faunistyczne rezerваты przyrody utworzone dla ochrony ptaków wodno-błotnych. Są to: Wyspy Zawadowskie na północy i Ławice Kiełpińskie na południu. Wyjątkowość przyrodnicza międzywała Wisły sprawiła, że obszar ten włączony został do sieci Natura 2000. Znajdujące się w obszarze Warszawskiego Obszaru Chronionego kompleksy leśne tworzą "otulinę" dla terenów objętych wyższą formą ochrony oraz ciąg wszystkich zatwierdzonych i projektowanych rezerwatów i pomników przyrody, zabytkowych parków podworskich, a także wszystkich zorganizowanych terenów wypoczynkowych, zabudowy lotniskowej i podmiejskich ogródków działkowych.

Chojnowski Park Krajobrazowy utworzony został na terenie 5 gmin: Piaseczno, Konstancin-Jeziorna, Góra Kalwaria, Prażmów i Tarczyn w celu ochrony cennego kompleksu Lasów Chojnowskich, doliny rzeki Jeziorki i doliny Wisły z malowniczą skarpą, parkiem oraz rezerwatami. Wraz z Mazowieckim Parkiem Krajobrazowym i Kampinoskim Parkiem Narodowym pełni ważną funkcję klimatotwórczą dla Warszawy. Te cenne, biologicznie czynne tereny stanowią przeciwwagę dla zurbanizowanej aglomeracji warszawskiej. Położony na lewym brzegu Wisły ChPK zajmuje tereny płaskie, rzadko urozmaicone niewielkimi wzniesieniami pochodzenia wydmowego. Cennymi elementami krajobrazu tego terenu jest dolina rzeki Jeziorki wraz z dopływami: rzeką Zieloną i Tarczynką. Niestety znikają bagienne jeziora, które wzbogacały krajobraz. Większość powierzchni Parku zajmują lasy w przeważającej części są to bory mieszane, z przewagą sosny i udziałem dębu, brzozy i lipy. Na żyzniejszych glebach występują grądy, z przewagą dębu szypułkowego, z domieszką grabu i sosny, czasem lipy i osiki. W zespołach tych często spotyka się leśne drzewa owocowe takie jak: jabłoń płonka, grusza polna i czeremcha. W dolinach rzek można spotkać fragmenty lasów łęgowych. W składzie gatunkowym lasów spotkać też można pojedyncze buki prawdopodobnie wprowadzone sztucznie. W dolinach rzek rosną olchy, jesiony, wiązy szypułkowe i polne. Wśród drzew iglastych dominuje sosna uzupełniana przez świerk pospolity i modrzew europejski. Ciekawostką botaniczną Parku jest stanowisko wiciokrzewu pomorskiego (objęte ochroną rezerwatowa, rez. „Biele Chojnowskie”). Cennym elementem krajobrazu jest dolina rzeki Jeziorki, znajdujące się tam łąki i pastwiska ciągle użytkowane rolniczo stanowią dogodne miejsce dla zwierząt związanych z podmokłymi terenami. Nad Jeziorką można spotkać polujące zimorodki oraz wydrę, a w jej wodach żyje około 20 gatunków ryb, wśród nich pstrąg potokowy i miętus. W Parku gnieździ się około 100 gatunków ptaków. Na szczególną uwagę zasługuje kompleks stawów w Żabieńcu, między innymi można tutaj zaobserwować: tracze nurogęsi, perkozy zauszniaki i rdzawoszyje, perkozki, cyraneczki, wąsatki, remizy, bociany czarne. Od dwóch lat na terenie Parku prowadzona jest akcja ochrony czynnej płazów. Na terenie Parku znajduje się 11 rezerwatów przyrody. Najbliżej terenu inwestycji znajdują się 3 rezerваты tj. Obory, Łęgi Oborskie, Łyczynskie Olszyny.

Mazowiecki Park Krajobrazowy został utworzony w celu ochrony lasów i najcenniejszych przyrodniczo obszarów po prawej stronie Wisły. Obejmuje teren dzielnic warszawskich: Wawer i Wesoła, oraz gmin: Józefów, Otwock, Wiązowna, Karczew, Celestynów, Kołbiel, Osieck, Sobienie Jeziory oraz Pilawa. Swym zasięgiem obejmuje prawie 16 000 hektarów lasów i łąk. Na mapach z końca XVIII w. tereny te zaliczane były do dużego kompleksu leśnego zwanego Puszczą Osiecką. Puszcza miała ogromny wpływ na to, co dzisiaj na tym terenie najcenniejsze. Większość pomników przyrody to sędziwe drzewa pamiętające puszczańskie czasy. Najstarsze ślady bytności Słowian na tych terenach pochodzą z VI–VII wieku z okolic Całowania, choć ślady osadnictwa są jeszcze starsze.

Rezerwat Obory został utworzony 1979r. Zajmuje powierzchnię 44,34 ha. Typ rezerwatu - fitocenotyczny/lasów i borów (Fi/L). Położony w gminie Konstancin – Jeziorna 1km

na południe od Konstancina. Obiektem ochrony stały się zróżnicowane zespoły leśne: grąd wysoki, niski, bór mieszany, dąbrowa (niektóre okazy dębów liczą 200 lat). Rezerwat charakteryzuje się bogatym w gatunki runem leśnym oraz podszytem.

Rezerwat Łęgi Oborskie został utworzony 1981r. Zajmuje powierzchnię 48,31 ha. Typ rezerwatu - krajobrazów ekologicznych/lasów i borów (Ke/L). Położony w gminie Konstancin – Jeziorna w bliskim sąsiedztwie Uzdrowiska Konstancin, graniczy z zabytkowym zespołem pałacowo-parkowym w Oborach. Obiektem ochrony jest łęg jesionowo-wiązowy, pozostałość naturalnej szaty roślinnej doliny Wisły.

Rezerwat Łyczyńskie Olszyny został utworzony 1982r. Zajmuje powierzchnię 25,38 ha. Typ rezerwatu - fitocenotyczny/lasów i borów (Fi/L). Położony w gminie Konstancin-Jeziorna pomiędzy miejscowościami Obory i Łyczyn. Został utworzony w celu ochrony pozostałości lasów łęgowych w dolinie Wisły, w niewielkim stopniu przekształconych przez człowieka. Na szczególną uwagę zasługują zabagnione obniżenia terenu o podłożu torfowym ze zbiorowiskami zarośli kruszynowo-wierzbowych z bogatym runem roślin hydrofilnych.

Rezerwat Skarpa Oborska. Rok utworzenia - 1981, powierzchnia - 15,65 ha, typ - krajobrazów ekologicznych/lasów i borów (Ke/L). Położony w gminie Konstancin pomiędzy Uzdrowiskiem Konstancin i wsią Słomczyn. Chroni bogato urzeźbioną skarpe pradoliny Wisły porośniętą wielogatunkowym lasem liściastym

Rezerwat Wyspy Świdorskie znajdujący się ok. 3,5 km na północny – wschód od terenu inwestycji obejmuje 572,28 ha wód, lasów, łąk i nieużytków. Niemal połowa (280,71 ha) rezerwatu znajduje się w granicach powiatu otwockiego, na obszarze miast Józefów, Karczew i Otwock. Pozostała część należy do gminy Konstancin-Jeziorna w powiecie piaseczyńskim. Ekosystemy wodne, składające się na rezerwat, w 80% zaliczane są do naturalnych lub zbliżonych do naturalnych, w 15% do zniekształconych, a tylko w 5% do zdegradowanych przez budownictwo wodne i pobór piasku. Również cztery piąte terenów lądowych znajdujących się na obszarze „Wysp Świdorskich”, uznaje się za naturalne, 10% za zniekształcone, a dalsze 10% za zdegradowane. Na terenie rezerwatu stwierdzono 163 gatunków roślin i 175 gatunków kręgowców. Obszar w 1998r. w całości objęto ochroną częściową.

Rezerwat Wyspy Zawadowskie, rok utworzenia - 2005, powierzchnia - 530,28 ha, typ - faunistyczny (Fa). 205,89 ha znajduje się na terenie Gminy Konstancin-Jeziorna. Celem ochrony jest zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych ostoi łęgowych rzadkich i ginących gatunków ptaków występujących na obszarze rzeki Wisły.

Rezerwat Las Kabacki. Rok utworzenia - 1980, powierzchnia - 902,68 ha, typ - krajobrazowy (K). Rezerwat chroni wielogatunkowy drzewostan, często o charakterze piętrowym oraz bogate runo, duże obszary porośnięte starodrzewem 120-160-letnim z licznymi pomnikowymi dębami, sosnami i bukami. W górnym piętrze drzewostanu występuje dąb szypułkowy, sosna, brzoza brodawkowata, osika, ale również buk, modrzew, lipa drobnolistna, klon zwyczajny oraz jesion wyniosły i wiąz górski. W bogatym runie można spotkać bardzo rzadkie już rośliny objęte ochroną gatunkową, takie jak lilia złotogłów, widłak babimór, turzyca drżączkowata oraz łąny konwalii majowej. Spotkać tu można sarny, dziki, lisy, borsuki, łasice, kuny leśne i domowe, jeże, z ptaków: myszołowa, kobuza, pustułę, krogulca, puszczyka, sowę uszatą, dzięcioła zielonego i dzięcioła czarnego, grubodzioba, krzyżodzioba, gila i inne. Z ciekawszych zwierząt można tu też wymienić rzekotkę drzewną, padalca i zaskronca.

Użytki ekologiczne **Powsin i Powsinek** powołane zostały Rozporządzeniem Wojewody Mazowieckiego Nr 74 i Nr 75 z dnia 5 września 2002 r. (Dz. Urz. Woj. Maz. 02.242.6180 i 6179). Użytki ekologiczne: Powsin o powierzchni całkowitej wynoszącej 1,66 ha oraz Powsinek o powierzchni całkowitej 2,85 ha znajdują się na terenie Wilanowa w rejonie Skarpy Warszawskiej. Celem ich utworzenia było zachowanie siedlisk rzadko występującego, nie tylko w Polsce, ale i w Europie motyla - modraszka telejusa *Maculinea teleius*. Z roku na rok, w całej Europie gatunek ten zanika. Przyczyną jest melioracja terenów, monokulturowe wysokoprodukcyjne rolnictwo, stosowanie herbicydów i wreszcie postępująca urbanizacja.

2.9.1. Obszary Natura 2000.

Europejska Sieć Ekologiczna Natura 2000 to sieć obszarów chronionych na terenie Unii Europejskiej. Celem wyznaczania tych obszarów jest ochrona cennych, pod względem przyrodniczym i zagrożonych, składników różnorodności biologicznej.

W skład sieci Natura 2000 wchodzi:

- obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO) wyznaczone na podstawie Dyrektywy Rady 79/409/EWG w sprawie ochrony dzikich ptaków, tzw. „Ptasiej”,
- specjalne obszary ochrony siedlisk (SOO) wyznaczone na podstawie Dyrektywy Rady 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, tzw. „siedliskowej”, dla siedlisk przyrodniczych wymienionych w Załączniku I oraz gatunków roślin i zwierząt wymienionych w Załączniku II do Dyrektywy.

Polska w ramach procesu integracji z Unią Europejską została zobowiązana do wyznaczenia obszarów Natura 2000 na swoim terytorium. W maju 2004r. Ministerstwo Środowiska opracowało listę obszarów na której znalazły się:

- 72 obszary specjalnej ochrony ptaków o łącznej powierzchni 3 312,8 tys. ha (w tym obszary lądowe – 2 433,4 tys. ha co stanowi 7,8 % powierzchni kraju),
- 184 projektowane specjalne obszary ochrony siedlisk o łącznej powierzchni 1 171,6 tys. ha co stanowi 3,6 % powierzchni kraju.

W 2006 i 2008 roku uzupełniono listę o kolejne obszary SOO i OSO, a obecnie następna grupa jest w uzgodnieniach międzyresortowych. Komisja Europejska, po zapoznaniu się z propozycją Polski opracuje, w porozumieniu z Rządem Polski, ostateczną wersję listy OZW. Następnie Polska w ciągu 6 lat, wyznaczy te obszary w drodze rozporządzenia jako SOO.

Zgodnie ze stanowiskiem Komisji Europejskiej i prawem ochrony przyrody z dn. 16 kwietnia 2004r. (Dz. U. Nr 92, poz. 880) dla wszystkich tych obszarów należy stosować postępowanie w sprawie oceny oddziaływania przedsięwzięcia lub planu na obszar Natura 2000.

W rejonie opisywanego terenu w odległości mniejszej niż 10 km występują następujące obszary Natura 2000:

- specjalny obszar ochrony siedlisk (SOO) PLH140001 Bagno Całowanie oddalony około 7 km na wschód od terenu inwestycji,
- obszar specjalnej ochrony ptaków (OSO) PLB140004 Dolina Środkowej Wisły oddalony od 1,5 km do 4 km na wschód od terenu inwestycji,

- potencjalny specjalny obszar ochrony siedlisk (SOO) Wisła Środkowa (propozycja organizacji ekologicznych – Shadow List) oddalony około od 1,5 do 4 km na wschód od terenu inwestycji,
- potencjalny obszar specjalnej ochrony ptaków (OSO) Łąki Sockie w gminie Góra Kalwaria, oddalony o 5 km na zachód od terenu inwestycji,
- potencjalny obszar specjalnej ochrony ptaków (OSO) Stawy w Żabieńcu w gminie Piaseczno, oddalony o 7 km na zachód od terenu inwestycji,
- potencjalny obszar specjalnej ochrony ptaków (OSO) Łąki Ostrówckie w gminie Karczew, oddalony o 3 km na południowy - wschód od terenu inwestycji,
- potencjalny obszar specjalnej ochrony ptaków (OSO) Dolina Świdra, oddalony o 6 km na wschód od terenu inwestycji.

PLB140004 Dolina Środkowej Wisły - długi, zachowujący naturalny charakter rzeki roztokowej, odcinek Wisły pomiędzy Dęblinem a Płockiem, z licznymi wyspami (od łąk piaszczystych po dobrze uformowane wyspy porośnięte roślinnością zielną). Największe z wysp są pokryte zaroślami wierzbowymi i topolowymi. Brzegi rzeki wraz z terasą zalewową zajmują intensywnie eksploatowane zarośla wikliny, łąki i pastwiska, na których wypasane są duże stada bydła. Pozostały tu również fragmenty dawnych lasów łęgowych. Występują następujące formy ochrony: Rezerwat Przyrody - Kępa Antonińska (475,0 ha), Kępa Rakowska (120,0 ha), Kępa Wykowska (248,0 ha), Kępy Kazuńskie (544,3 ha), Łąchy Brzeskie (476,3 ha), Ławice Kiełpińskie (803,0 ha), Ławice Troszyńskie (114,0 ha), Ruska Kępa (15,3 ha), Wikliny Wiślane (340,5 ha), Wyspy Białobrzeskie (140,0 ha), Wyspy Kobylńskie (projekt), Wyspy Zakrzewskie (310,0 ha), Wyspy Zawadowskie (530,0 ha), Zakole Zakroczymskie (528,4 ha), Obszar Chronionego Krajobrazu - Doliny Rzeki Pilicy i Drzewiczki, Gostynińsko-Gąbiński, Nadwiślański I, Nadwiślański II, Nadwiślański III, Warszawski.

PLH140001 Bagno Całowanie znajduje się na najwyższej terasie nadzalewowej doliny środkowej Wisły, wyniesionej 5-15 m nad poziom rzeki. Położone jest przy krawędzi doliny i ciągnie się pasem o długości 15 km i szerokości ok. 3 km wzdłuż zbocza staroglacjalnej równiny moreny dennej, od miejscowości Osieck na południu do leśniczówki Torfy na północy. Największy fragment (ok. 2000 ha) to równina torfowa, którą tworzy kompleks torfowisk niskich, obficie zasilanych wodami podziemnymi, napływającymi od wschodu z wysoczyzny morenowej. Miąższość złóż sięga 4 m, przy czym dominują wśród nich torfy mechowiskowe, a w strefie przyboczowej także drzewne. Lokalnie utwory organiczne podścielone są gytą zalegającą na piaszczystych aluwkach. Jest to jedno z największych torfowisk Niziny Mazowieckiej, na którym - mimo melioracji - zachowało się naturalne zróżnicowanie roślinne i siedliskowe. W części przyboczowej występują zbiorowiska leśne - bory bagienne oraz olsy porastające gleby murszowo-torfowe. Od zachodu sąsiadują z nimi ekstensywnie użytkowane wilgotne łąki w mozaice ze zbiorowiskami szuwarowymi, wykształcone na glebach organicznych słabo i średnio zmurzałych. W środkowej części obiektu, na wysokości wsi Podbiel i Całowanie, znaczną powierzchnię zajmują dawne wyrobiska po eksploatacji torfu, w których na skutek kilkudziesięcioletniego procesu ładowienia nastąpiła spontaniczna restytucja zbiorowisk mszysto-turzycowych związanych z minerotroficznymi torfowiskami niskimi. Torfowisko przecina biegnący południkowo pas piaszczystych wyniesień z bardzo silnie zróżnicowaną szatą roślinną, w tym ciepłolubnymi murawami. Jedno ze wzniesień jest ważnym stanowiskiem archeologicznym. Płynąca przy zachodnim skraju torfowiska struga Jagodzianka wykształciła szeroką na ponad 100 m strefę o urozmaiconej rzeźbie, z piaszczystymi oraz pylasto-piaszczystymi namulami. Chociaż obecnie rzeka jest uregulowana, zachowały się tu starorzecza, dobrze wykształcone zbiorowiska szuwarowe oraz zmiennowilgotne łąki. W

południowej części obszaru, w górnym biegu Jagodzianki, na wysokości wsi Osieck znajduje się rozległy, ekstensywnie użytkowany rolniczo obszar z mozaiką zbiorowisk łąkowych, szuwarowych oraz z płatami zadrzewień, powstałych na utworach mineralnych lub płytkich utworach organicznych. Tereny zalesione zajmują niemal 40% obszaru, resztę stanowią środowiska nieleśne. Obszar w większości położony na terenie Mazowieckiego Parku Krajobrazowego (15 519,23 ha; 1987) z rezerwatem przyrody Na torfach (21 ha; 1977); częściowo na terenie Nadwiślańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (70 070 ha).

Wisła Środkowa - Ostoja obejmuje fragment doliny Wisły pomiędzy Dęblinem a Warszawą. W obrębie międzywała Wisła zachowała naturalny charakter. Rzece towarzyszą liczne starorzecza i łąchy piaszczyste, na brzegach rozciągają się rozległe tereny łąkowe. Występują tu też płaty łągów i zarośli wierzbowych, kępy zadrzewień i zakrzewień oraz płaty muraw napiaskowych.

Pozostałe obszary nie zostały jeszcze opisane.

Szczegółowy opis występujących na terenie inwestycji gatunków zwierząt i roślin został opisany w Załączniku Nr 5 do niniejszego raportu. W Załączniku Nr 5 dokonano także oceny wpływu inwestycji na obszary Natura 2000.

2.9.2. Pomniki przyrody

Tabela 1. Wykaz pomników przyrody znajdujących się na terenie miasta i gminy Konstancin - Jeziorna

Lp.	Obiekt	Wymiary: obw./ wys. [m]	Lokalizacja
1.	dąb szypułkowy	5/25	Obory, w parku zabytkowym (ZLP)
2.	lipa drobnolistna	6,3/22	Obory, w ogrodzie warzywnym, 10m od drogi Obory-Jeziorna
3.	dąb szypułkowy	4,1/16	Słomczyn, działka rolna p. A. Krasnodębskiego
4.	dąb szypułkowy	4,4/22	Czarnów, na działce rolnej p. W. Roguskiego
5.	wierzba biała	4,1/22	Słomczyn, ul. Wiślana 2
6.	4 lipy drobnolistne	2,5-5,25/25	Słomczyn, koło zabytkowego kościoła
7.	4 jesiony wyniosłe	3,2-3,8/25-30	Obory, park zabytkowy (Związek Literatów Polskich)
8.	2 lipy szerokolistne	4,3-5,0/20	
9.	1 wiąz szypułkowy	3,85/25	
10.	6 dębów szypułkowych	2,95-4,4/20-28	Konstancin-Jeziorna, wzdłuż ul. Literatów
11.	1 lipa drobnolistna	3,2/25	
12.	1 grusza polna	2,35/18	

Tabela 2. Wykaz pomników przyrody znajdujących się na terenie miasta i gminy Góra Kalwaria [11]

Lp.	Obiekt	Wymiary: obw./ wys. [m]	Lokalizacja
1.	dąb szypułkowy (nr rej. 210)	4,3	Góra Kalwaria, koło kaplicy św. Antoniego
2.	2 dęby szypułkowe (nr rej 232)	2,7 i 3,2	Góra Kalwaria, cmentarz rzymsko-katolicki
3.	2 klony zwyczajne (nr rej 521)	2,8/20 i 3,3/20	Baniocha, park zabytkowy
4.	Topola czarna (nr rej 251)	6,7/35	Brzeście, park zabytkowy
5.	Lipa drobnolistna	3,4/25	Brzeście, park zabytkowy
6.	Dąb szypułkowy (nr rej 150)	5,1/25	Brzeście, nad stawem b. PGR-u

7.	Buk zwyczajny (nr rej 542)	2,3/20	Czaplin, w parku zabytkowym
8.	Dąb szypułkowy (nr rej 542)	3,0/20	Karolino-Walewice, obok budynku mieszkalnego p. W Sutkowskiego
9.	3 dęby szypułkowe (nr rej 779)	3,5-3,7/18-23	Julianów, teren PFZ w odległości ok. 350-450 od zabudowań wsi
10.	Dąb szypułkowy „Książę Mazowiecki” (nr rej 339)	5,9/22	Podłęcz, na działce rolnej p. B.Kucharczyka w odległości ok. 200 m na północ od drogi Brzeście - Podłęcz
11.	Dąb szypułkowy „Mały Jacek” (nr rej 338)	3,6/25	Podłęcz, na działce rolnej p. St. Wrotka w odległości ok. 150 m na północ od drogi Brzeście - Podłęcz
12.	Topola biała (nr rej 524)	6,0/32	Podłęcz, na działce rolnej p. I. Latoszka
13.	Topola czarna	4,5/32	Podłęcz, na działce rolnej p. I. Latoszka
14.	Topola czarna (nr rej 523)	4,7/35	Podłęcz, na działce rolnej p. T. Koconia
15.	Lipa drobnolistna (nr rej 520)	5,3/25	Potycz, park zabytkowy
16.	Jesion wyniosły	3,6/22	Potycz, park zabytkowy
17.	5 topoli białych (nr rej 903)	3,2-3,9/26-30	Coniew i Podgórze, w pasie drogowym Góra Kalwaria – Warka na granicy wsi Coniew i Podgórze
18.	4 dęby szypułkowe (nr rej 522)	2,5-3,6/20	Leśnictwo Krzymów, obok osady leśniczego
19.	Klon zwyczajny	2,7/18	Leśnictwo Krzymów, obok osady leśniczego

Planowana droga przebiega w pobliżu jednego pomnika przyrody oraz koliduje z jednym pomnikiem przyrody. Zgodnie z tabelami powyżej są to dwa dęby szypułkowe o numerach rejestrowych 339 i 338. Jednak zgodnie z tabliczkami na drzewach są to dęby o numerach rejestrowych – 963 i 951, ale takich drzew nie ma w wykazie. Także w lokalizacji na mapach miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i mapie zasadniczej występują rozbieżności. Miejsce występowania pomników to rejon planowanego skrzyżowania z drogą powiatową 2809W. Poniżej pokazano lokalizację pomników w stosunku do przebiegu drogi w wariancie 0 oraz wycinek mpzp.

Rysunek 1. Lokalizacja pomników przyrody zgodnie z projektem mpzp dla Góry Kalwaria i przebiegiem drogi w wariancie 0



Dla planowanej inwestycji wystąpiono z pismem o wskazanie pomników przyrody, parków i rezerwatów znajdujących się w sąsiedztwie planowanej budowy obwodnicy Konstancin – Jeziorna i Góra Kalwaria do Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody w Warszawie. Otrzymano pismo z dn. 12.06.2008r. znak WŚR.VI.MM/6632/19/08, które stanowi załącznik nr 7.

2.10. Zasoby dziedzictwa kulturowego -zabytki

Teren planowanej inwestycji przebiega poza strefami ochrony konserwatorskiej. Poniżej podano wykaz zabytków znajdujących się w rejonie planowanego przebiegu drogi. Droga koliduje z trzema obiektami objętymi ochroną konserwatorską i dwunastoma stanowiskami obserwacji archeologicznej.

Tabela 3. Wykaz zabytków znajdujących się w rejonie planowanego przebiegu drogi [11]

Lp.	Obiekt	Typ ochrony	Lokalizacja
1.	Chałupa, ok. 1930r.		Moczydłów
2.	Park	ewid.	Moczydłów
3.	Kapliczka	ewid.	Moczydłów
4.	Kapliczka	ewid.	Moczydłów
5.	Chałupa, 1910r.		Wólka Dworska
6.	Chałupa, pocz. XXw.		Brzeście
7.	Chałupa, pocz. XIXw.		Podłęczce
8.	Dwór, 1784r., J.K.Fontana	1007/326	Brzeście
9.	Oficyna, 2 poł. XIX w.	1007/326	Brzeście
10.	Spichlerz, XIX w.	1007/326	Brzeście
11.	Park	1007/326	Brzeście
12.	Zespół budynków fabrycznych i osiedla robotniczego z przełomu XIX i XX wieku (fabryka		Mirków

	papieru)		
13.	Zabytkowy budynek fabryczny (obecnie odrestaurowany, mieści się w nim Centrum Handlowe "Stara Papiernia")		ul. Wojska Polskiego, Konstancin - Jeziorna
14.	Dwór i park dworski z XVII w.		Obory
15.	Dwór i park dworski		Turowice
16.	Cmentarz wojenny "Marynin" żołnierzy z I wojny światowej, a wśród nich Polaków z zaboru rosyjskiego i niemieckiego		pomiędzy Oborami a Łączynem przy skarpie pradoliny Wisły

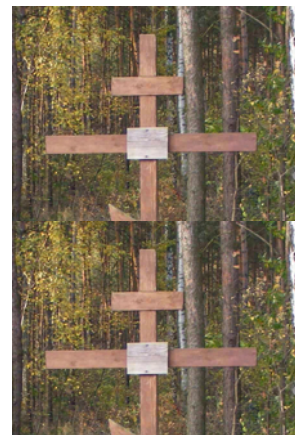
Budowa drogi **koliduje** z krzyżem z I Wojny Światowej (Fot. 1) oraz kapliczką (Fot. 2) w Moczydłowie oraz z Pomnikiem Bohaterów Powstania Styczniowego (Fot. 1) w miejscowości Gwoździe.



Fot. 1



Fot. 2



Fot. 3

Na terenie miasta i gminy Góra Kalwaria ochroną konserwatora zabytków objęte są również stanowiska archeologiczne, oznaczone w ewidencji Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Warszawie. Są to ślady osadnictwa z młodszej epoki kamienia, epoki brązu i wczesnej epoki żelaza. Można przypuszczać, że w miejscu ich odkrycia oraz w otoczeniu mogą znajdować się zachowane, bądź w formie rozrzutu w warstwie przypowierzchniowej, bądź (i) w formie zachowanych pod powierzchnią ziemi obiektów przestrzennych, relikty prehistorycznego osadnictwa. W związku z powyższym, w przypadku zamiaru prowadzenia na tym terenie działań inwestycyjnych, wiążących się z robotami ziemnymi, należy przeprowadzić badania archeologiczne, które pozbawią dany obszar cech zabytkowych. Badania te można prowadzić w czasie robót ziemnych związanych z rozpoczynaną budową lub w okresie poprzedzającym wydanie pozwolenia na budowę. Kwestie te będą rozstrzygać uzgodnienia z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków przed wydaniem pozwolenia na budowę.

Do planowanej inwestycji uzyskano zalecenia konserwatorskie Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Warszawie – pismo z dn. 23.07.2008r. znak WA 4171-39/2/08 – Załącznik Nr 7. W piśmie pozytywnie opiniuje zamierzoną inwestycję pod względem konserwatorsko-archeologicznym. Zwrócono uwagę, na fakt iż wszystkie obiekty zabytkowe oraz stanowiska archeologiczne zostały uwzględnione w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego obwodnicy nr 724 wraz z terenami przyległymi, zatwierdzonym uchwałą Nr 538/IV/34/2006 Rady Miejskiej Konstancin – Jeziorna z dn. 23.05.2006r. Kolizje z obiektami

zabytkowymi i stanowiskami archeologicznymi na terenie Góra Kalwaria zostały uwzględnione w opracowywanym miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego.

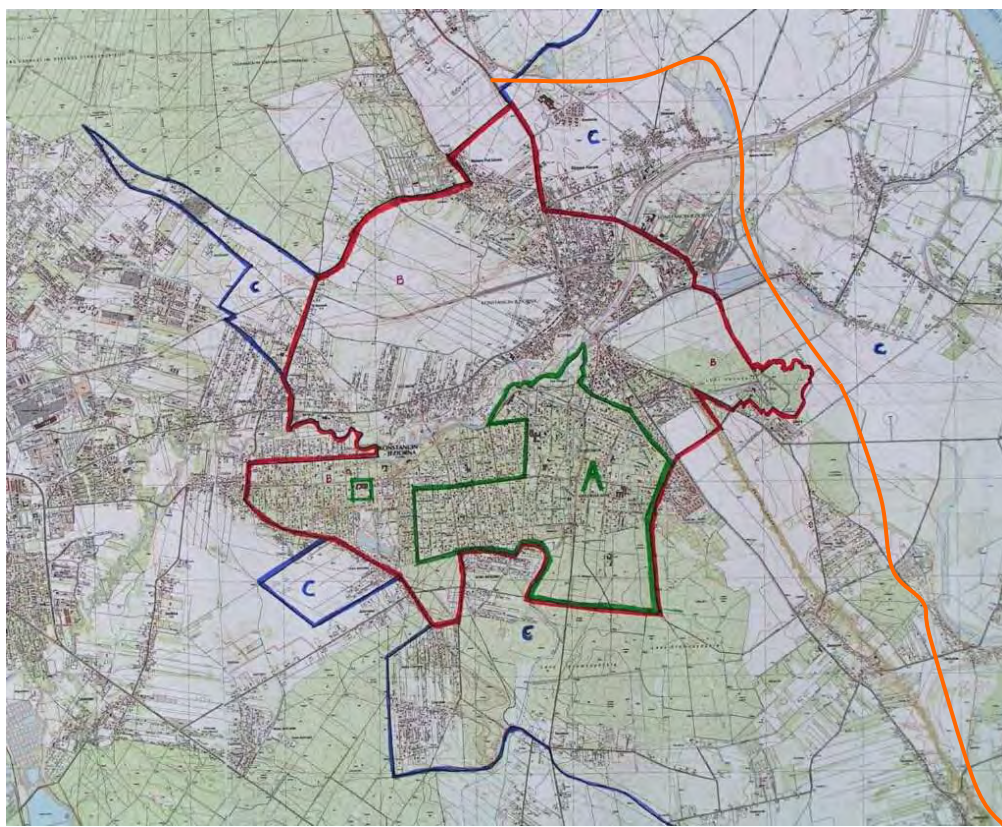
Trasa planowanej drogi **koliduje** z stanowiskami archeologicznymi o numerach: 59-67/30, 59-67/31, 59-67/29, 59-67/40, 59-67/41, 61-63/69, 61-68/67, 61-68/68, 61-68/59, 61-68/103, 61-68/81, 61-68/47.

2.11. Obszar ochrony uzdrowiskowej

Inwestycja została zlokalizowana w obszarze C strefy ochronnej uzdrowiska. Uzdrowisko Konstancin zostało założone w 1917 roku. Jest jedynym uzdrowiskiem na terenie Województwa Mazowieckiego. Obiekty prowadzone przez Uzdrowisko Konstancin-Zdrój Sp. z o.o. znajdują się na terenie strefy uzdrowiskowej. Są to: Tężnia Solankowa, "Biały Dom", Sanatorium Uzdrowiskowe "Przy Źródle", Szpital Rehabilitacji Kardiologicznej, Szpital Rehabilitacji Neurologicznej, Hotel i Restauracja "Konstancja" oraz Restauracja „Zdrojowa”. Uzdrowisko posiada obszar ochronny. Obszar został podzielony na trzy strefy: A, B i C. Niektóre zamierzenia lub inwestycje w strefach muszą być uzgadniane z lekarzem naczelnym uzdrowiska lub Ministrem Zdrowia. Obowiązują także ograniczenia, zapisane w *Statucie uzdrowiska Konstancin – Jeziorna* oraz ustawie z dn. 28.07.2005r. o *lecnictwie uzdrowiskowym i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz gminach uzdrowiskowych*. Przebieg granic obszaru ochrony uzdrowiskowej określonych w tymczasowym Statucie uzdrowiska pokazano na rys....

Powołany powyżej statut jest statutem tymczasowym. Gmina zgodnie z ustawą [15] przedstawiła do zatwierdzenia Ministrowi Zdrowia operat uzdrowiskowy, w którym określiła nowy przebieg stref ochronnych. Po zatwierdzeniu operatu zostanie uchwalony nowy statut.

Rysunek 2. Lokalizacja projektu na tle stref uzdrowiskowych w Konstancinie-Jeziornie



Na pomarańczowo oznaczono przebieg obwodnicy.

2.12. Infrastruktura techniczna

2.12.1. Drogi

W rejonie planowanej inwestycji największy ruch samochodowy odbywa się:

- drogą wojewódzką nr 724 (Warszawa – Konstancin – Jeziorna – Góra Kalwaria),
- drogą wojewódzką nr 721 (Piaseczno - Konstancin – Jeziorna – Hądzin – Opacz - Ciszycza – (Józefów – Wiażowna) – przecina drogę nr 724 w Konstancinie - Jeziornie,
- drogą wojewódzką nr 734 (Baniocha – Kawęczyn - Dębówka – (Karczew) – odchodzi od drogi nr 724 w miejscowości Turowice,
- drogą wojewódzką nr 868 (Słomczyn – Cieciszew – Imielin – Gassy – Kopyty) – odchodzi od drogi nr 724 w miejscowości Słomczyn.

Droga wojewódzka nr 724 jest alternatywnym połączeniem w kierunku do Warszawy dla drogi krajowej nr 79 (Warszawa – Bytom).

2.12.2. Wodociągi

Należy przyjąć, że mogą występować kolizje z siecią wodociagową w terenie obecnie zainwestowanym. Szczegółowe rozwiązania kolizji zostaną zaprezentowane na etapie projektu budowlanego.

2.12.3. Kanalizacja sanitarna i deszczowa.

Należy przyjąć, że mogą występować kolizje z siecią kanalizacji sanitarnej i deszczowej w terenie obecnie zainwestowanym. Szczegółowe rozwiązania kolizji zostaną zaprezentowane na etapie projektu budowlanego.

2.12.4. Gazociągi

W rejonie włączenia planowanej trasy w obecny przebieg drogi nr 724 na granicy gmin Konstancin – Jeziorna i Wilanów występuje kolizja z gazociągiem o średnicy 300 mm. Na pozostałym obszarze, należy przyjąć, że mogą występować kolizje w terenie obecnie zainwestowanym. Szczegółowe rozwiązania kolizji zostaną zaprezentowane na etapie projektu budowlanego.

2.12.5. Sieć ciepłownicza

Należy przyjąć, że mogą występować kolizje z siecią ciepłowniczą w terenie obecnie zainwestowanym. Szczegółowe rozwiązania kolizji zostaną zaprezentowane na etapie projektu budowlanego.

2.12.6. Sieć energetyczna.

Planowana trasa koliduje z przebiegiem dwóch linii wysokiego napięcia 110 kV pomiędzy Górą Kalwarią a Moczydłowem. W rejonie skrzyżowania planowanej trasy z obecnym przebiegiem drogi nr 724 w Moczydłowie występuje napowietrzna linia energetyczna oraz transformator. W rejonie skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 721 występuje kolizja z przebiegiem linii średniego napięcia 15 kV. Na trasie przebiegu planowanej drogi, we wsi Bielawa występują kolizje z dwoma liniami średniego napięcia 15 kV oraz z linią wysokiego napięcia 110 kV.

3. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

3.1. Lokalizacja inwestycji.

Przedmiotem projektu objęto wariantowy przebieg drogi wojewódzkiej nr 724, stanowiącej w omawianej części obwodnice miast Konstancin – Jeziorna i Góra Kalwaria. Istniejąca droga wojewódzka nr 724 relacji Warszawa – Konstancin - Jeziorna – Góra Kalwaria przebiega przez ww. miasta oraz mniejsze miejscowości prowadząc ruch tranzytowy. Posiada znaczenie podstawowe dla ruchu regionalnego do i z Warszawy, warunkuje rozwój gminy Konstancin – Jeziorna i Góra Kalwaria.

Przedmiotowy odcinek drogi zlokalizowany będzie w województwie mazowieckim, powiecie piaseczyńskim na terenie gminy i miasta Konstancin - Jeziorna po północno-wschodniej stronie oraz gminy i miasta Góra Kalwaria po północnej stronie. Całkowita długość drogi wyniesie około 22 km.

Rysunek 3. Lokalizacja projektu



— zasięg inwestycji

Tereny, na których planowana jest inwestycja obejmują tereny stanowiące własność osób trzecich. Do raportu załączono mapy ewidencyjne – Załącznik Nr 10.

W najbliższym sąsiedztwie projektowanej inwestycji zabudowa mieszkaniowa występuje w Bielawie, Hądzinie, Cięższewie, Kawęczynie, Moczydłowie, Górze Kalwarii.

3.2. Opis stanu istniejącego

Istniejąca droga wojewódzka nr 724 relacji Warszawa – Konstancin - Jeziorna – Góra Kalwaria przebiega przez ww. miasta oraz mniejsze miejscowości prowadząc ruch tranzytowy jego ulicami.

Na całej długości istniejącego odcinka droga posiada przekrój jedno jezdniowy. Szerokość jezdni waha się od 6m do 10m. Na terenach zabudowanych ulice wyposażone są w obustronne chodniki dla pieszych, na terenach niezabudowanych przeważa przekrój szlakowy z obustronnymi poboczami gruntowymi w złym stanie technicznym o szerokości 1.0m i rowy przydrożne wymagające regulacji. W chwili obecnej na przeważającej długości istniejącego odcinka tereny położone wzdłuż drogi wojewódzkiej posiadają gęstą zabudowę zarówno jedno jak i wielorodzinną oraz usługową, co wymusza konieczność utrzymania dużej ilości zjazdów indywidualnych i publicznych, miejsc parkingowych oraz skrzyżowań, co nie pozwala sprostać wymaganiom stawianym w obowiązujących przepisach i wytycznych dla dróg klasy G.

Droga nie spełnia standardów unijnych w zakresie bezpieczeństwa. Zbyt wąska jezdnia, brak chodników i zatok autobusowych niekorzystnie wpływają na bezpieczeństwo pieszych, rowerzystów i zmotoryzowanych uczestników ruchu drogowego. Zły stan nawierzchni oraz niska przepustowość drogi są przyczyną licznych zatorów strumienia pojazdów, uszkodzeń pojazdów, nadmiernego zużycia paliwa, co powoduje zwiększenie zanieczyszczenia środowiska i kosztów eksploatacyjnych pojazdów (użytkowników drogi).

Optymalnym rozwiązaniem problemu będzie wyprowadzenie ruchu poza miasta. Nowo wybudowana droga dostosowana zostanie do aktualnego natężenia ruchu samochodowego, a co za tym idzie zwiększy się bezpieczeństwo i płynność przejazdu co wpłynie na redukcję emisji zanieczyszczeń do środowiska. Istniejący stan techniczny przedstawiono na dokumentacji fotograficznej – Załącznik Nr 3.

3.3. Opis przebiegu drogi w poszczególnych wariantach

Koncepcja budowy obwodnic m. Konstancin – Jeziorna i m. Góra Kalwaria, w ciągu drogi wojewódzkiej nr 724 relacji Warszawa – Góra Kalwaria obejmuje trzy następujące warianty przebiegu trasy:

- ✓ **wariant 0** – zgodny z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego dla Konstancina-Jeziorna oraz projektu planu zagospodarowania przestrzennego dla Góry Kalwarii,
- ✓ **wariant 1** – zgodny z mpzp ale z korektami w zakresie łuków poziomych - uwzględniający zmiany wynikające z zagospodarowania terenu oraz ochrony środowiska,
- ✓ **wariant 2** – autorski,

Wszystkie trzy warianty zakładają przebieg północno – wschodnią i wschodnią stroną miasta Konstancina - Jeziorna oraz północno – wschodnią i północną stroną Góry Kalwarii. Plany sytuacyjne przedstawiają warianty od granicy miasta Warszawa (początek opracowania) do skrzyżowania z projektowaną obwodnicą Góry Kalwarii w ciągu drogi krajowej nr 79.

3.3.1. Wariant 0 - zgodny z mpzp.

Opis wariantu sporządzono w oparciu o podział trasy na poszczególne skrzyżowania oraz łączące je odcinki drogi analogicznie do układu zawartego w obowiązującym miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego gminy Konstancin Jeziorna.

Początek obwodnicy zlokalizowano na terenie m. st. Warszawy w dzielnicy Wilanów na wysokości skrzyżowania ul. Drewny (istn. DW 724, KDGP) z ul. Przyczółkową (KDL). Obwodnica w tym rejonie usytuowana jest na terenie zabudowanym.

- PUNKT „0” – skrzyżowanie w km 0+410 - granica: gm. Wilanów (m. st. Warszawy) – gm. Konstancin Jeziorna. Tereny przyległe do pasa drogowego (wg MPZP) usługowo-mieszkaniowy, zabudowa jednorodzinna (U/MN).

- ODCINEK „0 - 1” – na terenie gminy Konstancin Jeziorna. Tereny przyległe do pasa drogowego (wg MPZP) usługowo - turystyczny, rekreacyjny z zbiornikami wód powierzchniowych (U/UT/Ws, U) po stronie południowej , oraz tereny usługowe w części zagospodarowane obiektami Szkoły Amerykańskiej (U1) po stronie południowej.

- PUNKT „1” – skrzyżowanie w km 1+220. Tereny przyległe do pasa drogowego (wg MPZP) usługowa, zabudowa zagrodowa i usługowa (U1,RM/U) po stronie południowej, tereny użytków zielonych R2 po stronie północnej.
W km 1+220 zaprojektowano skrzyżowanie skanalizowane z drogą gminną (ul. Powsińska, KDL) od strony południowej oraz włączeniem dróg serwisowych do obsługi terenów usługowo turystycznych zlokalizowanych wzdłuż odcinka „0-1” i drogi serwisowej przeznaczonej do obsługi i utrzymania zbiornika retencyjnego wód opadowych (Ws) w km 1+500. Według wstępnych wyników badań geotechnicznych na znacznej głębokości występują grunty próchnicze oraz namuły. W terenie zlokalizowano również liczne zastoiska wód powierzchniowych w lokalnych obniżeniach terenu.

- ODCINEK „1–2” – na terenie gminy Konstancin Jeziorna. Tereny przyległe do pasa drogowego (wg MPZP) użytki rolne (R1 po stronie południowej) oraz użytki zielone i zbiornik retencyjny wód opadowych (R2 i Ws1 po stronie północnej).
Na tym odcinku obwodnicy zaprojektowano łuk poziomy lewy. W km 1+670 obwodnica przecina drogę gminną po stronie południowej. Jest to droga o nawierzchni ziemnej i służy do obsługi działek rolnych. W projekcie uwzględniono zamknięcie tej drogi. W km 1+500 MPZP przewiduje budowę zbiornika retencyjnego po lewej stronie obwodnicy w sąsiedztwie krzyżujących się rowów melioracyjnych (tereny podmokłe – lokalne obniżenie terenu).

- PUNKT „2” – skrzyżowanie w km 2+188. Tereny przyległe do pasa drogowego (wg MPZP) użytki rolne i użytki zielone (R1 i R2 po stronie południowej) oraz użytki zielone i zieleń publiczna (R2 i ZP po stronie północnej).
W km 2+188 zaprojektowano skrzyżowanie, które znajduje się w sąsiedztwie zbiornika wodnego zlokalizowanego na sąsiadujących łąkach.

- ODCINEK „2–3” – na terenie gminy Konstancin - Jeziorna. Tereny przyległe do pasa drogowego (wg MPZP) użytki rolne, użytki zielone oraz tereny rzeki Jeziorki (R1, R2, Zw i Ws). Projektowana trasa przecina gęsto podzielone tereny rolne (po stronie północnej) i działkę wspólnoty (grunty wsi Bielawa objęte MPZP – strona południowa). Droga za łukiem biegnie w kierunku południowym w pobliżu zbiornika wodnego (po prawej stronie obwodnicy) i wznosi się w projektowanym nasypie. W km 3+480 rozpoczynają się dwa równoległe obiekty inżynierskie o długości ok. 550m w ciągu projektowanej obwodnicy (poz. +1) nad torowiskiem linii kolejowej, drogą powiatową nr 2803W – ul. Wspólna, rzeką Jeziorką, drogą wewnętrzną (wzdłuż wału) i planowanym korytarzem drogi wojewódzkiej nr 721 (w nowym śladzie, poz. 0).

- PUNKT „3” – węzeł w km 3+970. Tereny przyległe do pasa drogowego (wg MPZP) użytki zielone (R2, przy rz. Jeziorce), tereny oczyszczalni ścieków, działalności usługowej i produkcyjnej (K, K/U/P/RU).

- ODCINEK „3–4” – na terenie gminy Konstancin Jeziorna. Tereny przyległe do pasa drogowego (wg MPZP) użytki zielone (R2), tereny oczyszczalni ścieków, działalności usługowej i produkcyjnej (K, K/U/P/RU) oraz tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (MN) i wód powierzchniowych (Ws – kanał Habdziński). Pomiedzy punktem „3-4” obwodnica przechodzi w bezpośrednim sąsiedztwie oczyszczalni ścieków i zlokalizowanych na jej terenie zbiorników wodnych (bardzo trudne warunki gruntowe).

- PUNKT „4” – skrzyżowanie w km 5+235. Tereny przyległe do pasa drogowego (wg MPZP) użytki zielone (R2, po stronie wschodniej), tereny oczyszczalni ścieków, działalności usługowej i produkcyjnej (K, K/U/P/RU) oraz tereny usług sportu i rekreacji (US, pole golfowe po stronie zachodniej), tereny zabudowy mieszkaniowej (MN). Zaprojektowane skrzyżowanie w punkcie „4” koliduje z kanałem Habdzińskim. Zgodnie z założeniami MPZP koryto kanału przełożone zostanie wzdłuż wschodniej granicy pasa drogowego.

- ODCINEK „4–5” – na terenie gminy Konstancin Jeziorna. Tereny przyległe do pasa drogowego (wg MPZP) użytki zielone w tym zieleń izolacyjna (R2, ZI), wód powierzchniowych (Ws – kanał Habdziński), tereny usług sportowych (US – pole golfowe). Projektowana obwodnica będzie wzdłuż granicy Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

- PUNKT „5” – skrzyżowanie w km 7+300. Tereny przyległe do pasa drogowego (wg MPZP) użytki zielone w tym zieleń izolacyjna (R2, ZI).

- ODCINEK „5–6” – na terenie gminy Konstancin Jeziorna. Tereny przyległe do pasa drogowego (wg MPZP) użytki zielone w tym zieleń izolacyjna (R2, ZI), wód powierzchniowych (Ws). Projektowana obwodnica będzie wzdłuż granicy Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu i zbliża się do zabudowań (MN) w miejscowości Parcela Obory. W km 8+150 zaprojektowano dwa równoległe obiekty mostowe o długości ok. 120 m każdy. Budowa tych obiektów wynika z konieczności przekroczenia zbiornika wodnego (Ws – wody otwarte).

- PUNKT „6” – skrzyżowanie w km 8+595. Tereny przyległe do pasa drogowego (wg MPZP) zabudowa mieszkaniowa i usługowa (MN/U/UT), zieleń leśna (ZL), użytki rolne (R1) oraz obsługa produkcji w gospodarstwie rolnym. Projektowane skrzyżowanie koliduje z istniejącym Pomnikiem Bohaterów Powstania Styczniowego, który zgodnie z zapisami w MPZP należy przenieść w nowe miejsce wskazane na planie sytuacyjnym. W bezpośrednim sąsiedztwie skrzyżowania znajdują się budynki gospodarcze SGGW.

- ODCINEK „6–7” – na terenie gminy Konstancin Jeziorna. Tereny przyległe do pasa drogowego (wg MPZP) uprawy rolne (R1) oraz zieleń leśna, cmentarna i izolacyjna (ZL, ZC i ZI), obsługa produkcji w gospodarstwie rolnym (RU) i zabudowy zagrodowej SGGW.
Odcinek obwodnicy pokrywa się ze śladem istniejącej ul. Podlaskiej (KDG/KDL) i zajmuje część terenów lasu pn. „Choinka” (uwzględnionych w MPZP). Następnie łukiem przecina tereny o przeznaczeniu rolniczym, omijając jednocześnie zabudowaną część ul.

- Podlaskiej (KDL), kosztem ingerencji w obiekty gospodarcze w km 9+170 (strona prawa).
- PUNKT „7” – skrzyżowanie w km 9+650. Tereny przyległe do pasa drogowego (wg MPZP) zabudowa usługowa (U), uprawy rolne i zieleń izolacyjna (R1, ZL).
 - ODCINEK „7-8” – na terenie gminy Konstancin Jeziorna. Tereny przyległe do pasa drogowego (wg MPZP) uprawy rolne (R1). Projektowana obwodnica będzie w kierunku południowym po terenach rolniczych, a w km 10+700 przecina istniejącą ul. Dębówka (KDL) włączoną do skrzyżowania w punkcie „8”.
 - PUNKT „8” – skrzyżowanie w km 10+825. Tereny przyległe do pasa drogowego (wg MPZP) zabudowa usługowa (U), uprawy rolne i użytki zielone (R1, R2).
 - ODCINEK „8” – granica gmin: Konstancin – Jeziorna i Góry Kalwarii. Tereny przyległe do pasa drogowego (wg MPZP) uprawy rolne (R1). Projektowana trasa będzie w kierunku południowo-wschodnim po terenach gęsto wydzielonych działek o przeznaczeniu rolnym. W km 12+000 projektowana DW 724 przecina kanał Brzeski (wg inwentaryzacji – kanał nieistniejący).
 - ODCINEK granica gmin: Konstancin – Jeziorna i Góry Kalwarii – „9”. Tereny przyległe do pasa drogowego (wg proj. MPZP) uprawy rolne (R) i wody powierzchniowe (Ws). Po wewnętrznej stronie łuku znajdują się zbiorniki wód powierzchniowych (Ws). Projektowana obwodnica przechodzi przez tereny gęsto wydzielonych działek rolnych oraz strefy skomplikowanych warunków gruntowych.
 - PUNKT „9” – skrzyżowanie w km 13+635. Forma zagospodarowania pasa drogowego jak w odcinku „9”. Tereny przyległe do pasa drogowego (wg proj. MPZP) użytki rolne (R) i ogrody działkowe (ZD). Obwodnica przecina strefy skomplikowanych warunków gruntowych.
 - ODCINEK „9-10” – na terenie gminy Góra Kalwaria. Tereny przyległe do pasa drogowego (wg proj. MPZP) uprawy rolne (R), ogródki działkowe (ZD) i wody powierzchniowe (Ws). Odcinek przecina liczne działki rolne oraz działki przeznaczone pod ogródki działkowe wraz z dwoma zbiornikami wód powierzchniowych (km 14+150 i km 14+600). Obwodnica przecina strefy skomplikowanych warunków gruntowych.
 - PUNKT „10” – skrzyżowanie w km 14+872. Tereny przyległe do pasa drogowego (wg proj. MPZP) użytki rolne (R). Obwodnica przecina strefy skomplikowanych warunków gruntowych.
 - ODCINEK „10-11” – na terenie gminy Góra Kalwaria. Tereny przyległe do pasa drogowego (wg proj. MPZP) uprawy rolne (R). Projektowana obwodnica będzie w kierunku południowym po terenach gęsto wydzielonych działek rolnych. Trasa obwodnicy zlokalizowana w strefie skomplikowanych warunków gruntowych.
 - PUNKT „11” – skrzyżowanie w km 15+800. Tereny przyległe do pasa drogowego (wg proj. MPZP) użytki rolne (R).

- ODCINEK „11-12” – na terenie gminy Góra Kalwaria. Tereny przyległe do pasa drogowego (wg proj. MPZP) uprawy rolne (R). Obwodnica przecina gęsto podzielone działki rolne oraz strefy skomplikowanych warunków gruntowych.
- PUNKT „12” – skrzyżowanie w km 17+170. Tereny przyległe do pasa drogowego (wg proj. MPZP) użytki rolne (R), zabudowa zagrodowa (RM) i tereny leśne (ZL). Projektowana obwodnica (poz. -1) wcina się w skarpe Środkowej Doliny rzeki Wisły, na której usytuowany jest obecny pas drogi DW 724. Od strony zachodniej projektowana droga przecina tereny leśne i koliduje z nasłupową stacją transformatorową (na linii 110 kV). Przebieg trasy po nowym śladzie koliduje z obiektem małej architektury (kapliczka) oraz mogiłą żołnierzy rosyjskich (projekt MPZP przewiduje przeniesienia kapliczki oraz ekshumację mogiły z przeniesieniem jej na jeden z cmentarzy prawosławnych).
- ODCINEK „12-13” – na terenie gminy Góra Kalwaria. Tereny przyległe do pasa drogowego (wg proj. MPZP) uprawy rolne (R). Droga przecina obszar działek rolnych do których dojazd zapewniony zostanie przez projektowane drogi serwisowe.
- PUNKT „13” – skrzyżowanie w km 18+425 z istniejącą drogą krajową nr 79. Tereny przyległe do pasa drogowego (wg proj. MPZP) uprawy rolne (R), tereny przemysłu lekkiego (P1).
- ODCINEK „13-14” – na terenie gminy Góra Kalwaria. Tereny przyległe do pasa drogowego (wg proj. MPZP) tereny przemysłowe. Projektowana obwodnica biegnie w śladzie ul. Adamowicza w kierunku zachodnim przez tereny strefy przemysłowej.
- PUNKT „14” – węzeł w km 24+700 w ciągu DK 79 - koniec projektowanej obwodnicy DW 724. Tereny przyległe do pasa drogowego (wg proj. MPZP) użytki rolne (R) i tereny leśne (ZL).

3.3.2. Wariant 1.

Opis wariantu 1 sporządzono (analogicznie jak w wariantcie 0) w oparciu o podział trasy na poszczególne skrzyżowania oraz łączące je odcinki drogi. Do punktu „12” obwodnica w tym wariantcie przebiega generalnie po śladzie drogi w wariantcie 0. Rozwiązania różnią się między sobą niektórymi skrzyżowaniami. Na odcinku „4-5” projektowana obwodnica nieznacznie przekracza granicę Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. W punkcie „6” projektowana obwodnica przebiega bezkolizyjnie pod wiaduktem drogowym, co pozwala ominąć Pomnik Bohaterów Powstania Styczniowego lecz ingeruje w tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową i usługową, tereny leśne oraz stanowiące własność SGGW w Warszawie. W tym wariantcie brak skrzyżowania w punkcie „10” i na odcinku „11-12”.

- PUNKT „12” – skrzyżowanie dwupoziomowe w km 16+950. Tereny przyległe do pasa drog. (wg proj. MPZP) użytki rolne (R), zabudowa zagrodowa (RM) i tereny leśne (ZL). W km 16+950 zaprojektowano skrzyżowanie dwupoziomowe z istniejącą DW 724 (poz. 0, obecnie KDG). W ciągu istniejącej drogi wojewódzkiej zaprojektowano skrzyżowanie typu rondo. Projektowana obwodnica wcina się w skarpe Środkowej Doliny rzeki Wisły. Część obwodnicy przebiegającą w wykopie zabezpieczono murami oporowymi. Od strony zachodniej wiaduktu projektowana droga przecina tereny leśne i koliduje z nasłupową stacją transformatorową (na linii 110 kV). Przebieg trasy po nowym śladzie koliduje z obiektem małej architektury (kapliczka) oraz mogiłą żołnierzy rosyjskich

(projekt MPZP przewiduje potrzebę przeniesienia kapliczki oraz ekshumację mogiły i przeniesienie jej na jeden z cmentarzy prawosławnych).

- ODCINEK „12-13”- na terenie gminy Góra Kalwaria. Tereny przyległe do pasa drog. (wg proj. MPZP) uprawy rolne (R). Projektowana obwodnica biegnie w kierunku południowo zachodnim. Odcinek drogi w tym wariantcie nie przebiega w korytarzu wyznaczonym w projekcie MPZP dla Góry Kalwarii. Trasa obwodnicy odsunięta została w kierunku północnym i usytuowana na terenach rolnych.
- PUNKT „13” – skrzyżowanie w km 18+155. Tereny przyległe do pasa drogowego to tereny rolne. W km 18+155 zaprojektowano skrzyżowanie skanalizowane cztero-włotowe z istniejącą drogą krajową nr 79. Na wlotach skrzyżowania w ciągu obwodnicy wydzielone zostały pasy lewo- i prawo-skrętów, zapewnione również zostały wszystkie relacje skretne. Lokalizacja skrzyżowania w odniesieniu do Wariantu „0” została zmieniona w wyniku przesunięcia korytarza projektowanej obwodnicy w kierunku północnym.
- ODCINEK „13-14”- na terenie gminy Góra Kalwaria. Tereny przyległe do pasa drogowego uprawy rolne. Projektowana obwodnica biegnie wzdłuż rowu melioracyjnego w kierunku zachodnim przez tereny rolne (północna część Góry Kalwarii)..
- PUNKT „14” – węzeł w km 24+550 w ciągu DK 79 - koniec projektowanej obwodnicy DW 724. Tereny przyległe do pasa drogowego tereny rolnicze i leśne. W km 24+550 zaprojektowano węzeł drogowy typu „trąbka” umożliwiający bezkolizyjne połączenie projektowanej obwodnicy Góry Kalwarii w ciągu DK 79 z projektowaną DW 724. Węzeł zapewnia wszystkie relacje skretne. Węzeł zgodnie z zaleceniami GDDKiA zlokalizowano w taki sposób, aby dobudowywane pasy włączeń i wyłączeń nie powodowały konieczności rozbudowy sąsiednich obiektów inżynierskich usytuowanych w ciągu DK 79.

3.3.3. Wariant 2 (autorski).

Opis wariantu 2 sporządzono (podobnie jak w wariantcie „0” i „1”) w oparciu o podział trasy na poszczególne skrzyżowania oraz łączące je odcinki drogi.

- PUNKT „0” – węzeł w km 0+200 - granica: gm. Wilanów (m. st. Warszawy) – gmina Konstancin Jeziorna. W km 0+200 zaprojektowano węzeł drogowy typu trąbka. Początek obwodnicy poprowadzono po nowym śladzie. Dla bezkolizyjnego przekroczenia trasy obwodnicy zaprojektowano wiadukt drogowy (w odcinku prostym) o długości ok. 60m. Układ węzła nie przewiduje włączenia ul. Wafłowej (KDL) i ul. Przyczółkowej (KDL). Skomunikowanie tych terenów realizowane będzie poprzez skrzyżowanie w punkcie „1”. Rozwiązanie węzła charakteryzuje się bardzo dobrymi parametrami geometrycznymi układu komunikacyjnego. Obarczone jest jednak dużą zajętością terenu i kolizjami wynikającymi z MPZP.
- ODCINEK „0-1” – na terenie gminy Konstancin Jeziorna. Przebieg projektowanej obwodnicy został skierowany na wschód łukiem poziomym. Trasa obwodnicy częściowo pokrywa się z korytarzem istniejącej ul. Wafłowej na odcinku ok. 300 m. Przecięcie ul. Wafłowej (KDL) spowoduje skierowanie ruchu lokalnego do projektowanego skrzyżowania. Obsługa komunikacyjna przyległego terenu zapewniona jest poprzez układ dróg lokalnych oraz skrzyżowanie w punkcie „1”.

- PUNKT „1” – skrzyżowanie w km 1+070. W km 1+070 zaprojektowano skrzyżowanie skanalizowane cztero-wlotowe z drogą gminną (ul. Powsińską, KDL) od strony południowej oraz drogą gminną (ul. Wąflową, KDL) od strony północnej. Zaprojektowane skrzyżowanie zostało „przesunięte” w stosunku do rozwiązań przedstawionych w poprzednich wariantach z obszaru o bardzo skomplikowanych warunkach gruntowo - wodnych (zastoiska wodne, grunty próchniczne oraz namuły) w obszar o gruntach nośnych. Skutkuje to kolizją z przewidzianymi w MPZP terenami usługowymi i zabudowy zagrodowej. Konieczne będzie również wyburzenie budynków: 1 mieszkalnego i 3 gospodarczych.
- ODCINEK „1-2” – na terenie gminy Konstancin Jeziorna. Na tym odcinku zaprojektowano dwa łuki poziome. Trasa obwodnicy z uwagi na bardzo niekorzystne warunki posadowienia (grunty organiczne i wysoki poziom wód gruntowych) została odsunięta względem poprzednich wariantów i nie przebiega w korytarzu przewidywanym w MPZP.
- PUNKT „2” – skrzyżowanie w km 2+060, nieznacznie przesunięte.
- ODCINEK „2-3” – na terenie gminy Konstancin Jeziorna. Obwodnica na przeważającej długości odcinka znajduje się w łuku poziomym. W porównaniu do wariantów 0 i 1 trasa obwodnicy powoduje konieczność podziału znacznie mniejszej ilości działek. W km 3+140 rozpoczynają się dwa równoległe obiekty inżynierskie o długości ok. 650m w ciągu projektowanej obwodnicy.
- PUNKT „3” – skrzyżowanie w km 4+000. Przecięcie projektowanej DW 724 i planowanej DW 721 przewidziane zostało jako przejazd bezkolizyjny. Nie zapewniono relacji skrajnych. Argumenty przemawiające za tym rozwiązaniem to: możliwość dowolnego przeprowadzenia DW 721 pod DW 724 – uzasadnione faktem, iż DW 721 jest na etapie planowania przestrzennego.
- ODCINEK „3-4” – na terenie gminy Konstancin Jeziorna. Wariant nie przewiduje skrzyżowania z drogą uwzględnioną w MPZP (KDL). W obrębie punktu „4”, projektowana obwodnica koliduje z Kanałem Habdzińskim.
- PUNKT „4” – skrzyżowanie w km 5+015 z istniejącą DW 721.
- ODCINEK „4-5” – na terenie gminy Konstancin Jeziorna. Odcinek między punktem „4-5” przebiega w kierunku południowym wzdłuż Kanału Habdzińskiego przez tereny przeznaczona na pole golfowe i tereny rolne. Na odcinku „4-5” zaprojektowano łuk kołowy. Obwodnica wykracza poza pas drogowy MPZP o ok. 250 m. co daje możliwość ominięcia otwartego zbiornika wodnego. Projektowana obwodnica na tym odcinku przecina granicę Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.
- PUNKT „5” – skrzyżowanie w km 6+950 z istniejącą drogą powiatową 2806W (KDZ).
- ODCINEK „5-6” – na terenie gminy Konstancin Jeziorna. Odcinek przebiega w kierunku południowym. Projektowana obwodnica biegnie wzdłuż granicy rezerwatu przyrody „Łyczyńskie Olszyny” i zbliża się do zabudowań (MN) w miejscowości Parcela Obory. Odcinek biegnie równoległe do pasa drogowego przewidzianego w MPZP w odległości

- ok. 250 m w kierunku zachodnim. Taki korytarz zapewnia ominięcie zbiorników wodnych w km 7+700. W obrębie odcinka zaprojektowano łuk kołowy.
- PUNKT „6” – skrzyżowanie w km 8+325. Przejazd drogowy w ciągu istniejącej ul. Grzybowskiej (KDZ/KDL) nad projektowaną obwodnicą wymaga budowy obiektu mostowego o długości ok. 55 m. Projektowana obwodnica koliduje z istniejącym Pomnikiem Bohaterom Powstania Styczniowego oraz terenami SGGW. W tym wariantcie zakłada się zamknięcie istniejącej ul. Podlaskiej zarówno od strony północnej jak i południowej.
 - ODCINEK „6-7” – na terenie gminy Konstancin Jeziorna. Odcinek obwodnicy pokrywa się ze śladem istniejącej ul. Podlaskiej (KDG/KDL) wzdłuż kompleksu leśnego pn. „Choinka”. Obwodnica koliduje z terenami obiektów gospodarczych SGGW. Następnie zaprojektowano łuk o promieniu $R = 1000$ m o pochyleniach nawierzchni w przekroju poprzecznym $i = 3\%$. Trasa obwodnicy przebiega przez tereny o przeznaczeniu rolniczym omijając zabudowaną część ul. Podlaskiej (KDL), kosztem ingerencji w obiekty gospodarcze w km 8+900 (strona prawa – uwzględnione w MPZP). Po stronie lewej zlikwidowano włączenie ul. Podlaskiej na obwodnicę, która dostęp do projektowanej DW 724 ma zapewniony poprzez skrzyżowanie w punkcie „7”.
 - PUNKT „7” – skrzyżowanie w km 9+365 z istniejącą DW 868 (KDZ), jak w pozostałych wariantach.
 - ODCINEK „7-8” – na terenie gminy Konstancin Jeziorna, jak w pozostałych wariantach.
 - PUNKT „8” – skrzyżowanie w km 10+540 z istniejącą DW 734 (KDZ) nieznacznie przesunięte.
 - ODCINEK „8” – granica gmin: Konstancin – Jeziorna i Góry Kalwarii. Na znacznej długości odcinka obwodnica przebiega w łuku. W km 11+800 projektowana DW 724 przecina kanał Brzeski (wg inwentaryzacji -kanał nieistniejący).
 - ODCINEK granica gmin: Konstancin – Jeziorna i Góry Kalwarii – „9” nieznacznie przesunięty.
 - PUNKT „9” – skrzyżowanie w km 13+360 z istniejącą drogą powiatową 2809W (KDL) nieznacznie przesunięte.
 - ODCINEK „9-10”- na terenie gminy Góra Kalwaria. Zaprojektowany odcinek obwodnicy przebiega wzdłuż korytarza wydzielonego w MPZP (odsunięty w stronę zachodnią) po terenach przeznaczonych na ogródki działkowe w pobliżu dwóch zbiorników wód powierzchniowych (km 13+800 i km 14+200). Przebieg obwodnicy wg wariantu 2 na tym odcinku nie przecina gęsto wydzielonych działek rolnych po stronie wschodniej.
 - PUNKT „10” – brak skrzyżowanie w km 14+600:
 - ODCINEK „10-11”- na terenie gminy Góra Kalwaria. Przebieg zbliżony do pozostałych wariantów.

- PUNKT „11” – skrzyżowanie w km 15+800 przebieg podobny jak w pozostałych wariantach.
- ODCINEK „11-12”- na terenie gminy Góra Kalwaria. Projektowana obwodnica na odcinku „11-12” będzie w kierunku południowo-zachodnim w łuku poziomym. Przyjęcie korzystniejszych parametrów łuku poziomego powoduje nieznaczne wyście poza korytarz wydzielony w projekcie MPZP.
- PUNKT „12” – skrzyżowania dwupoziomowe w km 16+865 z istniejącą DW 724. W ciągu istniejącej drogi wojewódzkiej zaprojektowano skrzyżowania zwykłe z drogami zbiorczymi. Projektowana obwodnica wciną się w skarpe Środkowej Doliny rzeki Wisły. Część obwodnicy przebiegającą w wykopie zabezpieczono murami oporowymi. Od strony zachodniej obiektu projektowana droga przechodzi przez tereny leśne i koliduje z nasłupową stacją transformatorową (na linii 110 kV). Przebieg trasy po nowym śladzie koliduje religijnego obiektem małej architektury (kapliczka) oraz mogiłą żołnierzy rosyjskich (projekt MPZP przewiduje potrzebę przeniesienia kapliczki oraz ekshumację mogiły i przeniesienie na jeden z cmentarzy prawosławnych).
- ODCINEK „12-13”- na terenie gminy Góra Kalwaria po śladzie drogi w wariantcie 1.
- PUNKT „13” – skrzyżowania w km 18+070 z istniejącą drogą krajową nr 79. Lokalizacja skrzyżowania w odniesieniu do Wariantu „0” została zmieniona w wyniku przesunięcia korytarza projektowanej obwodnicy w kierunku północnym.
- ODCINEK „13-14”- na terenie gminy Góra Kalwaria po śladzie drogi w wariantcie 1.
- PUNKT „14” – węzeł w km 24+550 w ciągu DK 79 - koniec projektowanej obwodnicy DW 724, nieznacznie przesunięty w kierunku zachodnim.

3.4. Opis rozwiązań projektowych

Zgodnie z RMTiGM z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie oraz parametrami wskazanymi w SIWZ ustalono następujące parametry techniczne projektowanej obwodnicy:

Klasa drogi	- G 2/2
Przyjęta kategoria ruchu	- KR4,
Nośność	- 115 kN/oś,
Przekrój normalny	- szlakowy,
liczba jezdni	- 2,
liczba pasów ruchu	- 2,
szerokość jezdni	- 7m,
szerokość pasów ruchu	- 3,5m,
szerokość poboczy ziemnych	- 1,5m ,
szerokość pasa dzielącego	- 5,5m,
skrajnia pionowa	- 4,70m,
min. promień łuku poziomego	- 150m,
nachylenie skarp nasypu	- 1:1,5
nachylenie skarp wykopu	- 1:1,5
szerokość korony drogi	- 22,5m

Przekrój mostowy dla obiektów w ciągu trasy obwodnicy:

szerokość pasów ruchu	- 2 x 3,5m = 7.0m
szerokość chodnika	- 2.5m
kapa chodnikowa z barierą	- 1.0m
szerokość całkowita	- 10.5m

Długość obwodnicy w poszczególnych wariantach wynosi:

- wariant 0 – 20+000,54 m,
- wariant 1 – 29+681,52 m,
- wariant 2 – 29+663,70 m.

3.4.1. Założenia koncepcyjne

W związku z planowaną budową obwodnic miast Konstancin – Jeziorna i Góra Kalwaria. inwestor zamierza oddziaływać na takie elementy jak:

- poprawa bezpieczeństwa uczestników ruchu,
- poprawa płynności ruchu kołowego w obrębie miast,
- skrócenie czasu dojazdu do centrum Warszawy,
- stworzenie lepszych warunków do rozwoju gospodarczego obu miast,
- obniżenie uciążliwości akustycznej oraz poprawę stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego,
- obniżenie uciążliwości związanej z wibracjami,
- poprawa komfortu życia mieszkańców,
- obniżenie ilości wypadku samochodowych.

Konsekwencją zarówno poprawy bezpieczeństwa uczestników ruchu, stworzenia lepszych warunków rozwoju gospodarczego, jak i podniesienia atrakcyjności terenów pod zabudowę przemysłową będzie w dłuższym horyzoncie czasowym zwiększenie zatrudnienia mieszkańców w sektorze produkcji, usług i handlu.

3.4.2. Założenia projektowe

Przewidywane parametry techniczne projektowanej ulicy:

- kategoria: G (dwie jezdnie po 2 pasy ruchu)

Prędkość projektowa:

- teren zabudowy - $V_p=50$ km/h,
- teren niezabudowany - $V_p=70$ km/h,

Prędkość miarodajna:

- teren zabudowy - $V_m=60$ km/h,
- teren niezabudowany - $V_m=90$ km/h.

3.4.3. Rozwiązania techniczne drogi

Nawierzchnia jezdni z betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. W zatokach autobusowych nawierzchnia z betonu cementowego, ścieżki rowerowe, chodniki z kostki betonowej o grubości 6 cm, zjazdy do posesji z kostki betonowej o grubości 8 cm. Na odcinku o przekroju szlakowym – krawężnik wtopiony. Na odcinkach o przekroju ulicznym – ścieżki przykrawężnikowe z kostki betonowej, na łukach o promieniach mniejszych niż 50 m, krawężniki łukowe. Pobocza wzmocnione kruszywem. Krawężniki w przekrojach ulicznych typu ciężkiego: 20x30x100 cm, zaś obramowania chodników z obrzeży chodnikowych o wymiarach: 8x30x100 cm.

Wiadukty:

Wariant 0

1. Punkt 0. W km 0+410 zaprojektowano skrzyżowanie dwupoziomowe – początek obwodnicy przebiegający po nowym śladzie (usytuowany w poziomie +1) i istniejącej DW 724 (poziom 0). W ciągu projektowanej obwodnicy zlokalizowano dwa równoległe obiekty inżynierskie – wiadukty drogowe długości ok. 100m nad skrzyżowaniem (o ruchu okrężnym) z projektowaną wyspą centralną. Z uwagi na ograniczenia związane z dostępnością terenu, wiadukty usytuowano w łuku poziomym o promieniu $R=150m$, natomiast same jezdnie wyprofilowano przechyłką $i = 3\%$. W ciągu istniejącej drogi wojewódzkiej 724 zaprojektowano skrzyżowanie z wyspą centralną w poziomie terenu (poz. 0). Na wlotach obwodnicy DW 724 wydzielono pasy włączania i wyłączania.
2. Odcinek 2-3. W km 3+480 rozpoczynają się dwa równoległe obiekty inżynierskie o długości ok. 550m w ciągu projektowanej obwodnicy (poz. +1) nad torowiskiem linii kolejowej, drogą powiatową nr 2803W – ul. Wspólna, rzeką Jeziorką, drogą wewnętrzną (wzdłuż wału) i planowanym korytarzem drogi wojewódzkiej nr 721 (w nowym śladzie, poz. 0).
3. Punkt 12. W km 17+170 zaprojektowano skrzyżowanie dwupoziomowe z istniejącą DW 724 (poz. 0, obecnie KDG). Projektowana obwodnica (poz. -1) wcina się w skarpe Środkowej Doliny rzeki Wisły, na której usytuowany jest obecny pas drogi DW 724. Część obwodnicy przebiegającą w wykopie zabezpieczono murami oporowymi.
4. Punkt 14. W km 24+700 w ciągu drogi krajowej nr 79 zaprojektowano węzeł drogowy typu „trąbka” z projektowaną obwodnicą Góry Kalwarii. W ciągu DW 724 zaprojektowano jeden wiadukt drogowy o długości ok. 75 m.

Wariant 1

1. Punkt 0. W km 0+200 zaprojektowano wiadukt drogowy w ciągu istniejącej drogi wojewódzkiej na kierunku w stronę Warszawy. Trasę obwodnicy skierowano na wschód łukiem poziomym o promieniu $R = 200m$, o pochyleniach nawierzchni w przekroju poprzecznym $i = 3.0\%$. Obiekt inżynierski (w poz. +1) nad obwodnicą w kierunku Warszawy zaprojektowano na odcinku prostym o długości ok. 100m. W ciągu istniejącej drogi wojewódzkiej 724 od Warszawy w kierunku Konstancina – Jeziorna wydzielono drogę jednokierunkową w poziomie terenu (poz. 0). Na wlotach obwodnicy DW 724 od strony Warszawy zaprojektowano pasy włączania i wyłączania.
2. Odcinek 2-3. W km 3+480 rozpoczynają się dwa równoległe obiekty inżynierskie o długości ok. 550m w ciągu projektowanej obwodnicy (poz. +1) nad torowiskiem linii kolejowej, drogą powiatową nr 2803W – ul. Wspólna, rzeką Jeziorką, drogą wewnętrzną (wzdłuż wału) i planowanym korytarzem drogi wojewódzkiej nr 721 (w nowym śladzie, poz. 0).
3. Punkt 6. W km 8+410 nad projektowaną obwodnicą (poz. 0) w ciągu ul. Grzybowskiej (KDZ/KDL) zaprojektowano wiadukt drogowy (poz.+1). Projektowana obwodnica przebiega bezkolizyjnie pod wiaduktem drogowym i łukiem poziomym o promieniu $R=500m$, kieruje się w sąsiadujący kompleks leśny pn. „Choinka”. Istniejącą ul. Podlaską włączono do ul. Grzybowskiej poza obiektem inżynierskim w poziomie terenu.
4. Punkt 12. W km 16+950 zaprojektowano skrzyżowanie dwupoziomowe z istniejącą DW 724 (poz. 0, obecnie KDG). W ciągu istniejącej drogi wojewódzkiej zaprojektowano skrzyżowanie typu rondo, które zapewni wszystkie relacje skrętne poprzez dowiązanie projektowanych dróg zbiorczych. Projektowana obwodnica wcina się w skarpe Środkowej Doliny rzeki Wisły. Część obwodnicy przebiegającą w wykopie zabezpieczono murami oporowymi.

5. Punkt 14. W km 24+550 zaprojektowano węzeł drogowy typu „trąbka” umożliwiający bezkolizyjne połączenie projektowanej obwodnicy Góry Kalwarii w ciągu DK 79 z projektowaną DW 724.

Wariant 2

1. Punkt 0. W km 0+200 zaprojektowano węzeł drogowy typu trąbka. Początek obwodnicy poprowadzono po nowym śladzie (poz. 0). Przebieg obwodnicy skierowano w kierunku wschodnim łukiem poziomym o promieniu $R = 200\text{m}$, i pochyleniach nawierzchni w przekroju poprzecznym $i = 3.0\%$. Dla bezkolizyjnego przekroczenia trasy obwodnicy zaprojektowano wiadukt drogowy (w odcinku prostym) o długości ok. 60m. Na wlotach obwodnicy DW 724 wydzielono pasy włączania i wyłączania.
2. Odcinek 2-3. W km 3+140 rozpoczynają się dwa równoległe obiekty inżynierskie o długości ok. 650m w ciągu projektowanej obwodnicy (poz. +1) nad torowiskiem linii kolejowej, drogą powiatową nr 2803W – ul. Wspólna, rzeką Jeziorką, drogą wewnętrzną (wzdłuż wału) i planowanym korytarzem drogi wojewódzkiej nr 721 (w nowym śladzie, poz. 0).
3. Punkt. 6. Przejazd drogowy w ciągu istniejącej ul. Grzybowskiej (KDZ/KDL) nad projektowaną obwodnicą wymaga budowy obiektu mostowego o długości ok. 55 m.
4. Punkt 12. W km 16+865 zaprojektowano drogowy skrzyżowanie dwupoziomowe z istniejącą DW 724 (poz. 0, obecnie KDG). W ciągu istniejącej drogi wojewódzkiej zaprojektowano skrzyżowania zwykłe z drogami zbiorczymi, które włączają się do obwodnicy poprzez pasy włączania i wyłączania. Projektowana obwodnica wciną się w skarpe Środkowej Doliny rzeki Wisły. Część obwodnicy przebiegającą w wykopie zabezpieczono murami oporowymi.
5. W km 24+550 zaprojektowano węzeł drogowy typu „trąbka” umożliwiający bezkolizyjne połączenie projektowanej obwodnicy Góry Kalwarii w ciągu DK 79 z projektowaną DW 724.

Powierzchnia projektowanej inwestycji (wielkości szacowane)

	Wariant 0	Wariant 1	Wariant 2
Długość	20,00 km	29,681 km	29,663 km
Jezdnia	231 131 m ²	339 894 m ²	345 917 m ²
Chodniki	12 535 m ²	13 603 m ²	13 595 m ²
Zieleń	77 429 m ²	97 155 m ²	96 202 m ²

3.4.4. Zakres planowanych prac związanych z przebudową sieci

W ramach budowy obwodnicy przewiduje się:

Gaz:

- rozwiązanie kolizji z gazociągiem o średnicy 300 mm w rejonie punktu 0,
- likwidację kolizji z gazociągami niskiego ciśnienia o ile wystąpią.

Wodociągi:

- likwidację kolizji z wodociągami na terenach zainwestowanych.

Kanalizacja sanitarna:

- likwidację kolizji z kanalizacją sanitarną na terenach zainwestowanych.

Kanalizacja deszczowa:

- budowę kanalizacji deszczowej od punktu 0 (skrzyżowania z istniejącą drogą 724 przy wjeździe do Warszawy) do punktu 1 (skrzyżowanie z ul. Powsińską, Konstancin - Jeziorna),
- budowę kanalizacji na odcinku 13-14 (ul. Adamowskiego – Góra Kalwaria).

Sieć energetyczna:

- przeniesienie transformatora w Moczydłowie (skrzyżowanie 12),
- likwidację kolizji z liniami wysokiego i średniego napięcia.

3.4.5. Odwodnienie drogi

Koncepcja przestrzenna budowy obwodnic Konstancin – Jeziorna i Góry Kalwaria obejmuje odwodnienie mieszane drogi. Przewiduje się budowę kanalizacji deszczowej na odcinku od punktu 0 do punktu 1, tj. od skrzyżowania planowanej drogi z istniejącą drogą 724 do skrzyżowania z ul. Powsińską w Konstancinie – Jeziornej oraz na ul. Adamowskiego w Górze Kalwarii. Na odcinku od skrzyżowania z ul. Powsińską do punktu 8 tj. skrzyżowania z drogą nr 734 projektuje się odwodnienie do szczelnych rowów przydrożnych. Od punktu 9 tj. od skrzyżowania z drogą powiatową 2809W do punktu 13 tj. skrzyżowania z drogą nr 79, projektuje się powierzchniowe odprowadzenie wód opadowych.

3.4.6. Koncepcja gospodarki zielenią

W pasie rozdziału wzdłuż całej trasy, zaprojektowano nawierzchnię trawiastą. W ramach tej przestrzeni mogą mieć miejsce nowe nasadzenia zieleni z gatunków odpornych na warunki miejskie - krzewy ozdobne (tawuły, śnieguliczka, forsycje, jałowce i żywopłotowe - ligustr, berberys), rośliny okrywowe (irgi, berberys).

3.5. Użytkowanie i zagospodarowanie terenu

W ramach projektu zostanie wybudowana droga o 4 pasach mocno ingerująca w obecne zagospodarowanie terenu. Ponadto zostaną przecięte tereny użytkowane rolniczo, będą miały miejsce wycinki drzew. Zostanie utworzonych i mocno zmienionych kilkanaście skrzyżowań z istniejącymi drogami. Budowę drogi przewidziano w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego Konstancina – Jeziornej oraz w planach strategicznych dla Góry Kalwarii. Budowa drogi jest oczekiwana, przez mieszkańców obu tych miast. Niestety na skutek budowy drogi zostanie bezpowrotnie przekształcony pas terenu o powierzchni ponad 50 ha. Zaproponowany wariant 0 nie ingeruje w planowane funkcje użytkowe terenów, jest zgodny z miejscowymi planami Konstancina – Jeziornej. Góra Kalwaria nie posiada miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego obejmujących obszar planowanej obwodnicy. Wariant 1 i 2 ingeruje w planowane użytkowanie terenów znajdujących się w sąsiedztwie obwodnicy.

3.6. Stan istniejący – natężenie ruchu

W ramach przygotowania koncepcji przebiegu obwodnic firma INGEROP POLSKA wykonała pomiary natężenia ruchu. Pomiary natężenia ruchu przeprowadzono w czterech profilach pomiarowych, tj. na skrzyżowaniu ul. Warszawskiej z ul. Mirkowską, na skrzyżowaniu ul. Warszawskiej z ul. Bielawską i Piaseczyńską, na skrzyżowaniu ul. Warszawskiej z al. Wojska Polskiego oraz na skrzyżowaniu al. Wilanowskiej z ul. Jabłoniową. Wyniki pomiarów natężenia ruchu przedstawiono w tabelach poniżej.

Tabela 4. Pomiary ruchu na skrzyżowaniu ul. Warszawskiej z ul. Mirkowską

Relacja		Typ pojazdu									Suma
Wlot	Opis	So	Sd	Sc	Scp	A	M	R	C	Pz	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	Do Góry Kalwarii	18061	2402	717	454	204	71	219	9	732	22869
B	Do Warszawy	15849	2192	616	406	186	58	174	8	679	20168
C	ul. Mirkowska	2672	302	131	68	20	21	81	1	395	3691

Tabela 5. Pomiary ruchu na skrzyżowaniu ul. Warszawskiej z ul. Bielawską i Piaseczyńską

Relacja		Typ pojazdu									Suma
Wlot	Opis	So	Sd	Sc	Scp	A	M	R	C	Pz	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	Do Góry Kalwarii	19362	2146	431	599	229	58	16	5	52	22898
B	Do Warszawy	15809	1509	328	227	94	66	17	10	57	18117
C	ul. Bielawska	4726	430	138	83	115	27	19	7	21	5566
D	ul. Piaseczyńska	10319	1385	403	515	70	31	6	8	10	12747

Tabela 6. Pomiary ruchu na skrzyżowaniu ul. Warszawskiej z Al. Wojska Polskiego i Al. Wilanowską oraz ul. Piłsudskiego

Relacja		Typ pojazdu									Suma
Wlot	Opis	So	Sd	Sc	Scp	A	M	R	C	Pz	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	Do Góry Kalwarii	12854	1071	289	144	89	56	91	12	88	14694
B	Do Warszawy	10271	845	254	149	71	42	34	4	21	11691
C	ul. Wojska Polskiego	5749	378	82	42	78	20	49	6	12	6416
D	ul. Piłsudskiego	6794	508	89	15	94	28	72	6	73	7679

Tabela 7. Pomiary ruchu na skrzyżowaniu Al. Wilanowska (DW 724) z ul. Jabłoniową (DW 868)

Relacja		Typ pojazdu									Suma
Wlot	Opis	So	Sd	Sc	Scp	A	M	R	C	Pz	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	Do Góry Kalwarii	6814	734	223	174	58	25	39	9	103	8179
B	Do Warszawy	6720	740	224	169	58	31	92	8	146	8188
C	ul. Jabłoniowa	638	88	15	5	0	10	83	5	161	1005

3.7. Prognoza ruchu

Na podstawie pomiarów ruchu sporządzono prognozę średniorocznego dobowego ruchu pojazdów SDR.

Tabela 8. Prognoza ruchu na lata 2015 i 2025 – SDR [P/d]

	2015	2025
skrzyżowanie ul. Warszawskiej z ul. Mirkowską	34 722	47 828
skrzyżowanie ul. Warszawskiej z ul. Bielawską i Piaseczyńską	36 497	50 440
skrzyżowanie ul. Warszawskiej z Al. Wojska Polskiego i Al. Wilanowską oraz ul. Piłsudskiego	23 236	32 294
skrzyżowanie Al. Wilanowska (DW 724) z ul. Jabłoniową (DW 868)	12 802	17 688

4. UWARUNKOWANIA REALIZACJI INWESTYCJI

4.1. Ocena zapisów w planach zagospodarowania przestrzennego.

Miasto Konstancin – Jeziorna posiada miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obwodnicy drogi nr 724 wraz z terenami przyległymi, który został przyjęty Uchwałą Nr 538/IV/34/2006 Rady Miejskiej Konstancin – Jeziorna z dn. 23.05.2006r. Uchwała stanowi Załącznik Nr 8 do niniejszego raportu.

W Rozdziale II planu – Ustalenia ogólne, określono następujące wymagania w zakresie kształtowania ładu przestrzennego oraz ochrony środowiska przyrodniczego i kulturowego:

- dla terenów znajdujących się w obrębie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu oraz w otulinie Chojnowskiego Parku Krajobrazowego obowiązują przepisy rozporządzeń Wojewody Mazowieckiego, oraz przepisy odrębne regulujące sposób zagospodarowania obszarów chronionych,
- plan ustalił:
 - A). ochronę zbiorników wodnych, starorzecza i obszarów wodnoblotnych,
 - B). ochronę stosunków wodnych poprzez obowiązek zastosowania rozwiązań technicznych, które zminimalizują zmiany stosunków wodnych na tych obszarach,
 - C). ochronę wód podziemnych na terenie objętym wysoką ochroną Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 222 Dolina Środkowej Wisły. Inwestycje w tym obszarze powinny być realizowane przy zastosowaniu wszelkich zabezpieczeń technicznych dla ochrony środowiska, szczególnie wód podziemnych i powierzchniowych.
 - D). zakaz wprowadzania nieoczyszczonych ścieków do wód powierzchniowych lub do gruntu oraz tworzenia i utrzymywania otwartych kanałów ściekowych,
- plan nakazał wykonanie i właściwą eksploatację:
 - A). szczelnego systemu odprowadzania wód opadowych z pasa drogowego projektowanej obwodnicy (kanalizacja lub otwarte uszczelnione rowy),
 - B). urządzeń podczyszczających wody opadowe z pasa drogowego projektowanej obwodnicy przed odprowadzeniem do odbiorników oraz budowę zbiornika retencyjnego.
- plan ustalił obowiązek dokonania, przed realizacją obwodnicy, odpowiednich zabezpieczeń lub przebudowy istniejących urządzeń melioracyjnych w celu umożliwienia prawidłowego funkcjonowania systemu na terenach sąsiednich w uzgodnieniu z użytkownikiem tych urządzeń, na koszt inwestora drogi.
- plan ustalił konieczność przełożenia odcinka Kanału Habdzińskiego w rejonie skrzyżowania obwodnicy z ulicą Wojska Polskiego, zgodnie z rysunkiem planu, na koszt inwestora drogi.
- plan nakazał wprowadzenie wysokiej i średniej zieleni izolacyjnej w celu ograniczenia możliwości rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń komunikacyjnych.
- dla następujących terenów plan ustalił ochronę akustyczną:
 - A). RM, MN, jako terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową,
 - B). UT jako terenów przeznaczonych na cele rekreacyjno- wypoczynkowe,
- dla obiektów stałego pobytu ludzi, znajdujących się na terenach podlegających ochronie akustycznej plan ustalił:
 - A). nakaz stosowania rozwiązań technicznych wskazanych na rysunku planu (ekrany akustyczne, szpalery zieleni niskiej i wysokiej) ograniczających negatywne oddziaływania i zagrożenia związane z budową i eksploatacją obwodnicy,

- B). realizację innych rozwiązań technicznych z zakresu ochrony akustycznej (np. wały ziemne, szyby dźwiękochłonne),
- C). przeprowadzenie poinwestycyjnych badań, które wskażą ewentualną konieczność zastosowania dodatkowych środków ochronnych,
- dla ochrony powierzchni ziemi, plan ustalił utrwalanie i konserwację powierzchni stokowych w sąsiedztwie drogi i na jej nasypach,
- na terenach charakteryzujących się niekorzystnymi warunkami gruntowo-wodnymi plan ustalił obowiązek przeprowadzenia geotechnicznych badań podłoża w celu zaprojektowania odpowiednich warunków posadowienia obwodnicy,
- na terenach przyległych do obwodnicy plan ustalił obowiązek zachowania walorów środowiska przyrodniczego, przede wszystkim maksymalnego zachowania istniejącej zieleni wysokiej, pojedynczych drzew, zadrzewień łąkowych i przydrożnych oraz zieleni łąkowej,
- plan ustalił obowiązek zastosowania rozwiązań technicznych umożliwiających swobodne bezkolizyjne przemieszczanie się dziko żyjących zwierząt przez teren obwodnicy.

Plan ustalił zasady ochrony dziedzictwa kulturowego, zabytków oraz dóbr kultury współczesnej polegające na:

- ochronie zabytków archeologicznych (stanowisk archeologicznych o numerach ewidencyjnych 59-67/29, 59-67/30, 59-67/31, 59-67/39, 59-67/40, 59-67/41, 60-68//4, 60-68/5, 60-68/8) w formie stref ochrony konserwatorskiej, oznaczonych na rysunku planu granicą i numerem ewidencyjnym oraz konserwatorskich stref archeologicznych, oznaczonych literą A, poprzez:
 - A). obowiązek uzyskania przez właściwe organy samorządowe, od wojewódzkiego konserwatora zabytków – przed wydaniem pozwolenia na budowę lub zgłoszeniem właściwemu organowi – uzgodnienia wszelkich planowanych budów obiektów budowlanych, wiążących się z wykonywaniem prac ziemnych,
 - B). obowiązek uzgadniania z wojewódzkim konserwatorem zabytków poszukiwania, rozpoznawania i wydobywania kopalin oraz budowy urządzeń wodnych i regulacji wód,
 - C). na obszarach konserwatorskich stref ochrony archeologicznej obowiązek przeprowadzenia (na koszt osoby fizycznej lub jednostki organizacyjnej zamierzającej finansować roboty budowlane) badań archeologicznych oraz wykonania ich dokumentacji, poprzedzających realizację inwestycji oraz zmiany w zagospodarowaniu terenu,
 - D). przed rozpoczęciem badań archeologicznych wymagane jest uzyskanie od wojewódzkiego konserwatora zabytków pozwolenia na ich prowadzenie.
- ochronie pomnika Bohaterów Powstania Styczniowego z 1863 r. – miejsca pamięci i kultu poprzez:
 - A). odtworzenie lokalizacji pomnika na miejscu wskazanym na rysunku planu,
 - B). przeprowadzenie badań archeologicznych w miejscu obecnej lokalizacji pomnika,
 - C). odpowiednie zagospodarowanie nowej lokalizacji pomnika, która powinna uwzględniać jego ochronę, ewentualną odnowę oraz prawidłową ekspozycję w terenie.

Góra Kalwaria nie posiada miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obejmującego teren przewidziany pod budowę obwodnicy. Plan jest w przygotowaniu. Do niniejszego raportu załączono projekt planu – Załącznik Nr 9.

4.2. Wymagania dla realizacji inwestycji.

4.2.1. Wynikające z prawa ochrony środowiska

Zgodnie z art. 173-179 *Prawa ochrony środowiska* z dnia 27 kwietnia 2001 r (tekst jednolity Dz.U. Nr 129/2006, poz. 902 ze zmianami) w stosunku do dróg spełnić należy następujące wymagania:

- ochronę przed zanieczyszczeniami powstającymi w związku z eksploatacją drogi zapewnia się poprzez: zabezpieczenia akustyczne, zabezpieczenia uniemożliwiające przedostanie się zanieczyszczonych wód opadowych do gleby lub ziemi, środki umożliwiające usuwanie odpadów powstających w trakcie eksploatacji drogi;
- eksploatacja drogi nie może powodować przekroczenia standardów jakości środowiska wyrażonych jako poziomy substancji lub energii;
- emisje gazów lub pyłów, ścieków, odpadów, hałasu powstające w związku z eksploatacją drogi nie mogą powodować przekroczenia standardów jakości środowiska poza terenem, do którego zarządzający ma tytuł prawny lub poza obszarem ograniczonego użytkowania
- zarządzający drogą obowiązany jest do okresowych pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii wprowadzanych w związku z eksploatacją drogi; zgodnie z wymaganiami zawartymi we właściwym rozporządzeniu (Dz.U. Nr 35 z 2003 poz. 308);
- w przypadku jeśli poziomy substancji lub energii w środowisku zostały przekroczone w związku z eksploatacją drogi, starosta może nałożyć obowiązek prowadzenia pomiarów wykraczających poza wymagania w/w rozporządzenia, oraz ustalić szczegółowe terminy i zakresy przedkładanych wyników;
- dla dróg mogących powodować negatywne oddziaływanie akustyczne na znacznych obszarach (określonych zgodnie z rozporządzeniem) wymagane jest sporządzenie map akustycznych.

4.2.2. Wynikające z prawa ochrony przyrody

Zgodnie z art. 33 *Ustawy o ochronie przyrody* z dnia 16 kwietnia 2004 r (Dz.U. Nr 92, poz. 880 ze zmianami) w stosunku do dróg spełnić należy następujące wymagania:

- zabrania się podejmowania działań mogących w istotny sposób pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk gatunków i zwierząt, a także w istotny sposób wpływać negatywnie na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000.

Wymagania w stosunku do przyrody opisano w Załączniku Nr 5. Wymagania dla Obszarów Natura 2000 szczegółowo opisano w Załączniku Nr 5.

4.2.3. Wynikające z ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami

Zgodnie z *Ustawą o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* z dn. 23.07.2003r (Dz.U. Nr 162/2003, poz. 1568 ze zmianami)

- art. 32 – kto w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych, odkrył przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, jest obowiązany: wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot; zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia; niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta, miasta),
- art. 36 – pozwolenia wymaga m. in. :
 - prowadzenie prac konserwatorskich, restauratorskich lub robót budowlanych przy zabytku wpisanym do rejestru;
 - wykonywanie robót budowlanych w otoczeniu zabytku;
 - prowadzenie badań archeologicznych.

4.2.4. Wynikające z ustawy o cmentarzach i chowaniu zmarłych

Zgodnie z art. 6, ust. 7 ustawy z dn. 31.01.1959r. o cmentarzach i chowaniu zmarłych (Dz.U. Nr 23/2000, poz. 295 z póź. zm.), przy zmianie przeznaczenia terenu cmentarnego szczątki zwłok znajdujące się na tym terenie powinny być przeniesione na inny cmentarz na koszt nabywcy terenu lub nowego jego użytkownika.

4.2.5. Wynikające z ustawy o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych

Zgodnie z art. 38 ust. 1 pkt. 3 strefę C przyległą do strefy B i stanowiącą jej otoczenie, obejmującą obszar mający wpływ na zachowanie walorów krajobrazowych, klimatycznych ochronę złóż naturalnych surowców leczniczych;

W strefie ochronnej C zabrania się:

- nieplanowanego wycięcia 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 fizjografię uzdrowiska i jego założenia przestrzenne lub właściwości lecznicze klimatu.

4.2.6. Wynikające z istnienia obszarów chronionych

Plan działań ochronnych rezerwatu „Wyspy Świdzkie” przewiduje zachowanie aktualnego stanu przyrody poprzez czynną jej ochronę np wycinkę młodych drzew i krzewów wkraczających na otwarte przestrzenie, zarybianie, wieszanie skrzynek lęgowych. Zaplanowano również rekultywację pięciohektarowej powierzchni w Karczewie, zniszczonej przez długoletnie składowanie piasku. Na terenie wód rezerwatowych dopuszcza się zrównoważoną gospodarkę rybacką oraz wędkowanie (tylko uprawnieni członkowie PZW) . Jedynym obszarem, na którym nie przewiduje się żadnych zabiegów są nie posiadające styczności ze stałym łądem piaszczyste ławice i wyspy, które łącznie stanowią 46,17 ha. Ponadto na terenie rezerwatu nie będą powstawać ostrogi i przetamowania, żegluga możliwa będzie jedynie po oznakowanym szlaku, ale bez możliwości przybijania do wysp i kęp rzecznych. Obowiązywać będzie zakaz poboru piasku, z wyłączeniem „prac utrzymaniowych” prowadzonych przez administratora wód oraz zakaz poruszania się pojazdami po niektórych drogach w rezerwacie. W planie ochrony rezerwatu za jedno z podstawowych zagrożeń uznano plan budowy mostu między Józefowem lub Karczewem a Konstancinem, zalecając jednocześnie rezygnację z pomysłu. Nie wprowadzono natomiast utrudnień dla odprowadzania oczyszczonych ścieków z otwockiej oczyszczalni. Wśród zagrożeń zewnętrznych dla rezerwatu wymieniono zanieczyszczenie wód Wisły oraz plany budowy zbiornika Bojary na Świdrze. W sprawie drugiego zagrożenia zalecono rezygnację z realizacji przedsięwzięcia, przynajmniej w części tarasu zalewowego Wisły, czyli poniżej mostu drogowego na Świdrze na drodze wojewódzkiej Warszawa – Puławy. Rozporządzenie ustala ponadto siedem zadań ochronnych, do których, prócz wymienionych wyżej wycinania niektórych drzew i krzewów oraz zarybiania, należą: zawieszenie 250 skrzynek lęgowych, rekultywacja miejsca po składowanym piasku, likwidacja kolektora nieoczyszczonych ścieków w Józefowie, systematyczne sprzątanie śmieci oraz przekopanie rowów na drogach wjazdowych do rezerwatu nie dopuszczonych do ruchu. Ponadto plan ochrony ustala wiele zapisów, które władze Józefowa, Karczewa, Otwocka i Konstancina muszą uwzględnić w planach miejscowego zagospodarowania przestrzennego. Dla Józefowa i Konstancina jeden z tych zapisów wyklucza lokalizację przepraw mostowych i linii energetycznych, a dla samego Józefowa zabrania realizacji w granicach rezerwatu kompleksu wypoczynkowego „Świder Bis”.

5. ANALIZA ROZPATRYWANYCH WARIANTÓW REALIZACYJNYCH BUDOWY OBWODNICY.

W niniejszym rozdziale dokonano analizy przebiegu wszystkich możliwych wariantów realizacyjnych pod kątem możliwych oddziaływań. Oceniono liczbę kolizji i ich ważność, przyznano odpowiednią liczbę punktów.

"Punkty zapalne"		Warianty		
		"0"	"1"	"2"
1	Zajęcie fragmentu krajobrazu dolinnego z cenną przyrodniczo roślinnością	2	3	3
2	Zajęcie suchych łąk z zaroślami głogu jednoszyjkowego	3	2	2
3	Przegrodzenie wąskiego starorzecza	1	2	2
4	Oddziaływanie na obszary Natura 2000	1	1	1
5	Bariera w korytarzach ekologicznych	3	3	3
6	Bliski przebieg od Chojnowskiego Parku Krajobrazowego	3	1	1
7	Bliski przebieg od rezerwatów przyrody	3	1	1
8	Zajęcie terenu Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu	3	3	3
9	Kolizja z pomnikami przyrody	2	3	3
10	Kolizja z zabytkami	3	2	3
11	Kolizja ze stanowiskami obserwacji archeologicznej	2	2	2
12	Kolizje z istniejącą zabudową	1	1	2
13	Konflikty społeczne	3	2	1
14	Tereny o trudnych warunkach gruntowo-wodnych	3	2	1
15	Niezgodność z mpzp	0	2	3
16	Uciążliwość akustyczna	3	1	3
17	Występowanie na terenie GZWP	2	2	2
18	Ingerencja w strefy ochrony uzdrowiskowej	2	2	2
		40	35	38

Stopień oddziaływania (1 mały, 2 średni, 3 duży)

Najkorzystniejszym wariantem realizacji inwestycji biorąc pod uwagę oddziaływanie na środowisko jest wariant 1.

6. PRZEWIDYWANE ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO.

6.1. Przewidywane oddziaływanie na środowisko analizowanych wariantów.

Najbardziej korzystną ze względu na ochronę środowiska opcją jest realizacja inwestycji. Obecny stan techniczny drogi powoduje pogarszanie się stanu środowiska w okolicy tych dróg. Liczne spękania, nieszczelności jezdni, odwodnienie do przydrożnego rowu są powodem zanieczyszczenia wód i gleb. Zwężenia drogi, ograniczenia płynności ruchu wynikające z kolizyjności skrzyżowań, są powodem emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego. Rosnące blisko jezdni drzewa są uszkodzane przez przejeżdżające pojazdy. Realizacja inwestycji przyczyni się do poprawy stanu środowiska; wody opadowe będą ujmowane i oczyszczane, zwiększy się przepustowość, nastąpi likwidacja kolizyjności skrzyżowań, nowa nawierzchnia jezdni przyczyni się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego.

6.2. Wystąpienie poważnych awarii

Zagrożenia awaryjne związane z planowaną inwestycją mogą wystąpić na skutek:

- ⇒ powstania pożaru (zagrożenie wybuchowe);
- ⇒ niekontrolowanego wycieku substancji niebezpiecznych z wykorzystywanych podczas prac maszyn i pojazdów.

Głównymi komponentami środowiska narażonymi na zanieczyszczenia będą w tych sytuacjach wody podziemne i powierzchniowe, grunty i powietrze atmosferyczne. W przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnej mogą ucierpieć również szata roślinna oraz istniejący drzewostan. W sytuacji powstania wybuchu mogą ucierpieć okoliczni mieszkańcy oraz mogą zostać uszkodzone pobliskie budynki. W związku z powyższym na całym terenie budowy należy zachować szczególną ostrożność i bezwzględnie przestrzegać przepisów b.h.p.

Sytuacje awaryjne w trakcie użytkowania drogi związane są z powstawaniem wypadków. W wyniku zderzeń pojazdów może dojść do wycieku substancji ropopochodnych lub innych niebezpiecznych materiałów przewożonych transportem kołowym i kolejowym. Powstanie takiej sytuacji może spowodować bezpośrednie zanieczyszczenie gruntów oraz powietrza. Pośrednio w wyniku takiego zdarzenia może dojść do degradacji flory i fauny na obszarze objętym skażeniem. Wypadki wiążą się również z ofiarami ludzkimi – uczestnikami ruchu oraz osobami przypadkowymi. Większe prawdopodobieństwo wystąpienia wypadku z udziałem osób przypadkowych będzie zachodziło na terenach gęstej zabudowy mieszkaniowej.

Ograniczenie wypadkowości leżące w gestii zarządzającego drogą może nastąpić poprzez prawidłowe wykonanie i oznakowanie drogi oraz odpowiednie utrzymanie nawierzchni jezdni.

W przypadku zdarzenia drogowego, polegającego na wpadnięciu pojazdu przewożącego niebezpieczne substancje do rzek cieków wodnych, nastąpi ich zanieczyszczenie. Ocenia się, że skutki takich zdarzeń mogą dotyczyć głównie życia biologicznego tych cieków, bardzo mało prawdopodobne jest stworzenie zagrożenia dla życia lub zdrowia ludzi, albo też dla stanu wód podziemnych.

Należy zaznaczyć, że wykonanie inwestycji wpłynie generalnie na poprawę bezpieczeństwa ruchu kołowego i pieszego.

Zgodnie z wymaganiami ustawy *Prawo budowlane* przed rozpoczęciem robót należy sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zagrożenia bezpieczeństwa zdrowia i życia wynikające z prowadzenia robót liniowych i rozbiórkowo-montażowych w terenie tj.:

- wykonywanie głębokich wykopów (konieczne jest zabezpieczenie wykopu oraz przygotowanie bezpiecznych zejść do wykopów),
- właściwy rozładunek ciężkich materiałów,
- składowanie materiałów zgodnie z instrukcjami producentów i przepisami bhp w miejscach, do których będzie ograniczony dostęp osób niezatrudnionych,
- zagrożenia przy transporcie wewnętrznym ciężkich materiałów prefabrykowanych z miejsca składowania do miejsca montażu (m.in. konieczne jest wyznaczenie strefy ruchu poza strefą niebezpieczną wykopu oraz przestrzeganie zasad bezpieczeństwa przy transporcie),
- zagrożenia przy pracach prowadzonych na całej szerokości drogi, przy jednoczesnym braku możliwości wyeliminowania obecności osób trzecich tj. mieszkańców. Stwarza to konieczność właściwego przygotowania placu budowy m.in. przez wygrodzenie terenu prac, ustawienie tablic ostrzegawczych przy głębokich wykopach oraz oświetlonych barierkach zabezpieczających wykop,
- zagrożenia przy robotach budowlanych prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych,
- zagrożenia przy pracach na terenie PKP (ruch pociągów oraz możliwość porażenia prądem elektrycznym).

Podstawowym aktem prawnym warunkującym postępowanie w wyniku poważnych awarii jest ustawa Prawo ochrony środowiska, gdzie zawarto przepisy prawne, obowiązki i zalecenia związane z możliwością wystąpienia poważnej awarii. Dodatkowo, zagadnienia te ujmowane są w ustawie o ochronie przeciwpożarowej i Państwowej Straży Pożarnej.

6.3. Transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Ze względu na położenie oraz rodzaj planowanej inwestycji nie przewiduje się transgranicznego oddziaływania na środowisko podczas normalnych warunków eksploatacji drogi.

6.4. Źródła i rodzaje uciążliwości związane z eksploatacją drogi

Eksploatacja drogi będzie przyczyną powstawania i emisji zanieczyszczeń charakterystycznych dla tego typu inwestycji. Obciążenia dla środowiska wynikać będą z ruchu samochodowego, emisji spalin oraz ewentualnych sytuacji awaryjnych. W związku z powyższym rodzaje i ilości zanieczyszczeń należy rozpatrywać w następujących kategoriach:

- klimat akustyczny;
- zanieczyszczenie powietrza;
- zanieczyszczenie gleby oraz wód.

Realizacja inwestycji ma na celu renowację nawierzchni drogi wraz z poboczem oraz z budową odwodnienia, co umożliwi właściwe korzystanie z drogi oraz poprawi płynność ruchu i zwiększenie bezpieczeństwa użytkowników drogi.

6.4.1. Hałas

Trasy komunikacyjne, w tym drogi o charakterze zbiorczym, stanowią liniowe źródło hałasu o dużym natężeniu. Dane na temat prognozowanego ruchu drogowego (natężenie i struktura ruchu, średnia prędkości potoku ruchu, ilość pasów ruchu) pozwalają na obliczenie wartości poziomu hałasu w zadanej odległości od drogi. Wartość ta zależy jest od odległości, wysokości i rodzaju pokrycia terenu. Z zasad teorii propagacji hałasu od źródła liniowego wiadomo, że spadek poziomu o 3 dB następuje przy podwojeniu odległości, natomiast dodatkowe pochłanianie np. przez miękką nawierzchnię terenu (trawa, pole) powoduje spadek poziomu rzędu 5 dB przy odległości 3000 m.

6.4.2. Zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego

Przy eksploatacji drogi do powietrza atmosferycznego zostają wyemitowane tlenki węgla, tlenki azotu, tlenki ołowiu i kadmu, tlenki siarki, węglowodory, aldehydy, cząstki smoły i sadzy oraz pyły. Wymienione substancje wywierają szkodliwy wpływ na stan zdrowia ludzi i zwierząt, klimat, a także na glebę, florę, faunę i budowle. Ocena wpływu ruchu drogowego na stan zanieczyszczenia powietrza, odnosi się do źródeł punktowych lub ewentualnie do źródeł liniowych o ustalonej zorganizowanej emisji, które można z pewnym przybliżeniem zastąpić zbiorem źródeł punktowych. W przypadku ruchu kołowego mamy do czynienia ze specyficznymi warunkami, na które składają się:

- pojedyncze źródła emisji, którymi są pojazdy znajdujące się w ruchu,
- emisja zanieczyszczeń odbywa się z "emitorów" (rury wydechowe) umieszczonych na małej wysokości,
- kierunek wydalenia zanieczyszczeń pokrywa się z kierunkiem ruchu pojazdów,
- zaburzenia w naturalnym rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń powodowane jest przez odbywający się ruch pojazdów.

6.4.3. Zanieczyszczenia wody i gleby

W trakcie eksploatacji drogi powstają zanieczyszczenia mogące stanowić obciążenia dla gleb takie jak metale ciężkie, tlenki azotu węglowodory oraz pyły. Natomiast zanieczyszczenia obciążające wody spływające z dróg głównie:

- produkty ścierania opon i nawierzchni,
- wycieki paliwa i smarów,
- rozproszone w czasie transportu materiały sypkie i płynne,
- chemikalia do zwalczania śliskości.

Zanieczyszczenie spływów opadowych z dróg zależy od wielu różnorodnych czynników, w większości o charakterze losowym, między innymi od:

- natężenia ruchu i rodzaju pojazdów,
- rodzaju nawierzchni dróg,
- ukształtowania poboczy,
- zagospodarowania drogi (parkingi, stacje benzynowe),
- pory roku,
- charakterystyki opadu (intensywności, czasu trwania),
- hydrauliki spływu po powierzchni drogi.

6.5. **Charakterystyka mogących wystąpić oddziaływań - opis metod prognozowania**

W celu prognozowania mogących wystąpić oddziaływań na środowisko naturalne posłużono się metodą Macierzy. Arkusz został wzorowany na materiałach niemieckich. Uwzględniono w nim jednak specyfikę obiektu oraz jego lokalizację i charakter turystyczny. W arkuszu uwzględnia się oddziaływanie inwestycji na środowisko w poszczególnych etapach: budowy (wraz z założeniem placów budowy) oraz użytkowania. Oddziaływanie rozpatruje się w dwóch kategoriach: oczekiwane (+) i przypuszczalne(+). Skutki oczekiwane to te, które są wymuszone przez konkretne działanie czy sytuację i wystąpią z bardzo dużym prawdopodobieństwem; natomiast wystąpienie “przypuszczalnych” oddziaływań uzależnione od większej ilości czynników, a zatem prawdopodobieństwo ich jest dużo mniejsze.

W pierwszej części arkusza rozpatruje się oddziaływanie poszczególnych zdarzeń zachodzących przy realizacji i użytkowaniu drogi na składniki środowiska. Składniki te są nośnikami obciążeń wynikających z w/w zdarzeń.

W drugim etapie rozpatruje się oddziaływanie zmienionych lub zanieczyszczonych składników na 6 głównych sposobów korzystania przez człowieka ze środowiska.

W pierwszej części Arkusza (**Tabela nr 7**) zastosowano rozdzielenie na zdarzenia oddziaływujące w poszczególnych fazach przebudowy drogi oraz w okresie jej eksploatacji. Można też z niego odczytać, które ze zdarzeń wpływają bezpośrednio na wybrane składniki i jak pośrednio wpływają na sposób korzystania ze środowiska. Z opracowanego dla analizowanej drogi Arkusza można odczytać, że na największą ilość składników środowiska inwestycja będzie oddziaływać na etapie budowy - roboty ziemne. Natomiast na etapie eksploatacji oddziaływanie będzie polegało głównie na emisji spalin i hałasu. Natomiast pośrednio zmiany w środowisku naturalnym zostaną odebrane na poziomie oddziaływania na ludzi (osiedla mieszkaniowe) i układ komunikacyjny (transport, przemysł i usługi, osiedla mieszkaniowe).

Tabela 9. Macierz oddziaływania

przygotowanie budowy	wykopy →						+		+		
	zajęcie powierzchni przez maszyny, zaplecze →						+		+		
	ruch na drogach dojazdowych związany z budową →					+				+	
	emisja hałasu i wibracje →					+					+
	emisja odpadów i zanieczyszczeń stałych →	+				+	+				+
	emisja gazów →				+	+	+				+
	wycinka drzew →						+	+	+		
	zajęcie terenu →								+	+	
	ruch na drogach dojazdowych związany z budową →				+	+				+	
	emisja gazów →				+	+	+				
budowa	emisja odpadów i zanieczyszczeń stałych →	+	+		+	+	+				
	zwiększona ilość ścieków →	+	+				+				
	emisja hałasu i wibracje →				+	+		+			+
	emisja zanieczyszczeń stałych →	+		+		+	+				
	emisja hałasu i wibracje →				+	+		+			+
	emisja gazów →	+		+	+	+	+				
	zwiększona ilość ścieków →	+	+	+			+				
		↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
		gleby	wody podziemne	wody powierzchniowe	tereny i mikroklimat	powietrze jako nośnik emisji	świat roślinny	świat zwierzęcy	postrzeganie krajobrazu	sieć dróg	dobra kultury
		↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
składniki środowiska jako nośniki obciążeń											
docelowe oddziaływanie	ochrona gatunkowa i biotopów ←						+				
	przemysł i usługi ←					+				+	
	ochrona wód ←	+	+	+							
	osiedla mieszkaniowe ←				+	+	+			+	
	wypoczynek ←				+	+			+		+
	transport ←									+	

6.6. Opis metod prognozowania

Metodę prognozowania dla oszacowania wpływu inwestycji na powietrze atmosferyczne podano w Załączniku Nr 3 stanowiącym Raport w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego przed zanieczyszczeniami.

Metodę prognozowania dla oszacowania wpływu inwestycji na klimat akustyczny przedstawiono w Załączniku Nr 4 stanowiącym Obliczenia oddziaływania na środowisko w zakresie uciążliwości akustycznej.

Metodę prognozowania dla oszacowania wpływu inwestycji na obszary i obiekty objęte ochroną przyrody, w tym obszary Natura 2000, pokazano w Załączniku Nr 5 stanowiącym Ocenę

oddziaływania inwestycji na obszary i obiekty objęte ochroną przyrody, w tym obszary Natura 2000.

Dla oszacowania wpływu inwestycji na wody powierzchniowe posłużono się metodyką zaprezentowaną w *Wytycznych do prognozowania stężenia zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych*, GDDKiA, Warszawa październik 2006r. oraz *Zasad Ochrony Środowiska w Drogownictwie* Rozdział IV dział 11 i 12 – Ochrona wód w otoczeniu dróg, GDDKiA, Warszawa 1999 r.

6.6.1. Pozostałe metody prognozowania

Przyjęte w niniejszym Raporcie metody prognozowania oparte są o przepisy prawne dotyczące ochrony środowiska oraz przepisy prawa budowlanego. Przy opracowaniu niniejszego raportu zastosowano zróżnicowane metody badawcze, dostosowane do specyfiki poszczególnych komponentów środowiska. Przeprowadzono analizę materiałów i opracowań powołanych w rozdziale 13. Zagadnienia opracowano w oparciu o literaturę przedmiotową i obowiązujące przepisy prawne. Ustalenia raportu oparto również na obserwacjach przeprowadzonych podczas wizji lokalnych.

7. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO.

7.1. Oddziaływanie na etapie budowy

7.1.1. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne

Na etapie budowy istnieje zagrożenie zanieczyszczenia powierzchni terenu, wód powierzchniowych i podziemnych paliwami i smarami wskutek drobnych awarii lub złego stanu technicznego maszyn i pojazdów. Do zanieczyszczenia może również dojść w wyniku niewłaściwego magazynowania substancji naftowych, tankowania, naprawy i konserwacji sprzętu. W celu zminimalizowania powyższego zagrożenia należy tak zorganizować prace, by ograniczyć przelewanie paliw i innych środków chemicznych na placu budowy. Sprzęt techniczny powinien posiadać dopuszczenie do ruchu i stosowne atesty.

Szczególną ostrożność należy zachować w rejonach przecięcia się projektowanej drogi z potokami oraz na odcinku drogi położonym w obrębie doliny rzeki Jeziorki oraz starorzecza. W rejonach tych należy maksymalnie ograniczyć prace z wykorzystaniem maszyn i urządzeń mogących w wyniku awarii spowodować zagrożenie splotu substancji niebezpiecznych. Wymaganiem ogólnym jest aby punkty tankowań i napraw oraz składy paliw i innych produktów niebezpiecznych zlokalizowane były poza bezpośrednim sąsiedztwem przepływających cieków i studni.

7.1.2. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne

Źródłem zagrożenia dla powietrza atmosferycznego w trakcie budowy ulic może być praca urządzeń i maszyn, transport, prace przy nawierzchni. Następujące substancje mogą być emitowane w wyniku powyżej opisanych procesów:

- pyły mineralne z kruszyw, spoiw i wypełniaczy
- produkty spalania paliw
- gazy i pary wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych z podgrzanych smół i asfaltów, np. benzo(a)piren, fenol, naftalen, piren, chryzen, tetrafen, perylen, fenantren, niewielkie ilości benzenu i jego homologów ze smoły, niewielkie ilości fenolu z niektórych asfaltów.

Istotne jest zachowanie szczególnej dbałości o jakość powietrza w trakcie prowadzenia budowy. Kruszywo podczas transportu i składowania powinno być zabezpieczone przed pyleniem. Istotnym czynnikiem jest dbałość o stan techniczny używanego sprzętu, szczególnie o prawidłowe ustawienie silników wysokoprężnych, konieczne dla wyeliminowania emisji sadzy respirabilnej. Istotne znaczenie dla ograniczenia emisji substancji szkodliwych ma zagospodarowanie placu budowy oraz dobra organizacja pracy, co powinno być uwzględnione w projekcie organizacji budowy.

Istotne są zabezpieczenia przy pracy w pobliżu zabudowy mieszkaniowej. Długotrwałe narażenie na zwiększoną ekspozycję zanieczyszczeń gazowych i pyłowych w trakcie budowy, mogłoby mieć negatywny wpływ na zdrowie ludzi. Urządzenia z silnikami spalinowymi nie powinny przekraczać dopuszczalnych emisji zanieczyszczeń.

Szczegółowy opis oddziaływań znajduje się w Załączniku Nr 3.

7.1.3. Oddziaływanie akustyczne oraz wibracje

W trakcie budowy drogi największym zagrożeniem jest hałas i drgania związane z pracą ciężkiego sprzętu oraz z transportem. Na terenie bezpośrednio sąsiadującym z zabudową mieszkaniową, budynkami szkół wyższych należy ograniczyć korzystanie z głośnych maszyn i urządzeń. Prace prowadzić jedynie w porze dziennej.

Stosuje się także metody zamiany technik pracy na mniej głośnie, stosowanie lepiej dopracowanych pod względem akustycznym urządzeń, stosowanie osłon urządzeń na najsilniej emitujące hałas elementy, obudowane kompresory, narzędzia z tłumikami oraz smarowanie współpracujących elementów. Pracownicy urządzeń powinni być wyposażeni w naszłuki odpowiednio dobrane do poziomu dźwięku. Zastosowanie mogą znaleźć również przenośne ekrany i osłony, szopy zakrywające urządzenie z obsługą.

Szczegółowy opis oddziaływań znajduje się w Załączniku Nr 4.

7.1.4. Oddziaływanie na gleby

Przypuszczalne skutki oddziaływania na podłoże zaznaczają się na etapie budowy i związane będą z zajęciem powierzchni i emisją zanieczyszczeń w trakcie prowadzenia prac budowlanych. Negatywne oddziaływanie polegać będzie także na fizycznym naruszeniu struktury warstwy glebowej poprzez ruch ciężkich maszyn i samochodów. W związku z tym należy w sposób maksymalny ograniczyć plac budowy.

7.1.5. Oddziaływanie na świat roślinny i zwierzęcy

Negatywne oddziaływanie inwestycji na biotyczne elementy środowiska przyrodniczego na etapie budowy, polega na przeobrażeniu lub eliminacji dotychczasowych siedlisk roślin i zwierząt pospolitych znajdujących się na trasie przebiegu drogi. Przebieg drogi nie narusza siedlisk roślin i zwierząt chronionych, które nie występują w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. Jednakże podczas prowadzenia prac budowlanych należy dążyć do maksymalnej redukcji emisji zanieczyszczeń z urządzeń i maszyn używanych do prowadzenia prac.

W celu minimalizacji negatywnych oddziaływań budowy planowanej drogi na świat roślinny oraz krajobraz należy bezwzględnie przestrzegać zasady priorytetu ochrony roślinności. Każde drzewo, krzew lub trawnik nie przeznaczone do likwidacji, w czasie budowy powinno być odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniem (ogrodzenie lub opalikowanie, ochrona przed uszkodzeniem, nie składowanie materiałów budowlanych w pobliżu). Prace ziemne w pobliżu drzew należy prowadzić przy użyciu sprzętu ręcznego, dążąc do nie uszkodzania korzeni. W przypadku pomników przyrody prace budowlane mogą być prowadzone w odległości 50 m od pomnika.

Wycięte drzewa stanowiące uprzednio aleje, należy w miarę możliwości uzupełnić nowymi dosadzeniami.

Szczegółowy opis oddziaływań znajduje się w Załączniku Nr 5.

7.1.6. Oddziaływanie na zasoby dziedzictwa kulturowego

Obszar planowanej obwodnicy koliduje ze stanowiskami obserwacji archeologicznej. Przed uzyskaniem pozwolenia na budowę należy dokonać uzgodnienia planowanych prac z wojewódzkim konserwatorem zabytków. Zgodnie z art. 36 ustawy z dn. 23.07.2003r. *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* (Dz. U. Nr 162/2003, poz. 1568 z późn. zm.) należy uzyskać stanowisko właściwych służb ochrony zabytków, co do konieczności przeprowadzenia badań archeologicznych. Pozwolenia Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków wymaga prowadzenie badań archeologicznych oraz wykonywanie robót budowlanych w otoczeniu zabytku. Zakres wniosku oraz warunki prowadzenia prac określa Rozporządzenia Ministra Kultury z dn. 9.06.2004r. *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. Nr 150/2004, poz. 1579). Ustalenia w Załączniku Nr 6.

7.1.7. Gospodarka odpadami

W związku z prowadzeniem prac przy przebudowie planowanej drogi mogą powstawać następujące rodzaje odpadów:

- odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej: gruz betonowy, ceglany i ceramiczny,
- odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych,
- odpady asfaltów, smół i produktów smołowych,
- odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali,
- gleba i ziemia w tym urobek z pogłębiania i tłuczeń,
- odpady powstałe w wyniku eksploatacji maszyn i urządzeń: płyny hamulcowe, oleje silnikowe, hydrauliczne, smarowe i przekładniowe, filtry olejowe, akumulatory itp.
- inne odpady np. opakowania po używanych substancjach chemicznych (w tym niebezpiecznych), odpady komunalne, odpady związane w wycinką drzew kolidujących z przebiegiem drogi.

Część z tych odpadów (np. asfalt zawierający smołę, gleba zanieczyszczona substancjami niebezpiecznymi, opakowania po substancjach niebezpiecznych, odpady z eksploatacji maszyn i urządzeń) należy do odpadów niebezpiecznych i w związku z tym należy je traktować w sposób szczególny. Należy dążyć aby wszelkie naprawy używanych maszyn i urządzeń wykonywane były przez firmy serwisowe posiadające stosowne zezwolenia w tym zakresie. Wtedy zgodnie z przepisami ustawy o odpadach firmy te będą wytwórcami odpadów i na te grupy odpadów inwestor (lub wykonawca) nie będzie musiał posiadać zezwoleń i decyzji w zakresie gospodarowania odpadami.

Określenie ilości wytwarzanych odpadów oraz sposobów gospodarowania nimi powinno nastąpić przed rozpoczęciem prac budowlanych, w tym też okresie wykonawca robót inwestor powinien wystąpić do odpowiedniego organu ochrony środowiska, o wydanie stosownych decyzji w zakresie gospodarki odpadami.

W zależności od ilości wytwarzanych odpadów należy uzyskać: pozwolenie na wytwarzanie odpadów, decyzję zatwierdzającą program gospodarki odpadami niebezpiecznymi lub złożyć informację o wytwarzanych odpadach i sposobach gospodarowania nimi. O powyższe decyzje należy wystąpić z odpowiednim wyprzedzeniem. W przypadku decyzji zatwierdzającej program

gospodarki odpadami niebezpiecznymi - na dwa miesiące przed rozpoczęciem działalności w wyniku której mogą powstawać odpady, w przypadku składania informacji o wytwarzanych odpadach – na 30 dni przed. Jeżeli jednocześnie odpady będą poddawane odzyskowi we własnym zakresie wtedy należy to uwzględnić w w/w wnioskach, i uzyskać tym samym zezwolenie na odzysk odpadów.

Prace budowlane należy prowadzić w taki sposób aby zminimalizować ilość wytwarzanych odpadów oraz ograniczać negatywne ich oddziaływanie na środowisko, zdrowie i życie ludzi.

Wytworzone odpady powinny być w pierwszej kolejności poddane odzyskowi (ponownemu zagospodarowaniu), a gdy odzysk nie będzie możliwy – unieszkodliwianiu. Jako odbiorców odpadów wskazane byłoby zatem wyszukać takich, którzy prowadzą odzysk odpadów i mają stosowne zezwolenia w tym zakresie.

7.1.8. Oddziaływanie na ludzi

Pośrednio, wymienione wyżej możliwości oddziaływania inwestycji na poszczególne elementy środowiska będą mogły odzwierciedlać oddziaływanie w stosunku do ludzi.

Bezpośrednie oddziaływanie inwestycji na ludzi będzie obserwowane na etapie budowy i eksploatacji drogi i związane będzie z emisją hałasu oraz spalin.

W trakcie prac budowlanych należy zapewnić w miarę możliwości dostęp do posesji prywatnych, budynków wielorodzinnych, zakładów przemysłowych oraz obiektów publicznych. Należy również umożliwić bezpieczne przejścia dla pieszych poprzez wykonanie pomostów nad wykopami i oznakowanie, wyznaczenie ścieżek itp.

7.2. Oddziaływanie na etapie eksploatacji

7.2.1. Wody podziemne i powierzchniowe

Obliczanie ładunku zanieczyszczeń wprowadzanego w wodach deszczowych

Do określenia wielkości stężenia zawiesin ogólnych w ściekach deszczowych wykorzystano „Wytyczne prognozowania stężenia zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych, zgodnie z Zarządzeniem Nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad [23]. Poniższy wzór, określający stężenia zawiesin ogólnych w zależności od natężenia ruchu, ma zastosowanie do dróg zamiejskich dla przekrojów jednojezdniowych dwupasowych oraz jednojezdniowych dwupasowych z szerokimi poboczami bitumicznymi.

$$S_{zo} = 0,718 \times Q^{0,529} \text{ [mg/l]}$$

gdzie:

S_{zo} – stężenie zawiesiny ogólnej w ściekach z dróg krajowych [mg/l]

Q – dobowe natężenie ruchu (SDR) w zakresie od 1000 do 17 500 pojazdów na dobę [poj/dobę].

Uzyskane wyniki przedstawia poniżej tabela

Tabela 10. Obliczenie stężenia zawiesin dla obwodnicy [23]

	2015		2025	
	Natężenie ruchu [P/d]	Stężenie zawiesin [mg/l]	Natężenie ruchu [P/d]	Stężenie zawiesin [mg/l]
Od początku opracowania do skrzyżowania z DW 721	34 722	181	47 828	215
Od skrzyżowania z DW 721 do skrzyżowania z DW 868	36 497	186	50 440	221
Od skrzyżowania z DW 868 do końca opracowania	23 236	146	32 294	174

Dla porównania, stężenie zawiesin oraz innych wskaźników obliczono zgodnie z normą PN -S-02204:1997 pkt 4.3 *Obliczenia ekologiczne* pkt 4.3.3: „Stężenia zawiesin ogólnych dla drogi czteropasmowej”. W metodzie stężenie zawiesin należy przyjmować według podanej tablicy z zależności od prognozowanego natężenia ruchu drogowego (wartości pośrednie określono na podstawie wzoru dla logarytmicznej linii trendu). Stężenie substancji ekstrahujących się eterem naftowym należy przyjąć mnożąc wartości podane w tablicy przez współczynnik przeliczeniowy o wartości 0,08 (...). Obliczone w ten sposób stężenia zawiesin oraz substancji ropopochodnych przedstawione zostały w poniższej tabeli.

Tabela 11. Obliczenie stężenia zawiesin i ropopochodnych dla obwodnicy [wg PN]

	[jednostka]	Od początku opracowania do skrzyżowania z DW 721		Od skrzyżowania z DW 721 do skrzyżowania z DW 868		Od skrzyżowania z DW 868 do końca opracowania	
		2015	2025	2015	2025	2015	2025
natężenie ruchu Q	[poj. dobe]	34 722	47 828	36 497	50 440	23 236	32 294
liczba pasów ruchu	[szt.]	4	4	4	4	4	4
wsp. przeliczeniowy (zależny od liczby pasów ruchu)	-	1	1	1	1	1	1
stężenie zawiesin S_{zo} (teren niezabudowany)	[mg/dm ³]	251	272	254	275	226	247
wymagany min. stopień oczyszczenia dla S_{zo}	[%]	60	63	61	64	56	59
stężenie substancji ekst. się eterem naftowym S_{rop}	[mg/dm ³]	20,1	21,7	20,3	22,0	18,0	19,7
wymagany min. stopień oczyszczenia dla S_{rop}	[%]	25	31	26	32	17	24

Porównując uzyskane oboma metodami stężenia zawiesin należy wskazać, że znacznie różnią się one od siebie. Metoda wg GDDKiA pozwala obliczyć wartości dużo niższe, a metoda wg PN dużo wyższe od wartości normatywnej. Jednakże w przypadku 4 pasów ruchu bardziej wiarygodne będą wyliczenia na podstawie PN. W przedstawionej tabeli dla metody wg PN przedstawiono także niezbędny stopień podczyszczenia ścieków, tak aby dotrzymać wartości normatywnych:

- stężenia zawiesin nie więcej niż 100 mg/dm³,
- stężenie ropopochodnych nie więcej niż 15 mg/dm³.

Należy tutaj wspomnieć, że substancje ropopochodne stanowią jedynie część substancji ekstrahujących się eterem naftowym, otrzymane wyniki są zatem zawyżone. Niestety, ze

względu na brak badań w tym zakresie nie są dokładnie znane proporcje: substancje ropopochodne/ substancje ekstrahujące się eterem naftowym.

W dalszych tabelach podane są wartości wskaźników do obliczenia pozostałych zanieczyszczeń, oraz wielkość tych zanieczyszczeń.

Tabela 12. Wzory wskaźników zanieczyszczeń ścieków opadowych

parametr	wzór
Chemiczne zapotrzebowanie tlenu, ChZT	$S_{ChZT} = 2 S_{Z0}^{0,91}$
Azot ogólny	$S_N = 0,03 S_{Z0}$
Fosfor	$S_P = 0,001 S_{Z0}$
Ołów	$S_{Pb} = 0,08 + 0,000299 S_{Z0}$
Węglowodory aromatyczne	$S_{WWA} = 12,71 + 10,99 S_{ChZT}$
Benzo(a)piren	$S_{B(a)p} = 1,6 + 1,38 S_{ChZT}$
Biochemiczne zapotrzebowanie w tlen, BZT5	$S_{BZT5} = 0,2 S_{ChZT}$

Tabela 13. Stężenia zanieczyszczeń w ściekach opadowych

parametr	[jednostka]	Od początku opracowania do skrzyżowania z DW 721		Od skrzyżowania z DW 721 do skrzyżowania z DW 868		Od skrzyżowania z DW 868 do końca opracowania	
		2015	2025	2015	2025	2015	2025
Chemiczne zapotrzebowanie tlenu, ChZT	[mg/dm ³]	306	328	309	332	277	300
Azot ogólny	[mg/dm ³]	7,5	8,1	7,6	8,2	6,8	7,4
Fosfor	[mg/dm ³]	0,251	0,272	0,254	0,275	0,226	0,247
Ołów	[mg/dm ³]	0,155	0,161	0,156	0,162	0,147	0,154
Węglowodory aromatyczne	[µg/dm ³]	3 370	3 617	3 409	3 658	3 058	3 314
Benzo(a)piren	[µg/dm ³]	423	454	428	459	384	416
Biochemiczne zapotrzebowanie w tlen, BZT5	[mg/dm ³]	61,1	65,6	61,8	66,3	55,4	60,1

Założono, że stężenie zanieczyszczeń będzie takie samo w każdym z wariantów.

Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne - podsumowanie

Mając na uwadze zasadę zrównoważonego rozwoju, należy przy projektowaniu i realizacji inwestycji drogowej uwzględnić maksymalne ograniczenia lub wykluczenia jej wpływu na środowisko naturalne. W tym na wody powierzchniowe i podziemne. Zanieczyszczenia wód mogą powstawać w związku z jej eksploatacją jak również w sytuacjach awaryjnych.

W czasie eksploatacji drogi zagrożeniem dla wód są składniki spalin, które z powietrza dostają się poprzez warstwy gruntu do wód podziemnych, środki utrzymywania dróg w okresie zimowym oraz środki do konserwacji mostów i przepustów. Możliwe katastrofy przy wypadkach drogowych w rodzaju wycieków paliw, związków toksycznych i trujących mogą stanowić istotne zagrożenie dla jakości wody. W związku z tym bezwzględnie należy zastosować na terenach dolin rzecznych oraz w pobliżu cieków naturalnych i rowów melioracyjnych systemów do podczyszczania wód odprowadzanych z powierzchni drogi.

Przy odprowadzeniu wód opadowych do odbiorników naturalnych (rzek, jezior) musi być przestrzegane rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006 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 z 2006, poz. 984). Wody

opadowe i roztopowe ujęte w szczelne, otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne pochodzące z dróg zaliczanych do kategorii dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych klasy G, w ilości, jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15 l na sekundę na 1 ha, wprowadzane do wód lub do ziemi nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych (art. 19).

W związku z występowaniem planowanej drogi na terenie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 222, bliskim sąsiedztwem obszarów Natura 2000 oraz biorąc po uwagę wyniki obliczeń dla projektowanej obwodnicy, zaleca się aby ścieki deszczowe zbierać odizolowanym od środowiska gruntowo-wodnego systemem rowów i drenaży oraz oczyszczać przed zrzutem do odbiornika.

Projektowany most – nad rzeką Jeziorka nie może utrudniać przepływu w sytuacjach przepływu wód powodziowych. Konstrukcja przyczółków oraz podpór musi przewidywać możliwość wystąpienia fal powodziowych o znacznej energii charakterystycznych dla terenów górskich i podgórskich. Obliczenia wielkości przepływów maksymalnych należy również wykonać dla pozostałych projektowanych przepustów. Na podstawie obliczeń zostaną określone podstawowe parametry przepustów. Zgodnie z ustawą Prawo Wodne z dn. 18 lipca 2001 r. (tekst jednolity Dz.U. nr 239/2005 poz. 2029) przepisy dotyczące urządzeń wodnych odnoszą się również dla projektowanego przekroczenia mostowego nad rzeką Jeziorka. W związku z powyższym na realizację estakady należy uzyskać, zgodnie z art. 122 pkt. 3 w/w ustawy – pozwolenie wodnoprawne. Na projektowane odwodnienie obwodnicy poprzez system rowów oraz przepustów odprowadzających wody opadowe do wód powierzchniowych (szczególne korzystanie z wód) należy również uzyskać pozwolenie wodnoprawne zgodnie z art. 122 pt. 1. w/w ustawy.

7.2.2. Powietrze atmosferyczne

Szczegółowo opis oddziaływania znajduje się w Załączniku Nr 3. Poniżej zaprezentowano jedynie podsumowanie i wnioski.

1. Przedsięwzięcie stanowić będzie źródło zanieczyszczeń atmosferycznych zarówno w okresie trwania budowy, jak i w okresie funkcjonowania. Na etapie budowy źródłem emisji zanieczyszczeń będą procesy budowlane, oraz pracujący sprzęt. W okresie funkcjonowania źródłem emisji będzie ruch komunikacyjny, na którego wielkość planowane przedsięwzięcie nie ma istotnego wpływu.
2. W ramach przeprowadzonej analizy nie wykazano możliwości występowania stężeń ponadnormatywnych.
3. W wyniku przeprowadzonych obliczeń można stwierdzić, że w horyzoncie roku 2015 i 2025 wartości odniesienia emitowanych substancji będą dotrzymane. Nie wykazano występowania stężeń maksymalnych wyższych od D_1 oraz stężeń średniorocznych wyższych od $D_a - R$.
4. Realizacja przedsięwzięcia w którymkolwiek z wariantów inwestycyjnych pozwoli na osiągnięcie efektu ekologicznego, w postaci obniżenia emisji ze źródeł liniowych w rejonie zabudowy mieszkaniowej.
5. Zaniechanie przedsięwzięcia oraz pozostawienie układu komunikacyjnego w stanie istniejącym jest rozwiązaniem niekorzystnym dla jakości powietrza atmosferycznego, zwłaszcza w kontekście mieszkańców miejscowości Konstancin Jeziorna i Góra Kalwaria.

6. Ze względu na wykazany obliczeniowo brak możliwości wystąpienia stężeń ponadnormatywnych w sytuacji prognozowanego natężenia ruchu komunikacyjnego, nie stwierdza się konieczności podejmowania działań mających na celu ograniczenie przenikania zanieczyszczeń atmosferycznych na tereny sąsiadujące z drogą.
7. Chemicznym czynnikiem wiodącym w oddziaływaniu analizowanej inwestycji drogowej w odniesieniu do powietrza atmosferycznego będzie dwutlenek azotu. Oddziaływanie pozostałych substancji w zdecydowanie mniejszym stopniu decydować będzie o jakości powietrza atmosferycznego w rejonie projektowanej obwodnicy.
8. Rozkłady stężeń rozpatrywanych substancji wykonano dla wielkości emisji otrzymanych z wykorzystaniem aplikacji, która nie uwzględnia norm emisji EURO V. Mając na uwadze ostateczny termin wprowadzenia obowiązku spełniania tej normy należy spodziewać się, że stan faktyczny w perspektywie roku 2015 i 2025 będzie bardziej korzystny niż wykazano w opracowaniu.
9. Nie stwierdzono możliwości występowania oddziaływań transgranicznych oraz istotnych oddziaływań o charakterze skumulowanym.

7.2.3. Środowisko akustyczne

Szczegółowo opis oddziaływania znajduje się w Załączniku Nr 4. Poniżej zaprezentowano jedynie podsumowanie i wnioski.

Realizacja inwestycji spowoduje znaczącą poprawę jakości klimatu akustycznego na terenie miejscowości Konstancin – Jeziorna oraz Góra Kalwaria. Budowa obwodnic jest najefektywniejszym sposobem minimalizacji uciążliwości akustycznej na terenach miejskich. W przypadku miejscowości Konstancin – Jeziorna, która ma charakter miejscowości uzdrowskiej, realizacja obwodnicy jest wręcz pożądana, co ma swoje odzwierciedlenie w Programie Ochrony Środowiska m. Konstancin - Jeziorna w postaci określonego celu, polegającego na wyprowadzeniu ruchu tranzytowego poprzez budowę obwodnicy na drodze wojewódzkiej nr 724. Rezygnacja z realizacji przedsięwzięcia spowoduje dalszą degradację środowiska akustycznego miejscowości, której tempo będzie proporcjonalne do wzrostu natężenia ruchu.

Należy również podkreślić znaczącą poprawę warunków środowiskowych w zakresie drgań i wibracji. Oddziaływanie tego rodzaju na terenie miejscowości Konstancin – Jeziorna i Góra Kalwaria zostanie zminimalizowane w takim stopniu, iż w praktyce nie będzie odczuwalne.

7.2.4. Środowisko gruntowe

Zanieczyszczenia gleb w pobliżu projektowanej drogi wiązać się będzie z opadem zanieczyszczeń z powietrza oraz migracją zanieczyszczeń wraz ze spływem wód opadowych. W odróżnieniu od etapu budowy zanieczyszczenie gleb na etapie eksploatacji, wiąże się ściśle z oddziaływaniem na wody powierzchniowe i podziemne oraz powietrze atmosferyczne. Opad pyłu, niosącego różnorodne substancje szkodliwe, przyczynia się do skażenia powierzchniowej warstwy gleby, a jego zasięg przestrzenny jest wypadkową głównie wielkości frakcji oraz kierunku i siły przeważających wiatrów.

7.2.5. Świat roślinny i zwierzęcy oraz krajobraz

Szczegółowo opis oddziaływania znajduje się w Załączniku Nr 5. Poniżej zaprezentowano jedynie podsumowanie i wnioski.

1. Obszar Specjalnej Ochrony siedlisk i Obszary Specjalnej Ochrony ptaków Natura 2000 znajdują się w takim położeniu w stosunku do planowanej obwodnicy, że nie będą narażone na znaczące oddziaływanie negatywne.
2. Analiza wpływu przedsięwzięcia na chronioną florę i faunę oraz obszary planowane do ochrony wskazuje, że główne oddziaływanie planowanej przebudowy drogi związane będzie z potencjalną emisją zanieczyszczeń do wód, emisją hałasu i zanieczyszczeń powietrza oraz przecięciem szlaków migracji zwierząt.
3. Inwestycję przeprowadzić w sposób nie zagrażający pomnikom przyrody. Zgodnie z art. 45 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody pozostawić pas ziemi między przebiegiem drogi a pomnikami przyrody (co najmniej 50 m) i nie zmieniać stosunków wodnych w otoczeniu chronionych drzew. Zabezpieczenie drzew pomnikowych uzgodnić z Wojewódzkim Konserwatorem Przyrody.
4. W celu zabezpieczenia korytarza ekologicznego, należy w jego przebiegu zaprojektować przejścia dla zwierząt dużych a na przekraczanym przez obwodnicę starorzeczu wybudować przejście dla zwierząt średniej wielkości, a na lokalnych ciekach przejście dla zwierząt małych.
5. System odwodnienia drogi należy zaprojektować w taki sposób, aby wody opadowe, przed odprowadzeniem do odbiornika były zawsze oczyszczone. W przypadku sytuacji awaryjnych (wyciek substancji szkodliwej), system musi przyjąć i przez krótki czas zatrzymać ewentualne zanieczyszczenia.
6. Wycinkę drzew i krzewów prowadzić w okresie od listopada do końca lutego, poza okresem lęgowym ptaków.

7.2.6. Gospodarka odpadami

Podczas eksploatacji drogi przewiduje się występowanie następujących rodzajów odpadów:

- odpady uliczne i z pielęgnacji zieleni,
- odpady ze studzienek kanalizacyjnych.

7.2.6.1. Odpady uliczne i z pielęgnacji zieleni.

Do tej grupy odpadów należą:

- zmiotki uliczne,
- odpady komunalne pochodzące z koszy ulicznych,
- odpady roślinne (trawa, liście, gałęzie),
- śnieg.

W celu utrzymania dobrego wizerunku drogi, należy ciąg pieszy, w miarę możliwości, wyposażyć w niezbędną ilość koszy ulicznych, aby ograniczyć zaśmiecanie tego terenu. Występującą na terenie poboczy zieleń należy pielęgnować, trawę i krzewy przycinać zgodnie z potrzebami.

Odbiorcą odpadów powinny być lokalne firmy komunalne, posiadające stosowne zezwolenia. Odpady roślinne powinny być kompostowane, w celu uzyskania materiału do użyźniania np. trawników miejskich. Śnieg zanieczyszczony substancjami ropopochodnymi powinien być składowany w miejscach, które umożliwiają podczyszczenie wody powstającej po jego stopieniu (przed zrzutem do odbiornika).

7.2.6.2. Odpady ze studzienek kanalizacyjnych.

Odpady te, występujące najczęściej w postaci szlamów składają z mieszaniny piasku, drobnych odpadów roślinnych oraz pyłu ze ścierania nawierzchni. Studzienki powinny być czyszczone regularnie ponieważ muszą umożliwiać swobodny odpływ wód deszczowych i roztopowych.

7.2.7. Oddziaływanie na okoliczną ludność

Oddziaływanie na okoliczną ludność planowanej drogi jest pochodną oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska naturalnego. Każde z negatywnych oddziaływań na glebę, wody, powietrze atmosferyczne czy klimat akustyczny jest przenoszone automatycznie na człowieka jako użytkownika tych dóbr. Taka zależność powoduje powstawanie sytuacji konfliktowych związanych z procesem inwestycyjnym. Konflikty społeczne związane z przedmiotową przebudową można podzielić ze względu na ich źródło w następujące grupy:

- związane z prawem własności do gruntów leżących na trasie lub okolicy planowanej drogi;
- związane z emisją zanieczyszczeń oraz hałasu;
- wynikające z poglądów ekologicznych;
- związane z niechęcią do zmian w najbliższym otoczeniu.

Szczegółowa analiza przebiegu planowanej drogi wskazuje, że największe konflikty z mieszkańcami (ze względu na hałas, zanieczyszczenie powietrza) mogą wystąpić w miejscach, w których przebieg obwodnicy ingeruje w zabudowę tj. Bielawie, Hądzinie, Cięciszewie, Kawęczynie, Moczydłowie, Górze Kalwarii.

Projektowana inwestycja podniesie rangę terenów do niej przyległych, co wpłynie na rozwój inwestycji oraz pośrednio wzrost zatrudnienia, umożliwi rozwiązanie problemów związanych ze złym stanem dróg. Inwestycja poprawi bezpieczeństwo ruchu samochodowego i pieszego.

7.3. Likwidacja przedsięwzięcia

Ewentualna likwidacja inwestycji wiąże się z analogicznymi obciążeniami jak etap budowy. Dodatkowo należy zwrócić uwagę na dwa zagadnienia – kwestię rekultywacji i rewitalizacji gruntów po likwidowanej drodze oraz zagadnienia gospodarki odpadami. Rekultywacja i rewitalizacja jest ściśle związana ze sposobem planowanego zagospodarowania terenu, co jest niemożliwe do przewidzenia.

8. OPIS I WYTYCZNE DO DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO

8.1. Wody podziemne, powierzchniowe i gleby

W celu zabezpieczenia środowiska, w szczególności terenów w okolicy cieków wodnych należy wyznaczyć zaplecze budowy poza tymi obszarami. Naprawy sprzętu budowlanego przeprowadzać za pośrednictwem wyspecjalizowanej firmy w jej warsztatach, w sytuacjach wyjątkowych i koniecznych na terenie zaplecza budowy. W celu uniemożliwienia przedostania się substancji niebezpiecznych do gleb, wód powierzchniowych i podziemnych - silniki spalinowe, podręczny magazyn paliwa i smarów należy izolować od gruntu przez wyścielenie odpowiednią folią używaną do ekranizacji materiałów ropopochodnych. Niezbędna ilość paliwa i smarów powinna być przechowywana w szczelnych zbiornikach i w odpowiednio zabezpieczonym magazynie odizolowanym od otoczenia. Inne produkty stosowane do budowy jak papa, farby, smoła, powinny znajdować się w pomieszczeniach zadaszonych zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi oraz przed podmywaniem terenu. Ścieki

sanitarne powinny być gromadzone w przenośnych zbiornikach bezodpływowych i wywożone do oczyszczalni ścieków. Odpady socjalno-bytowe powinny być gromadzone w pojemnikach będących na wyposażeniu zaplecza budowy i wywożone na składowisko odpadów.

W celu minimalizacji oddziaływania drogi na wody podziemne, powierzchniowe i gleby należy:

- ująć wody opadowe w szczelny system rowów i kanalizacji deszczowej, przed zrzutem do odbiornika (niedozwolone odprowadzanie do gruntu) przewidzieć możliwość retencjonowania wód, w celu zabezpieczenia przed sytuacjami awaryjnymi (substancjami niebezpiecznymi) i ich oczyszczanie,
- odprowadzić i unieszkodliwić zanieczyszczenia powstałe przy konserwacji urządzeń technicznych (studzienek, kratek ściekowych, zbiorników retencyjnych, osadników, separatorów ropopochodnych) towarzyszące planowanej drodze wyspecjalizowanej firmie,
- urządzenia służące do odprowadzania i podczyszczania wód opadowych należy systematycznie poddawać konserwacji. Częstotliwość usuwania zanieczyszczeń z urządzeń ustala się na podstawie obserwacji w początkowym okresie eksploatacji. Nie należy dopuścić do przekroczenia maksymalnej możliwości magazynowej urządzenia. Dla każdego urządzenia pojemność ta jest ściśle określona przez producenta. Niezależnie od podanych zasad urządzenia należy czyścić dwa razy w roku w okresie wiosennym i jesiennym. Czyszczenie urządzeń należy zlecić firmie posiadającej odpowiednie zezwolenia na wytwarzanie, transport i odzysk (unieszkodliwianie) odpadów.

8.2. Powietrze atmosferyczne

Ze względu na wykazany obliczeniowo brak możliwości wystąpienia stężeń ponadnormatywnych w sytuacji prognozowanego natężenia ruchu komunikacyjnego, nie stwierdza się konieczności podejmowania działań mających na celu ograniczenie przenikania zanieczyszczeń atmosferycznych na tereny sąsiadujące z drogą.

8.3. Środowisko akustyczne

Realizacja obwodnicy jest warunkiem koniecznym zachowania odpowiednich standardów akustycznych na terenie miejscowości Konstancin – Jeziorna jak również pozostałych miejscowości położonych wzdłuż obecnego przebiegu drogi wojewódzkiej nr 724. Niemniej jednak, jak wynika z przeprowadzonych obliczeń, każdy z rozpatrywanych wariantów realizacyjnych można traktować równoprawnie pod względem akustycznym. W każdym z trzech przypadków obwodnica będzie się miejscami zbliżała do zabudowy mieszkaniowej, którą należy chronić poprzez budowę ekranów akustycznych.

Prace budowlane związane z budową drogi powinny być prowadzone w dzień z zastosowaniem urządzeń emitujących niski poziom hałasu. W przypadku braku takich urządzeń należy zastosować przenośne ekrany akustyczne, obudowy lub inne zabezpieczenia ograniczające emisję hałasu.

8.4. Środowisko przyrodnicze

Podczas planowania budowy należałoby zwrócić uwagę na zachowanie ciągłości istniejących pasów zieleni, zwłaszcza alei przydrożnych jako korytarzy ekologicznych. Wskazane byłoby użycie do nasadzeń rodzimych gatunków roślin. Każde drzewo, krzew, trawnik, które nie kolidują bezpośrednio z przebiegiem planowanej drogi powinno zostać zachowane, a w czasie budowy odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniem (ogrodzenie lub opalikowanie, nie składowanie materiałów budowlanych w pobliżu). Prace ziemne w pobliżu

drzew planowanych do pozostawienia należy prowadzić przy użyciu sprzętu ręcznego, dążąc do nie uszkodzenia korzeni. W przypadku pomników przyrody prace budowlane mogą być prowadzone w odległości powyżej 50 m od pomnika. Zabezpieczenie drzew pomnikowych uzgodnić z Wojewódzkim Konserwatorem Przyrody.

W celu zabezpieczenia korytarza ekologicznego, należy w jego przebiegu zaprojektować przejścia dla zwierząt dużych a na przekraczanym przez obwodnicę starorzeczu wybudować przejście dla zwierząt średniej wielkości, a na lokalnych ciekach przejście dla zwierząt małych.

System odwodnienia drogi należy zaprojektować w taki sposób, aby wody opadowe, przed odprowadzeniem do odbiornika były zawsze oczyszczone. W przypadku sytuacji awaryjnych (wyciek substancji szkodliwej), system musi przyjąć i przez krótki czas zatrzymać ewentualne zanieczyszczenia.

Wycinkę drzew i krzewów prowadzić w okresie od listopada do końca lutego, poza okresem lęgowym ptaków.

8.5.Obszar Natura 2000

Analiza wpływu przedsięwzięcia na obszary Natura 2000 ze względu na gleby, powietrze, wody, zwierzęta i rośliny nie wykazała znaczącego wpływu. Inwestycja nie wkracza na obszary Natura 2000, a wszystkie czynniki mogące pływać negatywnie na siedliska przyrodnicze i gatunki poddane ochronie w analizowanych obszarach Natura 2000 nie osiągają granic obszarów i w żaden inny sposób nie mają znaczącego oddziaływania. Zastosowane technologie i zakres prowadzonych prac nie wykracza swoim oddziaływaniem poza teren inwestycji, nie wpływa również na pogorszenie jakości powietrza i wody oraz emisję hałasu w takim zakresie, który mógłby wpłynąć negatywnie na obszary SOO i OSO. Nie stwierdzono również możliwego negatywnego wpływu przedsięwzięcia na migracje gatunków będących zainteresowaniem zarówno Dyrektywy „siedliskowej” jak i „ptasiej”.

Należy stwierdzić, że inwestycja nie ma bezpośrednio znaczącego oddziaływania na obszary NATURA 2000.

8.6.Dobra kultury

Należy wystąpić do Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z zapytaniem o konieczność przeprowadzenia badań archeologicznych. Wojewódzki Konserwator Zabytków musi także wyrazić zgodę na wykonanie prac budowlanych lub ewentualnych badań archeologicznych. W pozwoleniu zostaną określone terminy zgłoszeń rozpoczęcia oraz warunki prowadzenia prac. Badania archeologiczne finansowane przez Inwestora.

W stosunku do chronionych obiektów zabytkowych, uzyskać zgodę na ich przeniesienie u Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. W stosunku do pozostałych obiektów wymienionych w Tabeli 3, należy zwrócić szczególną uwagę na możliwe ich uszkodzenia w czasie prowadzenia prac. Głównym zagrożeniem są drgania i hałas powstające podczas prac sprzętu ciężkiego oraz manewry wykonywane przez te maszyny.

8.7.Propozycje eliminacji oddziaływania na ludzi

Głównymi elementami mogącymi oddziaływać na człowieka w związku z projektowaną inwestycją jest zanieczyszczenie powietrza, hałas oraz przejęcie terenów prywatnych. Wymienione wcześniej propozycje ograniczenia oddziaływania inwestycji na poszczególne elementy środowiska naturalnego będą jednocześnie powodować spadek negatywnego oddziaływania na ludzi. Podczas prowadzenia prac budowlanych należy przewidzieć przejścia i przejazdy umożliwiające swobodny dostęp do posesji prywatnych oraz instytucji czy jednostek gospodarki.

9. USTALENIA DOTYCZĄCE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Na obecnym etapie planowania przedsięwzięcia nie widzi się konieczności wyznaczenia obszaru ograniczonego użytkowania. Zasadność ustalenia takiego obszaru powinna być rozpatrywana po oddaniu inwestycji do użytkowania i ustabilizowaniu się ruchu. Pod uwagę powinien być brany obszar przyległy do drogi, gdzie nie ma możliwości zmiany funkcji terenu lub ograniczenia negatywnego oddziaływania inwestycji.

10. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

Konflikty społeczne związane z przedmiotową budową można podzielić ze względu na ich źródło w następujące grupy:

- związane z prawem własności do gruntów leżących na trasie planowanej drogi;
- związane z emisją zanieczyszczeń oraz hałasu;
- związane z poczuciem zagrożenia mieszkańców dla zabudowy mieszkaniowej (wibracje i hałas),
- wynikające z poglądów ekologicznych;
- związane z niechęcią do zmian w najbliższym otoczeniu.

Oddziaływanie na okoliczną ludność planowanej drogi jest pochodną oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska naturalnego. Każde z negatywnych oddziaływań na glebę, wody, powietrze atmosferyczne czy klimat akustyczny jest przenoszone automatycznie na człowieka jako użytkownika tych dóbr. Taka zależność powoduje powstawanie sytuacji konfliktowych związanych z procesem inwestycyjnym.

Głównymi elementami mogącymi oddziaływać na człowieka w związku z planowaną inwestycją jest potencjalne zanieczyszczenie wód, gleb oraz powietrza, wzrost poziomu natężenia hałasu, ograniczenia w dostępie do terenów prywatnych oraz zajęcie nieruchomości należących do tych osób. Szczegółowa analiza przebiegu planowanej drogi wskazuje, że na etapie budowy największe konflikty z mieszkańcami, ze względu na hałas, zanieczyszczenie powietrza, wystąpić mogą w rejonach zamieszkałych gdzie budynki znajdują się bardzo blisko planowanej inwestycji.

W celu uniknięcia sytuacji konfliktowych w trakcie wykonywanych prac należy zapewnić, w miarę możliwości, płynny ruch pojazdów poprzez wprowadzenie ruchu wahadłowego lub wyznaczenie odpowiednich tras objazdowych. Należy również umożliwić bezpieczne przejścia dla pieszych poprzez odpowiednie wyznaczenie ścieżek, wykonanie pomostów nad wykopami i oznakowanie. Z prywatnych posesji, zakładów przemysłowych i innych obiektów należy umożliwić wjazd i wyjazd pojazdom. Z uwagi na bliskość budynków mieszkalnych i dłuższego przebywania ludności prace budowlane powodujące największą emisję hałasu i spalin, należy wykonywać w godzinach najmniejszej uciążliwości dla mieszkańców.

Projektowana inwestycja powinna umożliwić rozwiązanie problemów związanych z wydłużającym się czasem przejazdu do Warszawy i z Warszawy i tym samym obniżeniem prędkości ruchu. Inwestycja poprawi także bezpieczeństwo ruchu kierowców i pasażerów (mniejsza ilość wypadków) poprzez ułatwienia we włączaniu się do ruchu pojazdów oraz poruszaniu się pieszych i rowerzystów.

W trakcie budowy może budzić kontrowersje uciążliwość akustyczna, ograniczenia w ruchu drogowym oraz dostępność posesji, w których prowadzona jest działalność gospodarcza.

Grupy społeczne, wśród których mogą powstawać konflikty, to właściciele działek przylegających do rejonu inwestycji. W celu zapobiegania konfliktom grupy powinny być na bieżąco informowane o harmonogramie prac i przyjętych rozwiązaniach.

11. MONITORING ŚRODOWISKA

Na podstawie art.56, ust.4, pkt 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity Dz.U Nr 129/2006, poz. 902 ze zmianami) należy nałożyć obowiązek wykonania i przedłożenia analizy porealizacyjnej po 12 miesiącach od oddania Trasy do użytkowania. Zakres analizy porealizacyjnej powinien obejmować ocenę jej oddziaływania na powietrze atmosferyczne, klimat akustyczny i stopień oczyszczania wód opadowych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 23 stycznia 2003 r. w *sprawie wymagań w zakresie pomiarów poziomów w środowisku lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową linią tramwajową, lotniskiem, portem* (Dz.U z 2003 r. Nr 35, poz. 308) dla autostrad, dróg ekspresowych, innych dróg krajowych oraz wojewódzkich wymagane jest prowadzenie okresowych pomiarów hałasu z częstotliwością co 5 lat, pomiary zawiesiny ogólnej i substancji ropopochodnych w wodach opadowych i roztopowych z częstotliwością nie mniejszą niż raz na rok. Referencyjne metodyki wykonywania pomiarów hałasu oraz kryteria lokalizacji punktów pomiarowych zostały określone w załączniku nr 2 natomiast metodyka prowadzenia badań wód opadowych określone zostały w załączniku nr 3 w/w rozporządzenia.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 17 stycznia 2003 r. w *sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazane właściwym organom ochrony środowiska, oraz terminów i sposobu ich prezentacji* (Dz.U z 2003 r. Nr 18, poz. 164) wyniki okresowych pomiarów substancji w środowisku powstających w wyniku eksploatacji dróg powinny być przedkładane właściwemu organowi ochrony środowiska w formie drukowanych zestawień tabelarycznych, opisów, szkiców i schematów sytuacyjnych.

Ocenia się, że wskazane wyżej pomiary pozwolą w optymalny sposób przeciwdziałać ewentualnym negatywnym oddziaływaniom na środowisko na etapie eksploatacji drogi.

12. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWUJĄC RAPORT

Przeprowadzone w niniejszym Raporcie analizy i obliczenia nie napotkały na inne trudności natury technicznej. Planowane rozwiązania koncepcyjne inwestycji są typowe dla tego rodzaju przedsięwzięcia.

13. PODSUMOWANIE I ZALECENIA

- Przedmiotem opracowania jest Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie obwodnic miast Konstancin- Jeziorna i Góra Kalwaria. Niniejszy Raport został sporządzony zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska*. Planowana budowa drogi w wariantcie 0 jest zgodna z istniejącym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego miasta Konstancin - Jeziorna.
- Przedmiotowy odcinek drogi zlokalizowany będzie w województwie mazowieckim, powiecie piaseczyńskim na terenie gminy i miasta Konstancin - Jeziorna po północno-wschodniej stronie oraz gminy i miasta Góra Kalwaria po północnej stronie. Całkowita długość drogi wyniesie około 22 km. Planowana inwestycja ma na celu budowę dwóch dwupasmowych jezdni, budowę 4 wiaduktów, chodników, poboczy, zjazdów, skrzyżowań i pięć istniejących dróg, technicznej infrastruktury podziemnej.
- W najbliższym sąsiedztwie projektowanej inwestycji zabudowa mieszkaniowa występuje w następujących miejscowościach: Bielawie, Habdzinie, Cięciszewie, Kawęczynie, Moczydłowie, Górze Kalwarii.

- Na analizowanym terenie występują obszary podlegające ochronie jak Główne Zbiorniki Wód Podziemnych, obszary chronione przyrodniczo, korytarze ekologiczne, pomniki przyrody, strefy obserwacji archeologicznej, zabytki, obszar uzdrowiskowy, infrastruktura techniczna podziemna i naziemna.
- Na etapie budowy planowana droga może być źródłem różnorodnych zanieczyszczeń, powodujących uciążliwości dla poszczególnych komponentów środowiska. W szczególności mogą być obserwowane:
 - zanieczyszczenia powierzchni terenu, wód powierzchniowych i podziemnych paliwami i smarami,
 - zanieczyszczenia powietrza w postaci: pyłów mineralnych z kruszyw, spoiw i wypełniaczy; produktów spalania paliw; gazów i par wielopierścieniowych węglowodorów; oparów farb, lakierów i innych substancji chemicznych,
 - hałas i drgania związane z pracą ciężkiego sprzętu oraz z transportem,
 - pośrednie oddziaływanie inwestycji na roślinność.
- Na etapie eksploatacji planowana droga może być źródłem różnorodnych zanieczyszczeń i konfliktów. W szczególności należy zwrócić uwagę na następujące elementy:
 - właściwą gospodarkę wodną na terenie budowanej drogi. Odprowadzenie wód opadowych nie może powodować zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych. W czasie eksploatacji drogi należy zwrócić szczególną uwagę na właściwą eksploatację urządzeń odbierających ścieki opadowe,
 - powstałe w wyniku eksploatacji drogi zanieczyszczenie powietrza nie może oddziaływać na mieszkańców pobliskich domostw, jakość gleb oraz wód podziemnych,
 - hałas i wibracje powstałe w wyniku ruchu samochodów wpływać będą w szczególności na jakość życia ludności,
 - zanieczyszczenia gleb w pobliżu projektowanej drogi wiązać się będzie z opadem zanieczyszczeń z powietrza oraz migracją zanieczyszczeń wraz ze spływem wód opadowych;
 - oddziaływanie na okoliczną ludność planowanej drogi jest pochodną oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska naturalnego,
 - emitowane zanieczyszczenia mogą pośrednio oddziaływać na florę i faunę terenów sąsiadujących z drogą.
- W ramach ograniczenia negatywnego oddziaływania inwestycji na środowisko zaleca się:
 - właściwe wykonanie systemów odprowadzania wód opadowych z powierzchni drogi, tak aby nie istniała możliwość zanieczyszczenia wód i gleb, wody ująć w szczelny system i przed odprowadzeniem do odbiornika oczyścić. Przewidzieć możliwość retencjonowania wód opadowych przed odprowadzeniem do wód powierzchniowych.
 - wykonanie ekranów akustycznych w miejscach gdzie nie będą dotrzymane dopuszczalne poziomy hałasu,
 - wprowadzenie zieleni izolacyjnej na terenie wskazanym w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego dla Konstancina – Jeziornej (strona północna obwodnicy rejon wsi Bielawa),
 - zachować ciągłości istniejących korytarzy ekologicznych poprzez zastosowanie przejść dla zwierząt,
 - wszelkie prace na lub przy obiektach objętych ochroną lub potencjalnie podlegającym ochronie powinny zostać wcześniej uzgodnione z właściwymi organami.

Reasumując należy stwierdzić, że planowana inwestycja na etapie budowy spowoduje pewne zmiany w środowisku naturalnym oraz uciążliwości dla okolicznych mieszkańców. Na etapie eksploatacji nie będzie miała natomiast znaczącego wpływu na środowisko oraz obszary chronione występujące w rejonie drogi, ale może być źródłem uciążliwości dla ludzi.

Biorąc pod uwagę konieczność budowy drogi, wynikającą z niewydolnego układu komunikacyjnego miast Konstancin – Jeziorna i Góra Kalwaria, należy uznać projektowane rozwiązanie techniczne drogi za najlepsze z możliwych. Wpływ drogi na poszczególne elementy środowiska nie będzie znaczący. A minimalizacja wpływu na ludzi zostanie uzyskana tylko w przypadku, gdy budowa i eksploatacja drogi będzie uwzględniać zalecenia niniejszego Raportu.

14. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU

a. Podstawy prawne

1. Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001 r. **o odpadach** (tekst jednolity Dz.U. 39/2007, poz. 251 z póź. zm.)
2. Ustawa z dn. 13 września 1996 r. **o utrzymaniu czystości i porządku w gminach** (Dz.U. 236/2005, poz. 2008)
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. **Prawo ochrony środowiska** (tekst jednolity Dz.U. Nr 25 z 2008 r., poz. 150)
4. Ustawa z dnia 18 maja 2005r. **o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw** (Dz. U. Nr 113 z 2005r., poz. 954)
5. Ustawa z dn. 27 lipca 2001 r. **o wprowadzeniu ustawy – prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw** (Dz.U. 100/2001 poz. 1085, z póź. zm.)
6. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. **Prawo wodne** (tekst jednolity Dz.U. Nr 239 z 2005 r., poz. 2019, ze zmianami)
7. Ustawa z dn. 7.06.2001 r. **o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków** (Dz.U. 72/2001 poz. 747, z póź. zm.)
8. Ustawa z dn. 27.03.2003 r. **o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym** (Dz.U. 80/2003 poz. 717, z póź. zm.)
9. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. **Prawo budowlane** (tekst jednolity Dz.U. Nr 207 z 2003 r., poz. 2016, ze zm.)
10. Ustawa z dn. 3.02.1995 r. **o ochronie gruntów rolnych i leśnych** (Dz.U. 121/2004, poz. 1266, z póź. zm.)
11. Ustawa z dn. 13.04.2007r. **o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie** (Dz.U. 75/2007, poz. 493).
12. Ustawa z dn. 4.02.1994 r. **prawo geologiczne i górnicze** (tekst jednolity Dz.U. 228/2005, poz. 1947)
13. Ustawa z dn. 16.04.2004r. **o ochronie przyrody** (Dz.U. 92/2004, poz. 880, z póź. zm.)
14. Ustawa z dnia 23 lipca 2003r. **o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami** (Dz. U. Nr 162 z 2003r., poz. 1568)
15. Ustawa z dn. 28.07.2005r. **o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych** (Dz. U. Nr 167/2005, poz. 1399)
16. Ustawa z dn. 11.05.2001r. **o opakowaniach i odpadach opakowaniowych** (Dz. U. Nr 63/2001, poz. 638, z póź. zm.)
17. Ustawa z dn. 11.05.2001r. **o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz opłacie produktowej i opłacie depozytowej** (tekst jednolity Dz.U. Nr 90/2007, poz. 607)
18. Ustawa z dn. 29.07.2005r. **o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym** (Dz. U. Nr 180/2005, poz. 1495)

19. Rozporządzenie (WE) Nr 166/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dn. 18.01.2006r. **w sprawie ustanowienia Europejskiego Rejestru Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń i zmieniające dyrektywę Rady 91/689/EWG i 96/61/WE**
20. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 27.09.2001 r. **w sprawie katalogu odpadów** (Dz.U. 112/2001 poz. 1206)
21. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2004 r. **w sprawie warunków, w których uznaje się, że odpady są niebezpieczne** (Dz.U. 128/2004, poz. 1347)
22. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 25.05. 2007r. **w sprawie zakresu informacji oraz wzorów formularzy służących do sporządzania i przekazywania zbiorczych zestawień danych** (Dz. U. 101/2007, poz. 686)
23. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dn. 25.10.2005r. **w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z odpadami opakowaniowymi** (Dz.U. Nr 219/2005, poz. 1858)
24. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. **w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi** (Dz. U. 165/2002, poz. 1359)
25. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 16.04.2002r. **w sprawie rodzajów oraz stężeń substancji, które powodują, że urobek jest zanieczyszczony** (Dz.U. Nr 55/2002, poz. 498)
26. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 14.02.2006r. **w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów** (Dz.U. 30/2006, poz. 213)
27. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 22.12.2004 r. **w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia** (Dz.U. 283/2004, poz. 2839)
28. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 r. **w sprawie standardów emisyjnych z instalacji** (Dz. U. 260/2005, poz. 2181)
29. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 14.07.2007r. **w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku** (Dz.U. 120/2007, poz. 826)
30. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 9.04.2002 r. **w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej** (Dz.U. 58/2002 poz. 535)
31. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 03.03.2008r. **w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji** (Dz.U. 47/2008, poz. 281)
32. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 6.06.2002 r. **w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu** (Dz.U. 87/2002 poz. 798)
33. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 24.06.2002 r. **w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania i przemieszczania substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane substancje stwarzające szczególne zagrożenie dla środowiska** (Dz.U. 96/2002 poz. 860)
34. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 8.02.2008r. **w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza** (Dz.U. 38/2008 poz. 221)
35. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 09.11.2004r. **w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko** (Dz.U. 257/2004, poz. 2573, z póź. zm.)

36. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 26.07.2002r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz.U. 122/2002, poz. 1055)
37. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 26.09.2003r. w sprawie późniejszych terminów do uzyskania pozwolenia zintegrowanego (Dz. U. 177/2003, poz. 1736)
38. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 01.08.2002r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz.U. 134/2002, poz. 1140 z późn. zm.)
39. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 14.10.2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (Dz.U. 179/2002 poz. 1498)
40. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 5.04.2006r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. 63/2006, poz. 445)
41. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 5.12.2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 1/2003 poz. 12)
42. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 27.02.2003 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia, przekazywanych właściwym organom ochrony środowiska oraz terminu i sposobów ich prezentacji (Dz.U. 59/2003 poz. 529)
43. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2005 r. w sprawie wzorów wykazów zawierających informacje i dane o zakresie korzystania ze środowiska oraz o wysokości należnych opłat i sposobu przedstawiania tych informacji i danych (Dz.U. 252/2005, poz. 2128)
44. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 23.12.2004 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji (Dz.U. 283/2004 poz. 2842)
45. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku 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 z 2006, poz. 984)
46. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2005 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, których wprowadzenie w ściekach przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego (Dz.U. 233/2005, poz.1988)
47. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 31.01.2003 r. w sprawie dopuszczalnych mas substancji, które mogą być odprowadzane w ściekach przemysłowych (Dz.U. 35/2003, poz. 309)
48. Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dn. 14.07.2006r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U. 136 z 2006, poz. 964)
49. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 75/2002 poz. 690, 33/2003 p. 270)
50. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 14.08.2001 r. w sprawie określenia rodzajów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie (Dz.U. 92/2001 poz. 1029)
51. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 26.09.2001 r. w sprawie określenia listy gatunków zwierząt rodzimych dziko występujących objętych ochroną gatunkową ścisłą i częściową oraz zakazów dla danych gatunków i odstępstw od tych zakazów (Dz.U. 130/2001 poz. 1456)

52. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 16.05.2005r. **w sprawie typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, wymagających ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000** (Dz.U. Nr 94/2005, poz. 795)
53. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 21.07. 2004r. **w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000** (Dz.U. Nr 229/2004, poz. 2313)

b. Materiały źródłowe i literatura.

1. Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego na lata 2007 – 2010 z uwzględnieniem perspektywy do 2014r., Warszawa, luty 2007r.
2. Program ochrony i rozwoju zasobów wodnych Województwa Mazowieckiego w zakresie udroźnienia rzek dla ryb dwuśrodowiskowych, UMWM, Warszawa 2006r.,
3. Program ochrony środowiska dla Powiatu Piaseczyńskiego, 2005r.
4. Strategia zrównoważonego rozwoju Powiatu Piaseczyńskiego, Warszawa 2002/2003,
5. Koncepcja funkcjonalno-programowa dotycząca rewitalizacji Zamku Książąt Mazowieckich w Czersku i ochrony krajobrazu kulturowego w pradolinie Wisły, Warszawa 2005r.,
6. Lokalny Program Rewitalizacji Miasta i Gminy Góra Kalwaria, Góra Kalwaria, październik 2005r.,
7. Program Gospodarki Odpadami dla Gminy Konstancin – Jeziorna na lata 2006 – 2013, Konstancin – Jeziorna, czerwiec 2006r.
8. Program Gospodarki Odpadami dla Powiatu Piaseczyńskiego, 2005r.,
9. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Konstancin – Jeziorna na lata 2006 – 2013, Konstancin – Jeziorna, czerwiec 2006r.,
10. Strategia Zrównoważonego Rozwoju Miasta i Gminy Góra Kalwaria, Góra Kalwaria, wrzesień 2002r.,
11. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Góra Kalwaria, Warszawa, wrzesień 2005r.,
12. Wieloletni Plan Inwestycyjny Miasta i Gminy Góra Kalwaria na lata 2006 – 2013, Góra Kalwaria, czerwiec 2006r.,
13. Zabytki Powiatu Piaseczyńskiego, Margarita Szulińska, Ewa Popławska – Bułko, Anna Marconi – Betka, KOBiDZ, Piaseczno – Warszawa 2006,
14. Stan środowiska w województwie mazowieckim w 2006r., Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa 2007r.
15. Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2007., WIOŚ w Warszawie, Warszawa 2008r.
16. Zakres ochrony ptaków i zasady gospodarowania na obszarach proponowanych do objęcia ochroną jako obszary specjalnej ochrony, powołane w ramach systemu NATURA 2000 w Polsce, Maciej Gromadzki, Jadwiga Gromadzka, Arkadiusz Sikora, Maria Wieloch Zakład Ornitologii PAN.
17. Graffstein I. 1989 r. Zasady Ochrony środowiska w projektowaniu budowie i utrzymaniu dróg, dział 02 ochrona przed zanieczyszczeniami powietrza powodowanymi przez ruch drogowy, Transprojekt Warszawa
18. Kleczkowski A. 1990 r. Mapa obszarów głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony w skali 1:500 000, Instytut Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej AGH, Kraków
19. Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych, GDDKiA, Kraków, 2008r.
20. Wytyczne w zakresie postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięć współfinansowanych z krajowych lub regionalnych programów

21. Zasady ochrony środowiska w projektowaniu, budowie, i utrzymaniu dróg, dział 04, Ochrona środowiska w budowie dróg, Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych Warszawa 1993 r.
22. Zasady ochrony środowiska w projektowaniu, budowie, i utrzymaniu dróg, dział 04, Ochrona wód w otoczeniu dróg, Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych Warszawa 1993 r.
23. Zasady ochrony środowiska w projektowaniu, budowie, i utrzymaniu dróg, dział 04, Ochrona środowiska w utrzymaniu dróg, Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych Warszawa 1993 r., MRR, Warszawa, listopad 2007r.
24. Kondracki J. 1994 r. Geografia Polski mezoregiony fizyczno-geograficzne, Wyd. Nauk. PWN Warszawa
25. Stupnicka E. 1989 Geologia regionalna Polski, Wyd. Geologiczne, Warszawa
26. Malinowski J. 1991 r. Budowa geologiczna Polski, Hydrogeologia, Wyd. Geologiczne, PIG, Warszawa
27. Behnke, Michał, 2000: Ochrona interesów osób trzecich jako przedmiot oceny oddziaływania na środowisko w: Problemy ocen środowiskowych nr 1(8) 2000 (Gdańsk, Ekokonsult)
28. Błaszczyk, Piotr i in., 1983: Zasady projektowania systemów kanalizacyjnych w aglomeracjach miejsko-przemysłowych (Warszawa: IKŚ)
29. Engel, Zbigniew, 1993: Ochrona środowiska przed drganiem i hałasem (Warszawa: PWN)
30. Engel, Zbigniew, i in. 1990: Ekrany akustyczne (Kraków: IMW AGH, MOŚZNiL)
31. Ekrany akustyczne, Ministerstwo Ochrony Środowiska, ZNiL oraz Instytut Mechaniki i Wibroakustyki AGH, Kraków 1990.
32. Gomółka, Edward, Szaynok, Andrzej, 1993: Chemia wody i powietrza (Wrocław: PW)
33. Imhoff, Karl, Imhoff, Klaus, 1996: Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków (Bydgoszcz: Oficyna Wydawnicza Projprzem-EKO)
34. Kabata-Pendias, Alina i inni, 1995: Podstawy chemicznego zanieczyszczenia gleb (Warszawa: PIOŚ, IUNG Puławy)
35. Kirschner, Henryk, Tyszko, Piotr, 1998: Monitoring stanu zdrowia ludzi w: Poradnik przeprowadzania ocen oddziaływania na środowisko (Gdańsk: Ekokonsult)
36. Krystek, Ryszard, red., 1998: Węzły drogowe i autostradowe (Warszawa: WŁK)
37. Kucharski, Radosław J., 1996: Metody prognozowania hałasu komunikacyjnego w środowisku Biblioteka Monitoringu Środowiska (Warszawa: PIOŚ)
38. Makarewicz, Rufin, 1996: Dźwięk w środowisku (Poznań: Ośrodek Wydawnictw Naukowych)
39. Makarewicz, Rufin, 1996: Hałas w środowisku (Poznań: Ośrodek Wydawnictw Naukowych)
40. Richling, Andrzej, SOLON, Jerzy, 1994: Ekologia krajobrazu (Warszawa: PWN)
41. Siemiński, Marek, 1994: Fizyka zagrożeń środowiska (Warszawa: PWN)
42. Skrabka, Henryk, 1992: Roślina a środowisko skrypt Akademii Rolniczej we Wrocławiu (Wrocław: AR)
43. Stawicka-Wałkowska, Maria, 1990: Katalog przeciwhałasowych ekranów urbanistycznych (Warszawa: ITB)
44. Tracz, Marian, i in., 1997: Oceny oddziaływania dróg na środowisko (Warszawa: GDDP)
45. Polska Norma PN-87/B-02151/01 i 02 – Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w pomieszczeniach budynków. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
46. Polska Norma PN-87/B-02156. Akustyka budowlana. Metody pomiaru dźwięku „A” w budynkach.
47. Polska Norma PN-81/N-01306. Hałas. Metody pomiaru. Wymagania ogólne.
48. Polska Norma PN-85/B-02170. Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłogę na budynki.

49. Polska Norma PN-88/B-02171. Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach.
50. Ochrona wód powierzchniowych, podziemnych oraz gleb wzdłuż dróg i autostrad – Materiały konferencyjne z Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Technicznej, Krzyżowa, 17-19 listopad 2004 r.

Dokumentacja fotograficzna



Fot. 1 Początek planowanej trasy – rejon skrzyżowania z istniejącą drogą nr 724 – punkt 0



Fot. 2 Początek planowanej trasy – rejon skrzyżowania z istniejącą drogą nr 724 – punkt 0



Fot. 3 Dolina rzeki Jeziorki – odcinek 2-3



Fot. 4 Rejon przejścia nad torami kolejowymi i doliną Jeziorki – odcinek 2-3



Fot. 5 Widok na drogę wojewódzką 721 z miejsca skrzyżowania z planowaną obwodnicą – punkt 4



Fot. 6 Widok na rejon planowanego skrzyżowania obwodnicy z drogą nr 721 – punkt 4



Fot. 7 Widok na tereny rolnicze pomiędzy miejscowościami Obory i Kopyty – odcinek 4-5



Fot. 8 Widok na tereny rolnicze pomiędzy miejscowościami Obory i Kopyty, ściana lasu (granica rezerwatu Obory) – odcinek 4-5



Fot. 9 Widok na tereny przeznaczone pod budownictwo jednorodzinne, miejsce skrzyżowania z planowaną obwodnicą m. Parcela Oborska – punkt 6



Fot. 10 Widok na zabudowania inwentarskie SGGW w m. Gwoździe, przebieg obwodnicy wzdłuż linii drzew – punkt 6



Fot. 11 Miejsce wejścia obwodnicy w drogę w Cięciszewie – odcinek 6-7



Fot. 12 Miejsce wejścia obwodnicy w drogę w Cięciszewie – odcinek 6-7



Fot. 13 Widok na zabudowę w m. Cięciszew (ogrodnictwo) kolidującą z przebiegiem obwodnicy – punkt 7



Fot. 14 Miejsce planowanego skrzyżowania obwodnicy z drogą do Cięciszewa – punkt 7



Fot. 14 Widok ze skarpy środkowej doliny rzeki Wisły – punkt 12



Fot. 14 Widok na istniejącą drogę 724 w miejscowości Moczydłów – punkt 12



Fot. 14 Widok na skrzyżowanie z istniejącą drogą 724 w miejscowości Moczydłów – punkt 12



Fot. 14 Skrzyżowanie z drogą nr 79 – punkt 13



Fot. 14 – ul. Adamowicza w Górze Kalwarii
-odcinek 13-14



Fot. 14 Widok na teren (koniec trasy) – punkt 14