

Inwestor:

PREZYDENT MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY

Przedstawiciel Inwestora:

ZARZĄD MIEJSKICH INWESTYCJI DROGOWYCH

01-909 Warszawa, u. Sokratesa 15

Jednostka projektowania:



BIURO PROJEKTOWO-BADAWCZE DRÓG I MOSTÓW

Transprojekt - Warszawa Sp.z o.o.

UL. KONICZYNOWA 11, 03-612 WARSZAWA

Nazwa projektu :

**BUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 631
W CIĄGU ULIC MARSA – ŻOŁNIERSKA
na odcinku: Węzeł Marsa – granica miasta (km 0+000 – km 4+820,93)
ETAP II**

Nazwa opracowania :

**RAPORT O ODDZIAŁYWANIU
NA ŚRODOWISKO**

Zeszyt III Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Etap :

PONOWNA OCENA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO
<i>Opracowanie</i>	mgr inż. Agata Gajda - Sabak
	mgr inż. Agnieszka Hausman
	mgr inż. Artur Szymański
	mgr inż. Rafał Miklas

	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
KIEROWNIK ZESPOŁU	mgr inż. Agata Gajda - Sabak	

Warszawa, maj 2014r.



UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



Projekt: *Opracowanie dokumentacji projektów planowanych do realizacji w perspektywie finansowej UE 2014-2020*
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Funduszu Spójności
w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko

STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

1. WSTĘP	3
2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA DROGOWEGO	4
2.1. Charakterystyka planowanego przedsięwzięcia oraz warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji	5
2.2. Dane o ruchu drogowym dla wariantu inwestycyjnego	10
2.3. Powiązania z dokumentami strategicznymi	14
2.4. Informacje o obiektach inżynierskich i urządzeniach związanych z realizacją planowanego przedsięwzięcia	14
2.5. Przewidywane wielkości emisji wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia	22
3. CHARAKTERYSTYKA ANALIZOWANYCH WARIANTÓW INWESTYCYJNYCH	22
3.1. Warianty analizowane w raporcie na etapie uzyskiwania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach	22
3.2. Warianty analizowane na obecnym etapie	23
4. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA – WARIANT „ZERO”	27
4.1. Ogólna charakterystyka wariantu „zero”, w tym dane o ruchu drogowym	27
4.2. Powierzchnia ziemi i gleby	39
4.3. Wody powierzchniowe	39
4.4. Klimat akustyczny	39
4.4.1. Wyniki obliczeń	40
4.5. Powietrze atmosferyczne	41
4.6. Walory przyrodnicze i krajobrazowe	44
4.7. Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko w przypadku wystąpienia poważnej awarii	45
5. OPIS PRZEWIDYWANYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA DROGOWEGO I ANALIZA PRZYJĘTYCH DZIAŁAŃ MINIMALIZUJĄCYCH	46
5.1. Wprowadzenie	46
5.2. Budowa geologiczna, hydrogeologia, powierzchnia ziemi oraz gleby	46
5.3. Wody powierzchniowe i podziemne	49
5.4. Hałas	54
5.5. Powietrze	59
5.6. Środowisko przyrodnicze	67
5.7. Obszary chronione i korytarze ekologiczne	86
5.8. Krajobraz	91
5.9. Odpady	93
5.10. Zabytki i stanowiska archeologiczne	97
6. WPŁYW NA DOPRA MATERIAŁNE	99
7. WPŁYW NA WARUNKI ŻYCIA I ZDROWIE LUDZI	100
8. ANALIZA ODDZIAŁYWANIA NA OBSZARY NATURA 2000	102
9. ANALIZA ODDZIAŁYWANIA W ZAKRESIE DRGAŃ	105
10. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO-, ŚREDNIO- I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	105
11. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII ORAZ MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	108
12. ANALIZA POREALIZACYJNA	110
13. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA	111
14. PROPOZYCJE MONITORINGU	111
15. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH	111

16. STOPIEŃ I SPOSÓB UWZGLĘDNIENIA W PROJEKCIE BUDOWLANYM WYMAGAŃ DOTYCZĄCYCH OCHRONY ŚRODOWISKA ZAWARTYCH W DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH	112
17. OPIS TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIK, LUK W DANYCH I WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT	116
18. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU	117
18.1. Ustawy, rozporządzenia, decyzje administracyjne	117
18.2. Dokumentacja techniczna i inne materiały literaturowe	120

Załącznik 1 Plan orientacyjny

1. WSTĘP

Niniejsze opracowanie stanowi Streszczenie w języku niespecjalistycznym Raportu o oddziaływaniu na środowisko sporządzonego dla **ETAPU II przedsięwzięcia polegającego na budowie drogi wojewódzkiej nr 631 w ciągu ulic Marsa – Żołnierska, na odcinku: węzeł Marsa – granica miasta (km 0+000 – km 4+820.93)**, na podstawie umowy zawartej pomiędzy Inwestorem – Prezydentem Miasta Stołecznego Warszawa, reprezentowanym przez Zarząd Miejskich Inwestycji Drogowych, a Biurem Projektowo-Badawczym Dróg i Mostów Transprojekt - Warszawa Sp. z o.o.

W rozdziale 1 Raportu określono podstawę formalno prawną dla wykonania tego opracowania, jego przedmiot, cel i zakres oraz podano źródła informacji, z których korzystano przy wykonywaniu tego opracowania.

Analizowany raport został sporządzony w zakresie ustalonym w art. 67 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. nr 199, poz. 1227, z późniejszymi zmianami) i zawiera informacje o których mowa w art. 66 ww. Ustawy, które określono ze szczegółowością i dokładnością odpowiednio do posiadanych danych, wynikających w szczególności z projektu budowlanego i innych informacji uzyskanych po wydaniu następujących decyzji:

- Decyzja Nr 238/OŚ/2008 wydana przez Prezydenta Miasta Stołecznego Warszawy z dnia 25 lutego 2008r. (znak: OŚ-II-WE-DŚJF/76242/671/2273/06/08), o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na przebudowie drogi publicznej o nawierzchni utwardzonej tj. modernizacji ciągu ulicy Marsa – Żołnierska, na odcinku od węzła Marsa do granicy miasta w Warszawie (km 0+000 – km 4+818,00)
- Decyzja nr 21/10, znak: WIŚ.II.MP2.7119-D/10 wydana w dniu 18 listopada 2010r. przez Wojewodę Mazowieckiego o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej pn. „Budowa drogi wojewódzkiej nr 631 w ciągu ulic Marsa – Żołnierska na odcinku: węzeł Marsa – granica miasta (km 0+000 – km 4+820.93) Etap I, odcinek od ul. Naddnieprzańskiej do skrzyżowania ulic Marsa – Rekrucka – Żołnierska”,
- Decyzja Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 16 lutego 2012r., znak BOII-2bs/BP-6bs-772-180-213/10/11/12; L.Dz.:KO/10/18958 w sprawie postępowania odwoławczego od Decyzji ZRID nr 21/10
- Postanowienie nr 108/OŚ/2012, wydane przez Prezydenta Miasta Stołecznego Warszawy dnia 23 kwietnia 2012r. w sprawie etapowania inwestycji.

Omawiany raport określa stopień i sposób uwzględnienia wymagań dotyczących ochrony środowiska zawartych w ww. Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia (...) Nr 238/OŚ/2008, z dnia 25 lutego 2008r.

Raport o oddziaływaniu na środowisko zostanie złożony do Wojewody Mazowieckiego, który przekaze go Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Warszawie celem przeprowadzenia przez ten organ postępowania ponownej oceny oddziaływania na środowisko.

Przedmiotem opracowania jest Etap II przedsięwzięcia polegającego na budowie drogi wojewódzkiej nr 631 w ciągu ulic Marsa – Żołnierska, na odcinku: węzeł Marsa – granica miasta (km 0+000 – km 4+820.93). Na Planie Orientacyjnym (załącznik nr 1) kolorem czerwonym wyróżniony został zakres objęty etapem II. Szczegółowo zakres etapu II realizacji inwestycji przedstawiono w rozdziale 2 „Opis planowanego przedsięwzięcia drogowego”.

Celem wykonania raportu było między innymi:

- identyfikacja i weryfikacja danych dotyczących poszczególnych komponentów środowiska przyrodniczego i kulturowego, w tym zabytków, znajdujących się w obszarze potencjalnego oddziaływania projektowanego przedsięwzięcia;
- określenie wpływu analizowanego przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze, zabytki i krajobraz;
- ocena zaprojektowanych działań minimalizujących negatywny wpływ przedsięwzięcia;
- porównanie rozwiązań projektowych z zapisami decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, wydanej dla analizowanego przedsięwzięcia.

W celu sporządzenia raportu bazowano na dotychczasowej dokumentacji projektowej.

Analizy przyrodnicze oparto głównie na wynikach inwentaryzacji przyrodniczej wykonanej w 2013r. i 2014r.

W zakresie informacji o środowisku wykorzystano wskazania określone w opinii Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, informacje uzyskane z Mazowieckiego Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie, Biura Ochrony Środowiska Urzędu Miasta Stołecznego Warszawy, Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, oraz Nadleśnictwa Drewnica.

Przy sporządzaniu raportu korzystano ponadto z szeregu publikacji wymienionych w rozdziale 18.

2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA DROGOWEGO

W rozdziale 2 Raportu przedstawiono charakterystykę przedsięwzięcia, w tym urządzenia ograniczające jego uciążliwość na środowisko oraz informacje o obiektach budowlanych

i urządzeniach związanych z realizacją przedsięwzięcia. W rozdziale tym przeanalizowano, również dokumenty strategiczne, w których zapisana została planowana inwestycja, jak również opisane zostały warianty przedsięwzięcia. Opisano, także przewidywane wielkości emisji wynikające z funkcjonowania

2.1. CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ORAZ WARUNKI WYKORZYSTANIA TERENU W FAZIE REALIZACJI I EKSPLOATACJI

Analizowana inwestycja obejmuje budowę drogi wojewódzkiej nr 631 (ciągu ulic Marsa - Żołnierska) na odcinku od węzła Marsa (ul. Naddnieprzańska) do granicy miasta Warszawy o parametrach drogi głównej ruchu przyspieszonego (Gp). Długość odcinka budowy - 4,8 km. Kompleksowy zakres inwestycji wymaga, oprócz powyższego, przebudowy sieci lokalnego układu drogowego, istniejącej infrastruktury kolidującej z projektowaną drogą oraz wykonanie urządzeń ograniczających negatywny wpływ ruchu drogowego na środowisko. Inwestycja ta jest kontynuacją budowy drogi wojewódzkiej nr 631 w ciągu ulic Marsa – Żołnierska na odcinku: węzeł Marsa - granicy miasta ((km 0+000 – km 4+820,93) Etap I (odcinek od ul. Naddnieprzańskiej do skrzyżowania ulic Marsa – Rekrucka/Żołnierska). Początek odcinka Etapu II, tożsamy z początkiem odcinka Etapu I zlokalizowany został na granicy Trasy Siekierkowskiej – odcinek: węzeł Marsa. Koniec odcinka sąsiaduje z przygotowywaną przez Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie inwestycją przebudowy drogi 631 na odcinku od granicy Warszawy do rejonu „Węzła Zielonka” w ciągu drogi ekspresowej nr S-17.

Projektowany odcinek analizowanej drogi położony jest w województwie mazowieckim na terenie powiatu warszawskiego, miasta stołecznego Warszawa. Przebiega przez tereny 3 dzielnic: Praga - Południe, Wawer i Rembertów.

ETAP II Inwestycji obejmuje następujący zakres robót (elementy objęte wnioskiem wydanie decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej):

- Dostosowanie drogi głównej do parametrów drogi głównej ruchu przyspieszonego Gp, w tym:
 - budowę bezkolizyjnego przejścia w ciągu ulicy Marsa nad torami kolejowymi linii kolejowej nr 7 Warszawa - Dorohusk,
 - budowę bezkolizyjnego przejścia dla jezdni głównych prawej (południowej) nad ul. Chełmżyńską - Okularową oraz nad skrzyżowaniem ulicy Marsa z ulicami Żołnierska/ Rekrucka,
 - przebudowę skrzyżowania ulic Marsa z ul. Chełmżyńską - Okularową,
 - przebudowę skrzyżowania ulicy Marsa z ulicami Żołnierska/ Rekrucka,
 - budowę bezkolizyjnego przejścia w ciągu ulicy Żołnierskiej nad torami kolejowymi linii kolejowej nr 2 Warszawa – Terespol,

- przebudowę węzła z ul. Strażacką (w ramach obecnych prac zakres ograniczony do rejonu istniejącego węzła),
- budowę drugiej jezdni na odcinku od ul. Strażackiej do granicy miasta Warszawy,
- budowa węzła z ul. Czwartaków.
 - budowę i przebudowę ulic lokalnego układu komunikacyjnego, w tym:
 - budowa/przebudowa ulic Optycznej i Babie Lato,
 - przebudowa skrzyżowań,
 - wydzielenie ruchu pieszego i rowerowego,
 - przebudowę przystanków transportu publicznego,
 - Obiekty inżynierskie:
 - budowa wiaduktów (w ciągu jezdni głównych) nad torami kolejowymi linii kolejowej nr 7 Warszawa - Dorohusk w ciągu ul. Marsa,
 - budowa estakad nad ul. Chełmżyńską - Okularową i nad skrzyżowaniem ulic Żołnierskiej, Rekruckiej i Marsa,
 - budowa kładki dla pieszych i rowerystów nad ul. Żołnierską,
 - rozbiórka i budowa wiaduktów nad torami kolejowymi linii kolejowej nr 2 Warszawa - Terespol w ciągu ul. Żołnierskiej,
 - budowa wiaduktów w ciągu ul. Żołnierskiej nad skrzyżowaniem z ul. Czwartaków,
 - rozbiórka i budowa przepustów (klasa obciążenia A),
 - budowa murów oporowych.
- Infrastruktura techniczna:
 - przebudowa i budowa oświetlenia,
 - przebudowa sygnalizacji świetlnej,
 - przebudowa sieci telekomunikacyjnej,
 - przebudowa sieci elektroenergetycznej,
 - przebudowa sieci gazowej,
 - przebudowa sieci wodociągowej,
 - przebudowa i budowa kanalizacji deszczowej,
 - przebudowa urządzeń melioracyjnych,
 - przebudowa infrastruktury kolejowej,
- Urządzenia ograniczające uciążliwość ruchu drogowego dla środowiska:
 - budowa ekranów akustycznych,
 - wykonanie zieleni o funkcji ozdobnej,
 - budowa przepustów dla zwierząt,
 - budowa urządzeń do oczyszczania wód opadowych.

Zajętość terenu:

Zaprojektowane granice dla budowy drogi wojewódzkiej nr 631 obejmują teren o powierzchni ok. 34,75ha, w tym zakres inwestycji objęty wnioskiem o wydanie decyzji ZRID dla Etapu 2 obejmuje teren o powierzchni **31,15 ha**.

Poniżej przedstawiono powierzchnie zajętości terenu w rozbiciu na poszczególne elementy:

- Nawierzchnia twarda ulepszona - 13,16 ha,
- Nawierzchnia twarda nieulepszona - 0,50 ha,
- Chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo - rowerowe, zabruki i opaski - 4,16 ha,
- Powierzchnia zieleni (drzewa, krzewy, trawniki na skarpach i na terenie płaskim) - 12,79 ha,
- Zbiorniki retencyjne - 0,09 ha,
- Pozostała powierzchnia w liniach rozgraniczających drogi – 0,45 ha.

Podstawowe parametry projektowe układu drogowego

▪ **DROGA GŁÓWNA:**

Projektowana jest przebudowa drogi w celu osiągnięcia następujących parametrów technicznych:

- klasa techniczna drogi: - Gp,
- prędkość projektowa:
 - Vp = 70 km/h - ul. Żołnierska,
 - Vp = 60 km/h - ul. Marsa (ograniczenie wynikające z warunków widoczności na zatrzymanie na łukach poziomych i pionowych),
- 2 jezdnie z pasem dzielącym
 - ul. Marsa (przekrój uliczny)*): 2 x 2 pasy ruchu (7,0m) + 0,5m (opaska), pas dzielący - 3,5m (z wyłączeniem odcinka jezdni lewej od km 0+470, gdzie jezdnie będzie prowadzona w poziomie terenu po jezdni lokalnej klasy Z),
 - ul. Żołnierska (przekrój drogowy): 2 x 2 pasy (7,0m) + 2 x po 0,5m (opaska); na odcinku od ul. Strażackiej do węzła Czwartaków przekrój 2 x 3 pasy (10,5m) + 2 x po 0,5m (opaska), pas dzielący – 3,5 do 10,0m (z opaskami po 0,5m),
- pasy włączenia i wyłączenia na węzłach szerokości 3m,
- konstrukcja nawierzchni przystosowana do nacisku 115 kN/oś,
- odwodnienie: kanalizacja (ul. Marsa) i powierzchniowo (ul. Żołnierska),
- ogrodzenie na odcinku drogi przebiegającym przez tereny leśne.

**) na odcinku od km 0+500 do km 1+300, ze względu na ograniczenia terenowe oraz wydaną przez Stołecznego Konserwatora Zabytków negatywną opinią dla docelowego zakresu inwestycji w związku z ochroną obiektu oraz jego otoczenia zlokalizowanego na działkach ew. nr 11, 12, 13 z obrębu 3-07-10, jezdnie lewa drogi głównej, zaprojektowana została w śladzie Drogi lokalnej lewej (wybudowanej w ramach Etapu I, a obecnie dostosowanej do prognozowanych natężeń ruchu) oraz Zjazdu z ul. Żołnierskiej. W przyszłości, w etapie docelowym, po pozyskaniu niezbędnego terenu, przewiduje się budowę obiektu mostowego (estakady) dla jezdni lewej umożliwiającego bezkolizyjny przejazd nad skrzyżowaniami Marsa - Okularowa/Chełmżyńska oraz Marsa - Żołnierska/Rekrucka.*

▪ **POWIĄZANIE Z ISTNIEJĄCĄ SIECIĄ DROGOWĄ – OBSŁUGA PRZYLEGŁEGO TERENU**

W ramach inwestycji przewiduje się ograniczenie dostępności do ciągu ulic Marsa - Żołnierska w celu dostosowania do warunków zgodnych z Rozporządzeniem MTiGM z dnia 2.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43/99) z uwzględnieniem warunków miejscowych.

Powiązanie projektowanej drogi z istniejącą siecią drogową będzie realizowane w węzłach oraz skrzyżowaniach.

Każdy z węzłów realizuje wszystkie relacje ruchu. Przewiduje się następujące rozwiązanie projektowe w rejonach węzłów:

▪ **WĘZEL „NOWO ZABRANIECKA”**

Węzeł typu B, zlokalizowany na przecięciu ul. Żołnierskiej z ul. Strażacką – zapewnia wszystkie relacje ruchowe - pozostaje w obecnej postaci do czasu wybudowania ulicy Nowo - Zabranieckiej po nowym śladzie (droga klasy G o przekroju dwujezdniowym). Rozwiązanie to pozwala uniknąć w chwili obecnej kolizji z działkami prywatnymi w sąsiedztwie węzła.

▪ **WĘZEL „CZWARTAKÓW”**

Węzeł typu B, zlokalizowany w miejscu istniejącego skrzyżowania na przecięciu ul. Żołnierskiej z ul. Czwartaków – zapewnia wszystkie relacje ruchowe. Projektuje się przeprowadzenie jezdni głównych górą i urządzenie skrzyżowania skanalizowanego z ul. Czwartaków w poziomie „0”.

Przewiduje się następujące rozwiązania dotyczące skrzyżowań:

- z ul. Chełmżyńską – Okularową – skrzyżowanie skanalizowane czterowlotowe z sygnalizacją świetlną akomodacyjną;
- z ulicami Żołnierską i Rekrucką – skrzyżowanie skanalizowane czterowlotowe z sygnalizacją świetlną akomodacyjną;

Przewidziane na skrzyżowaniach ul. Marsa z ulicami Chełmżyńską - Okularową oraz ul. Marsa z Żołnierską - Rekrucką sygnalizacje świetlne, zostaną skoordynowane ze sobą ze względu na bliską odległość między nimi.

Dla obszarów położonych wzdłuż drogi wojewódzkiej dostępność komunikacyjna do jezdni głównych drogi Gp przewiduje się poprzez:

- jezdnie lokalne klasy Z: jezdnie te prowadzić będą ruch lokalny do skrzyżowań z ulicami: Naddnieprzańską, Chełmżyńską – Okularową i Żołnierską – Rekrucką;
- przebudowę istniejących skrzyżowań na lokalnym układzie komunikacyjnym;
- budowę nowych ulic zapewniających obsługę posesji.

Z uwagi na funkcję jaką w układzie komunikacyjnym miasta ma pełnić ciąg ulic: Marsa – Żołnierska, jak również zgodnie z wymaganiami dla tras głównych ruchu przyśpieszonego należy ograniczyć dostępność do tej trasy. Na odcinku ul. Marsa zostało to zrealizowane

w ramach Etapu I inwestycji. Wybudowano nowe drogi zapewniające obsługę posesji, które dotychczas były obsługiwane bezpośrednio z ul. Marsa i Żołnierskiej oraz podniesiono standard ulic istniejących.

Na odcinku ul. Żołnierskiej zaprojektowano trzy zjazdy na drogi przeciwpożarowe prowadzące przez tereny leśne: w km 1+836 (strona prawa), w km 3+660 (strona lewa), w km 4+806,98 (strona prawa). W ogrodzeniu drogi zostały przewidziane bramy.

▪ **KOMUNIKACJA PUBLICZNA**

- ul. Marsa

Na ul. Marsa przewiduje się utrzymanie istniejących linii autobusowych prowadzonych do Rembertowa, Wygody i Kawęczyna oraz Marysina Wawerskiego.

Przystanki komunikacji autobusowej miejskiej zlokalizowane na wiadukcie nad linią kolejową otwocką umożliwią powiązanie z przystankiem kolejowym „Goćławek”, położonym w odległości 200 m na południowy - wschód od ul. Marsa (przystanki te będą zlokalizowane w miejscach gdzie obecnie funkcjonują).

Na skrzyżowaniu ul. Marsa z ulicami: Żołnierską – Rekrucką i Chełmżyńską – Okularową przystanki zaprojektowano wg zasady „za skrzyżowaniem”.

- ul. Żołnierska

Ulicą Żołnierską prowadzona będzie komunikacja autobusowa miejska na odcinku od ul. Marsa do ul. Czwartaków.

Ze względu na przebieg trasy przez tereny leśne i niezabudowane, przystanki autobusowe zaprojektowano: w rejonie węzła na ul. Strażackiej oraz na ul. Czwartaków przy ul. Zesłańców Polskich.

Przyjęto następujące parametry przystanków komunikacji zbiorowej:

- wszystkie przystanki zlokalizowane w całości w granicach opracowania zostają wyposażone w wiaty przystankowe,
- długość krawędzi zatrzymania: 20 m (ul. Czwartaków, ul. Strażacka, ul. Marsa za skrzyżowaniem z ul. Rekrucką).

▪ **RUCH PIESZY I ROWEROWY**

W związku z podniesieniem parametrów ciągu ulic Marsa – Żołnierska, zaprojektowano wydzielone urządzenia dla pieszych i rowerzystów umożliwiające bezkolizyjne przekraczanie jezdni głównych. W pozostałych przypadkach układ komunikacyjny przekraczany jest w jednym poziomie na skrzyżowaniach. Obecnie projektowane urządzenia dla tych grup użytkowników drogi stanowią kontynuacje wybudowanych w ramach Etapu I.

- ul. Marsa

Urządzenia dla pieszych i rowerzystów wybudowane zostały w ramach etapu I inwestycji.

- ul. Żołnierska

Ciąg pieszo - rowerowy szerokości 4,0m zaprojektowano wzdłuż wschodniej jezdni. Po stronie zachodniej na odcinku od km 1+300 do km 2+440 istnieje chodnik szerokości 2,0m. Ze względu na jego obecny stan konieczna będzie przebudowa jego nawierzchni.

Zaprojektowano kładki dla pieszych i rowerzystów:

- nad ul. Żołnierską po północnej stronie istniejącego parkingu (km 1+870) , która zapewni powiązania pomiędzy rezerwatem Kawęczyn, a terenami leśnymi i osiedlem Wygoda,
- nad torami kolejowymi linii Warszawa-Terespol, na przebudowywanym wschodnim wiadukcie ul. Żołnierskiej zaprojektowano ciąg pieszo - rowerowy szerokości 4,0 m.

Po przekroczeniu linii kolejowej piesi zostaną sprowadzeni schodami z wiaduktu na poziom terenu, a rowerzyści po pochylni. Docelowo, na skrzyżowaniu z ul. Nowo - Zabraniecką przewiduje się przekroczenie jezdni w poziomie – jako przejścia piesze i przejazdy dla rowerów (przejście z sygnalizacją świetlną).

2.2. DANE O RUCHU DROGOWYM DLA WARIANTU INWESTYCYJNEGO

Poniżej zamieszczono tabele zawierające dane o natężeniu ruchu i jego strukturze w podziale na porę dnia i nocy, opracowane na podstawie ww. prognozy ruchu, dla następujących horyzontów czasowych: 2017r. i 2027r. Poniższe dane zostały wykorzystane do analiz przeprowadzonych w raporcie.

Tabela 1. Prognoza ruchu drogowego w ciągu ulic Marsa i Żołnierska w 2017r.

Numer jezdni/ łącznicy (wg rysunków)	Pojazdy ogółem					Pojazdy lekkie			Pojazdy ciężkie			Pojazdy lekkie		Pojazdy ciężkie	
	SDR	Dzień 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Noc 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰	Dzień 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Noc 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰	SDR	Dzień 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Noc 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰	SDR	Dzień 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Noc 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰	Dzień 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Noc 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰	Dzień 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Noc 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰
	poj./dobę	poj./16h	poj./8h	poj./h	poj./h	poj./dobę	poj./16h	poj./8h	poj./dobę	poj./16h	poj./8h	poj./h	poj./h	poj./h	poj./h
1	16090	14481	1609	905	201	14965	13491	1474	1125	990	135	843	184	62	17
2	10851	9766	1085	610	135	9934	8959	975	917	807	110	560	122	50	14
3	17524	15788	1736	986	217	16373	14746	1627	1151	1042	109	922	203	65	14
4	19226	17320	1906	1082	238	17825	16058	1767	1401	1262	139	1004	221	79	17
5	1782	1604	178	100	22	1765	1589	176	17	15	2	99	22	1	0
6	4973	4476	497	279	62	4956	4461	495	17	15	2	279	62	1	0
7	1729	1556	173	97	21	1712	1541	171	17	15	2	96	21	1	0
8	2580	2322	258	145	32	2563	2307	256	17	15	2	144	32	1	0
9	18348	16530	1818	1033	227	17197	15488	1709	1151	1042	109	968	214	65	14
10a	7527	6774	753	423	94	7110	6407	703	417	367	50	400	88	23	6
11a	6304	5673	631	354	78	6270	5643	627	34	30	4	353	78	2	1
16	18404	16564	1840	1035	230	17071	15391	1680	1333	1173	160	962	210	73	20
17	14891	13419	1472	838	184	13907	12524	1383	984	895	89	783	173	56	11
19	7376	6646	730	415	91	6934	6244	690	442	402	40	390	86	25	5
20	7935	7149	786	446	98	7577	6821	756	358	328	30	426	95	21	4
21	7456	6710	746	419	93	7189	6473	716	267	237	30	405	90	15	4
22	7110	6398	712	399	89	6843	6161	682	267	237	30	385	85	15	4
23	24979	22491	2488	1405	311	23162	20878	2284	1817	1613	204	1305	286	101	26
24	6282	5664	618	354	77	5798	5224	574	484	440	44	327	72	28	6
25	5741	5168	573	323	71	5430	4891	539	311	277	34	306	67	17	4
26	5688	5120	568	320	71	5377	4843	534	311	277	34	303	67	17	4
27	8617	7755	862	484	107	8284	7462	822	333	293	40	466	103	18	5
28	9149	8234	915	514	114	8857	7977	880	292	257	35	499	110	16	4
29	27030	24336	2694	1521	336	25316	22817	2499	1714	1519	195	1426	312	95	24
30	7802	7031	771	439	96	7338	6612	726	464	419	45	413	91	26	6
31	26206	23594	2612	1474	326	24450	22038	2412	1756	1556	200	1377	302	97	25
32	27781	24989	2792	1561	349	25766	23229	2537	2015	1760	255	1452	317	110	32
33	26516	23864	2652	1491	331	24266	21884	2382	2250	1980	270	1368	298	124	34
35a	3620	3263	320	203	40	3213	2899	314	406	364	41	181	39	23	5
36a	3325	2985	304	186	38	3143	2832	311	181	153	27	177	39	10	3

BUDOWA DRogi WOJEWÓDZKIEJ NR 631 W CIĄGU ULIC MARSZA – ŻOŁNIERSKA, NA ODCINKU: WĘZEL – GRANICA MIASTA, ETAP II
 RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO – ZESZYT III STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

38a	2488	2240	248	140	31	2390	2153	238	98	88	10	135	30	6	1
39a	2695	2420	275	151	34	2382	2149	233	313	271	43	134	29	17	5
40	30106	27095	3011	1693	376	27814	25078	2736	2292	2017	275	1567	342	126	34
41	28165	25348	2817	1584	352	25873	23331	2542	2292	2017	275	1458	318	126	34
44	25133	22620	2513	1413	314	23133	20860	2273	2000	1760	240	1304	284	110	30
45	24309	21878	2431	1367	303	22059	19898	2161	2250	1980	270	1244	270	124	34
46	2648	2370	278	148	34	2616	2355	261	32	15	17	147	33	1	2
47	2207	1986	221	124	27	2190	1971	219	17	15	2	123	27	1	0
48	4973	4476	497	279	62	4681	4219	462	292	257	35	264	58	16	4
49	3856	3470	386	216	48	3814	3433	381	42	37	5	215	48	2	1

ciąg główny ulic Marsa i Żołnierska

Tabela 2. Prognoza ruchu drogowego w ciągu ulic Marsa i Żołnierska w 2027r.

Numer jezdni/ łącznicy (wg rysunków)	Pojazdy ogółem					Pojazdy lekkie			Pojazdy ciężkie			Pojazdy lekkie		Pojazdy ciężkie	
	SDR	Dzień 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Noc 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰	Dzień 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Noc 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰	SDR	Dzień 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Noc 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰	SDR	Dzień 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Noc 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰	Dzień 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Noc 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰	Dzień 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Noc 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰
	poj./dobę	poj./16h	poj./8h	poj./h	poj./h	poj./dobę	poj./16h	poj./8h	poj./dobę	poj./16h	poj./8h	poj./h	poj./h	poj./h	poj./h
1	16170	14553	1617	909	202	15003	13526	1477	1167	1027	140	845	185	64	18
2	12021	10819	1202	676	150	10938	9866	1072	1083	953	130	617	134	60	16
3	14838	13371	1467	835	183	13812	12439	1373	1026	932	94	777	172	58	12
4	21168	19068	2100	1191	262	19976	17990	1986	1192	1078	114	1124	248	67	14
5	3910	3519	391	219	48	3827	3446	381	83	73	10	215	48	5	1
6	4495	4045	450	252	56	4453	4008	445	42	37	5	251	56	2	1
7	2154	1939	215	121	26	2137	1924	213	17	15	2	120	27	1	0
8	1995	1795	200	112	25	1978	1780	198	17	15	2	111	25	1	0
9	14678	13227	1451	826	181	13652	12295	1357	1026	932	94	768	170	58	12
10	21753	19595	2158	1224	269	20561	18517	2044	1192	1078	114	1157	256	67	14
11a	5798	5218	580	326	72	5764	5188	576	34	30	4	324	72	2	1
16	20319	18287	2032	1142	254	18861	17004	1857	1458	1283	175	1063	232	80	22
17	13455	12126	1329	757	166	12638	11378	1260	817	748	69	711	158	47	9
19	6365	5736	629	358	78	6007	5408	599	358	328	30	338	75	21	4
20	6472	5832	640	364	80	6114	5504	610	358	328	30	344	76	21	4
21	6924	6231	693	389	86	6615	5957	658	309	274	35	372	82	17	4
22	6286	5657	629	353	78	6019	5420	599	267	237	30	339	75	15	4
23	22373	20146	2227	1259	278	20723	18680	2043	1650	1466	184	1168	255	92	23
24	5777	5209	568	325	71	5502	4953	549	275	256	19	310	69	16	2

BUDOWA DRogi WOJEWÓDZKIEJ NR 631 W CIĄGU ULIC MARSZA – ŻOŁNIERSKA, NA ODCINKU: WĘZEL – GRANICA MIASTA, ETAP II
 RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO – ZESZYT III STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

25	3587	3230	357	201	44	3451	3107	344	136	123	13	194	43	8	2
26	3507	3158	349	197	43	3321	2991	330	186	167	19	187	41	10	2
27	7979	7181	798	448	99	7812	7034	778	167	147	20	440	97	9	3
28	8378	7540	838	471	104	8253	7430	823	125	110	15	464	103	7	2
29	24983	22494	2489	1405	311	23436	21122	2314	1547	1372	175	1320	289	86	22
30	7935	7150	785	446	98	7679	6914	765	256	236	20	432	96	15	3
31	28227	25413	2814	1588	351	26513	23894	2619	1714	1519	195	1493	327	95	24
32	25228	22692	2536	1418	317	23755	21409	2346	1473	1283	190	1338	293	80	24
33	26410	23769	2641	1485	330	24868	22412	2456	1542	1357	185	1401	307	85	23
40	25160	22644	2516	1415	314	23702	21361	2341	1458	1283	175	1335	293	80	22
41	25984	23386	2598	1461	324	24442	22029	2413	1542	1357	185	1377	302	85	23
42	3644	3280	364	205	45	3627	3265	362	17	15	2	204	45	1	0
43	3286	2944	342	184	42	3254	2929	325	32	15	17	183	41	1	2
44	23457	21111	2346	1319	293	22040	19864	2176	1417	1247	170	1242	272	78	21
45	24468	22021	2447	1376	305	22926	20664	2262	1542	1357	185	1292	283	85	23
46	1770	1579	191	98	23	1738	1564	174	32	15	17	98	22	1	2
47	1941	1747	194	109	24	1924	1732	192	17	15	2	108	24	1	0
48	1702	1532	170	95	21	1685	1517	168	17	15	2	95	21	1	0
49	1516	1364	152	85	19	1499	1349	150	17	15	2	84	19	1	0
50a	20755	18689	2066	1168	258	19797	17831	1966	958	858	100	1114	246	54	13
52a	13756	12359	1397	772	174	13004	11717	1287	752	642	110	732	161	40	14

ciąg główny ulic Marsa i Żołnierska

2.3. POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI

Planowane przedsięwzięcie polegające na budowie drogi wojewódzkiej nr 631 w ciągu ulic Marsa – Żołnierska na odcinku: Węzeł Marsa – granica miasta wpisuje się w ramy szeregu dokumentów strategicznych, takich jak:

- STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO DO 2030 ROKU – Innowacyjne Mazowsze – Załącznik do Uchwały nr 158/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 28 października 2013r.;
- PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO STRATEGII ROZWOJU WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO DO 2030 ROKU, Warszawa – Ciechanów 2012r.;
- STRATEGIA ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU SYSTEMU TRANSPORTOWEGO WARSZAWY DO 2015 ROKU I NA LATA KOLEJNE, W TYM ZRÓWNOWAŻONY PLAN ROZWOJU TRANSPORTU PUBLICZNEGO WARSZAWY (załącznik nr 1 do uchwały nr LVIII/1749/2009 Rady m.st. Warszawy z dnia 9 lipca 2009r.);
- NARODOWY PROGRAM BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2013 – 2020 – Krajowa Rada Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, Warszawa, czerwiec 2013r.;
- POLITYKA TRANSPORTOWA PAŃSTWA NA LATA 2006 – 2025;

2.4. INFORMACJE O OBIEKTACH INŻYNIERSKICH I URZĄDZENIACH ZWIĄZANYCH Z REALIZACJĄ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

OBIEKTY INŻYNIERSKIE

W ramach inwestycji przewiduje się wykonanie:

- 2 wiaduktów w ciągu jezdni głównych ul. Marsa nad torami linii kolejowej nr 7 Warszawa - Dorohusk w km 0+066,18 (WD-1),
- 1 estakady nad skrzyżowaniami ulicy Marsa z ulicami Okularową/Chełmżyńską oraz Żołnierską/Rekrucką w km 0+475,12 (WD-2),
- kładki dla pieszych i rowerzystów w rejonie parkingu w km 1+848.35 (KP-1),
- 2 wiadukty w ciągu jezdni głównych ul. Żołnierskiej nad torami linii kolejowej nr 2 Warszawa – Terespol w km 2+442.71 (WD-3),
- 2 wiaduktów węzła „Nowo - Zabraniecka” ciągu jezdni głównych ul. Żołnierskiej w km 2+598,53 (WD- 4),
- 2 wiadukty w ciągu jezdni głównych ul. Żołnierskiej nad skrzyżowaniem z ulicą Czwartaków w km3+674,56 (WD-5),
- Mury oporowe i przepusty.

Projektowane obiekty przeznaczone dla ruchu pojazdów będą przenosiły obciążenie klasy A wg normy PN-85/S-10030 oraz pojazdem specjalnym STANAG klasy 150.

▪ **WIADUKTY NAD TORAMI KOLEJOWYMI W CIĄGU UL. MARSZA W KM 0+066,18 (WD-1)**

Ze względu na zły stan techniczny oraz niewystarczającą nośność i trwałość w ramach etapu I inwestycji wykonano rozbiórkę wiaduktów istniejących do poziomu posadowienia ław fundamentowych.

Nowoprojektowany wiadukt składa się z czterech niezależnych konstrukcji o szerokości pasa rozdziału wynoszącego 1,20m. Oś nowej drogi nie pokrywa się z osią istniejącą, tylko odchyła się ona na długości obiektu w kierunku północno - zachodnim. Całkowita długość obiektu wynosić będzie ok. 194.518m i składa się z 9 przęseł. Ustrój niosący wiaduktu projektuje się jako stalowy wielobelkowy z płytą żelbetową współpracującą.

Obiekty środkowe (etap docelowy), dla jezdni głównych, składają się z jezdni z 2 pasami ruchu po 3,50 m. Od strony wewnętrznej usytuowana jest kapa gzymsowa z barieroporęczą stalową typu sztywnego, latarniami, ekranem akustycznym i barierą stalową. Obiekty zewnętrzne, dla jezdni lokalnych, składają się z jezdni z 2 pasami ruchu po 3,50 m oraz chodnika, który mieści ciąg pieszo – rowerowy. Od strony wewnętrznej usytuowana jest kapa gzymsowa ze stalową barierą ochronną, opaską zewnętrzną 0,98 m. W obrębie przystanków autobusowych następuje poszerzenie jezdni o 3,0 m na zatokę autobusową oraz zwiększenie szerokości chodnika zewnętrznego dla umożliwienia postawienia wiat przystankowych. Przy przystankach projektuje się z każdej strony schody stalowe dla pieszych oraz windy dla niepełnosprawnych.

▪ **ESTAKADA NAD SKRZYŻOWANIAM UL. MARSZA Z ULICAMI OKULAROWĄ /CHEŁMŻYŃSKĄ ORAZ ŻOŁNIERSKĄ /REKRUCKĄ W KM 0+475,12 (WD-2)**

Obiekt składa się z niezależnej konstrukcji. Usytuowany jest on w planie częściowo na prostej i łuku. Poszerzenie obiektu wewnątrz łuku wynika z wymagań odpowiedniej widoczności. Estakada ma jezdnię o szerokości 2 x 3,50m. Na krawędziach obiektu zlokalizowane są kapy chodnikowe z barierami ochronnymi, za którymi przewidziano ustawienie ekranów akustycznych i słupów latarni oświetleniowych oraz przejście dla obsługi szerokości 0,9 m. Estakada ma całkowitą długość w osiach $L = 599,00\text{m}$. Rozpiętości przęseł kształtują się w przedziale od 23,0 do 70,0 m.

Szerokość całkowita jest stała na odcinku prostym w planie i wynosi 12.10m. Ze względu na zapewnienie warunków widoczności, w planie na łuku, obiekt ma zmienną szerokość wynoszącą od 12.10m do 14.60m.

Ustrój niosący wiaduktów zaprojektowano w postaci konstrukcji ciągłej wieloprzęsłowej w postaci dwóch skrzynek jednokomorowych połączonych poprzecznicami i zespolonych

z żelbetową płytą pomostu. Podpory wiaduktu ukształtowane architektonicznie, oparte na ławach posadowionych na palach. Przyczółki estakady są masywne. Ściany boczne zaprojektowano w technologii gruntu zbrojonego.

▪ **KŁADKA DLA PIESZYCH I ROWERZYSTÓW W REJONIE PARKINGU W KM 1+848.35 (KP 1)**

Obiekt składa się z kładki, 2 pochylni oraz 2 par schodów. Kładka ma konstrukcję dwuprzęsłową ramownicową. Konstrukcja przęsła zespolona (stalowe dźwigary ze współpracującą płytą betonową). Szerokość kładki 4,0 m w świetle balustrad. Szerokość całkowita kładki wynosi 4,5 m. Pochylnie mają konstrukcję przęsła zespoloną ciągłą. Szerokość w świetle balustrad wynosi $(2.40\text{m} + 1.00\text{m}) = 3.40\text{m}$. Długości pochylni są dostosowane do ukształtowania terenu. Schody przewidziano o konstrukcji stalowej ze stopniami betonowymi o szerokości 2.65m. Wszystkie elementy obiektu oparto na podporach żelbetowych posadowionych pośrednio, na ławach żelbetowych.

▪ **WIADUKTY NAD TORAMI PKP W CIĄGU UL. ŻOŁNIERSKIEJ W KM 2+442.71 (WD-3)**

Ze względu na niewystarczającą nośność i trwałość obiektu przewiduje się rozbiórkę wiaduktu istniejącego do poziomu ław fundamentowych. Nowoprojektowany wiadukt składa się z dwóch niezależnych konstrukcji o prześwicie 1,2 m. Całkowita długość wiaduktu wynosi $L_t = 96,57$ m. Ustrój niosący wiaduktu projektuje się jako stalowy wielobelkowy z płytą betonową współpracującą.

Na szerokość obu jezdni składają się: 2 pasy ruchu po 3,50 m i pas włączenia/wyłączenia 3,0m. Na krawędziach obiektu zlokalizowane są kapy chodnikowe z barierami ochronnymi i balustradami, za którymi przewidziano ustawienie słupów latarni oświetleniowych. Od strony wewnętrznej usytuowana jest kapa gzymsowa ze stalową barierą ochronną. Na chodniku nitki zachodniej mieści się ciąg dla obsługi o szerokości 0,90 m. Szerokość nitki wschodniej zmienia się. Na poszerzonym chodniku mieści się ciąg pieszo – rowerowy dwukierunkowy o szerokości 4,56 m, który po zakończeniu przebiegu na konstrukcji wiaduktu nad torami PKP jest sprowadzony na poziom terenu.

Zejście dla pieszych projektuje się w postaci schodów wolnostojących stalowych ze stopniami żelbetowymi prefabrykowanymi szerokości 2,65 m.

Pochylnia jest usytuowana na konstrukcji z płyty żelbetowej opartej na słupach kołowych o średnicy $\Phi 600$ posadowionych na palach o średnicy $\Phi 900$. Całkowita szerokość wynosi 4.24 m i prowadzi ruch rowerowy szer. 2.5 m oraz wydzielony pas ruchu dla niepełnosprawnych szerokości 1 m.

▪ **WIADUKTY WĘZŁA „NOWO - ZABRANIECKA” W CIĄGU UL. ŻOŁNIERSKIEJ W KM 2+595,62 (WD-4)**

Ze względu na niewystarczającą nośność i trwałość obiektu przewiduje się rozbiórkę wiaduktu istniejącego do poziomu łąw fundamentowych. Nowoprojektowany wiadukt składa się z dwóch niezależnych konstrukcji o prześwicie 1,2 m. Całkowita długość wiaduktu wynosi $L_t = 64,70$ m. Ustrój niosący wiaduktu projektuje się jako stalowy wielobelkowy z płytą betonową współpracującą.

Na szerokość obu jezdni składają się: 2 pasy ruchu po 3,50 m i pas włączenia/wyłączenia 3,0m. Na krawędziach obiektu zlokalizowane są kapy chodnikowe z barierami ochronnymi, za którymi przewidziano ustawienie balustrad i słupów latarni oświetleniowych oraz przejście dla obsługi szerokości 0,9 m.

▪ **WIADUKTY WĘZŁA „CZWARTAKÓW” W CIĄGU UL. ŻOŁNIERSKIEJ W KM 3+674,56 (WD-5)**

Przewiduje się wybudowanie dwóch równoległych wiaduktów, przeprowadzających jezdnie główne ul. Żołnierskiej nad skrzyżowaniem z ul. Czwartaków. Na krawędziach obiektu zlokalizowane są kapy chodnikowe z barierami ochronnymi, za którymi przewidziano ustawienie słupów latarni oświetleniowych oraz przejście dla obsługi szerokości 0,9 m. Od strony wewnętrznej usytuowana jest kapa gzymsowa z barieroporęczą stalową typu sztywnego. Obiekt ma trzy przęsła o rozpiętościach 15,0 + 21,0 + 15,0 m i długość całkowitą 51,0 m. Ustrój niosący przewidziano w formie żelbetowej płyty. Podpory pośrednie słupowe, przyczółki masywne. Podpory posadowione pośrednio, na palach wierconych. Dojazdy do obiektu w nasypach.

▪ **KONSTRUKCJE W MURACH OPOROWYCH**

Część trasy w ciągu ulicy Marsa przebiega na nasypie w murach oporowych. Składają się na nią dwie nitki jezdni głównych o szerokości 2 x 3,50 m. Na krawędziach obiektu zlokalizowane są kapy chodnikowe z barierami ochronnymi, za którymi przewidziano ustawienie ekranów akustycznych, i słupów latarni oświetleniowych oraz przejście dla obsługi szerokości 0,9 m. Po stronie zewnętrznej usytuowane są, również w murach oporowych, dwie jezdnie łącznic o szerokości 2 x 3,50 m - mury te zostały wykonane w ramach I Etapu realizacji inwestycji.

Dojazdy do obiektów oraz początkowe odcinki pochylni zostaną ograniczone murami oporowymi w technologii gruntu zbrojonego.

W ramach inwestycji występują lokalne ograniczenia terenowe, gdzie zasięg nasypów zostanie ograniczony murami oporowymi w technologii gruntu zbrojonego.

W murach oporowych przewiduje się wykonanie również część ulicy Żołnierskiej łączącej wiadukty WD-3 i WD-4. Składają się na nią dwie jezdnie po 2 pasy ruchu 3,50 m i pas włączenia / wyłączenia 3,0m. Na krawężniach obiektu zlokalizowane są kapy chodnikowe z barierami ochronnymi, za którymi przewidziano ustawienie ekranów akustycznych i słupów latarni oświetleniowych oraz przejście dla obsługi szerokości 0,9 m.

Ze względu na ograniczenia terenowe przy drodze nr 9L, w jej początkowym odcinku, zlokalizowano chodnik dla pieszych na murze oporowym.

▪ PRZEPUSTY EKOLOGICZNE

W ramach realizacji inwestycji przewidziano wykonanie, wymienionych poniżej, przepustów ekologicznych

1. km 1+620.11 - Przepust ekologiczny 1.5 m x 2.0 m o długości 27,30 m (światło pionowe przejścia dla zwierząt 1.2 m),
2. km 3+178.84 – Przepust ekologiczny 1.5 m x 2.0 m o długości 31,80 m (światło pionowe przejścia dla zwierząt 1.2 m),
3. km 4+225,00 - Przepust ekologiczny 2.0 m x 4,5 m o długości 29,80 m (światło pionowe przejścia dla zwierząt 1.8 m).

URZĄDZENIA INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ

▪ URZĄDZENIA ELEKTROENERGETYCZNE

- Linie napowietrzne niskiego napięcia

Wszystkie istniejące napowietrzne linie niskiego napięcia będące w kolizji z nowym układem drogowym będą przebudowane z zachowaniem dotychczasowych parametrów technicznych. Odcinki nowych linii napowietrznych będą wykonane w nowej niekolidującej trasie.

- Linie kablowe niskiego napięcia

Kable niskiego napięcia kolidujące z projektowanym układem drogowym przewiduje się do przebudowy. Nowe odcinki linii kablowej ułożone zostaną w nowej niekolizyjnej trasie z zachowaniem istniejącego układu zasilania. Dodatkowo przewiduje się budowę nowych odcinków kablowych stanowiących zasilanie nowych szaf oświetleniowych.

- Linie napowietrzne średniego napięcia

Istniejące linie średniego napięcia SN-15 kV występujące na obszarze realizacji inwestycji krzyżują się z ul. Czwartaków oraz ul. Żołnierską. Na skrzyżowaniu z ul. Czwartaków przewiduje się przebudowę linii na odcinku około 350m. Przebudowywany odcinek linii wykonany zostanie z zachowaniem dotychczasowych parametrów technicznych linii.

Linia na skrzyżowaniu z ul. Żołnierską posiada wymagane obostrzenia i nie podlega przebudowie.

- Linie kablowe średniego napięcia

Przebudowa linii kablowych średniego napięcia SN-15 kV kolidujących z projektowanym układem drogowym będzie zrealizowana z zachowaniem istniejącego układu elektroenergetycznego.

Kolizje z liniami będą występowały w okolicach skrzyżowania ul. Marsa z ul. Żołnierską oraz na odcinku od torów kolejowych PKP (ul. Strażacka) do granicy miasta. Kable występujące na istniejących obiektach mostowych przewiduje się do przełożenia poza obiekt. Nowe odcinki kablowe ułożone zostaną w niekolizyjnej trasie.

- Linia wysokiego napięcia

Linia dwutorowa WN-110 kV relacji stacja RPZ Wschodnia - Siekierki będzie kolidowała z projektowaną estakadą na ul. Żołnierskiej. Projektuje się skablowanie linii na odcinku około 650 m i wprowadzenie kabli na projektowane słupy kablowe. W pasie rezerwowanym pod kable wysokiego napięcia ułożony zostanie także kabel światłowodowy przebudowywany wraz z linią.

Linia dwutorowa WN-110 kV relacji EC Kawęczyn - stacja Miłosna jest w dobrym stanie technicznym, spełnia wymagania normy PN-E-05100-1 i nie podlega przebudowie.

Linia WN-220 kV relacji Miłosna - Mory nie wchodzi w zakres naszego opracowania i pozostaje bez zmian.

- Oświetlenie

Przy uwzględnieniu klasy projektowanej drogi (klasa Gp), ustalono następujące wymagania:

Na odcinku ul. Naddnieprzańska – ul. Niepołomska

- średnia użyteczna luminacja jezdni $L_{\text{śr}} \geq 1,0 \text{ cd/m}^2$
- równomierność luminancji $L_{\text{min}}/L_{\text{śr}} \geq 0,4$

Na dalszym odcinku do granicy miasta

- średnia użyteczna luminacja jezdni $L_{\text{śr}} \geq 1,0 \text{ cd/m}^2$
- równomierność luminancji $L_{\text{min}}/L_{\text{śr}} \geq 0,4$

Wymagania te dotyczą jezdni głównych i łącznic na węzłach projektowanej drogi.

W przecinanych ulicach o mniejszych wymaganiach oświetleniowych należy zastosować strefę przejściową. W strefie tej, w miarę odsuwania się od węzła, luminancja jezdni tych ulic powinna maleć stopniowo, na odcinku o długości co najmniej 100 m.

W ulicach lokalnych krzyżujących się z drogą główną zachowuje się istniejące oświetlenie drogowe odtwarzając je na odcinkach przebudowywanych linii napowietrznych niskiego napięcia.

Zasilanie projektowanych ciągów oświetleniowych na ul. Marsa przewiduje się z istniejących szaf oświetleniowych, a na ul. Żołnierskiej przewiduje się wykorzystanie szafy oświetleniowej przy ul. Strażackiej oraz postawienie 3 nowych szaf oświetleniowych.

- Sygnalizacja świetlna

W związku ze zmianą organizacji ruchu przewiduje się wykonanie lokalnej przebudowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniach ul. Marsa z ul. Chełmżyńską/Okularową oraz na skrzyżowaniu ul. Marsa z ul. Żołnierską/Rekrucką z wykorzystaniem istniejących zasilaczy kablowych.

- **URZĄDZENIA TELEKOMUNIKACYJNE**

Sieci i urządzenia teletechniczne występujące na obszarze realizacji inwestycji i kolidujące z projektowanym układem drogowym będą przebudowane w nową nie kolidującą lokalizację (tj. poza układem drogowym).

Przebudowa będzie zrealizowana z zachowaniem istniejących parametrów technicznych oraz przynależności eksploatacyjno-operatorskiej tj. TP S.A. (Orange) oraz Centrum Wsparcia Teleinformatycznego Sił Zbrojnych.

Zakres przebudowy obejmuje:

- budowę nowej kanalizacji kablowej (poza układem drogowym) wraz z przełożeniem do wybudowanej kanalizacji istniejących kabli teletechnicznych (kanałowych i ziemnych),
- demontaż istniejącej kanalizacji kablowej,
- przebudowę kabli ziemnych oraz napowietrznych sieci teletechnicznych w nową lokalizację (poza układem drogowym),
- przebudowę przyłączy budynkowych (sieć abonencka napowietrzno - kablowa).

Z uwagi na konieczność zachowania wymaganych parametrów technicznych przebudowywanych linii optotelekomunikacyjnych przewiduje się wymianę istniejących odcinków kabli światłowodowych, również poza obszarem realizacji inwestycji (wymiana między najbliższymi złączami w istniejącej kanalizacji kablowej).

Ponadto, kolidujące kable ziemne usytuowane wzdłuż ul. Żołnierskiej zostaną przebudowane w nową lokalizację poza układem drogowym (tj. zostaną usytuowane w chodniku drogi łącznie z innym uzbrojeniem inżynierskim).

- **PRZEBUDOWA WODOCIĄGÓW**

Sieci wodociągowe kolidujące z projektowanym układem drogowym w większej części zostały przebudowane w ramach I Etapu inwestycji. W II etapie przewiduje się przebudowę magistrali wodociągowej DN 400 mm w okolicy skrzyżowania ul. Marsa z ul. Żołnierską oraz wydłużenie rur osłonowych na przewodach wodociągowych biegnących w poprzek ul. Marsa w km 0+563 oraz w km 0+643.

▪ **KANALIZACJA DESZCZOWA**

W związku z przebudową układu drogowego będzie występować konieczność przebudowy i budowy nowych kanałów deszczowych wraz z rozbudową wpustów ulicznych z przykanalikami oraz studniami kanalizacyjnymi.

Odcinek od ul. Naddnieprzańskej do ul. Żołnierskiej odbiornikiem wód opadowych będzie kanał ściekowy I Kl. (0,6x1,10m). Przed zrzutem do odbiornika wody deszczowe będą retencjonowane w kanałach deszczowych.

Odcinek od ul. Żołnierskiej do torów PKP będzie odwadniany poprzez system rowów przydrożnych oraz kanalizację deszczową do Kanału Rembertowskiego. Przed zrzutem do odbiornika wody deszczowe będą retencjonowane w kanałach deszczowych i rowach drogowych.

Odcinek od ul. Strażackiej do granicy Warszawy będzie również odwadniany poprzez system rowów przydrożnych i zbiorników retencyjnych oraz poprzez kanalizację deszczową do odbiornika jakim jest kanał melioracyjny Ø0,60m w ul. Strażackiej.

▪ **PRZEBUDOWA I ZABEZPIECZENIE KANALIZACJI SANITARNEJ**

W związku z planowaną inwestycją przewiduje się przebudowę kanałów tłocznych 2x315mm w ul. Żołnierskiej w okolicy km 4+800 oraz przeniesienie bądź likwidację starych i wstawienie w układ nowych studzienek czyszczakowych. Proponuje się również założenie rur osłonowych przy przejściu pod projektowaną drogą.

▪ **PRZEBUDOWA GAZOCIĄGÓW**

Sieci gazowe kolidujące z projektowanym układem drogowym częściowo zostały przebudowane w ramach I etapu inwestycji. Wykonane już przebudowy dotyczą rozwiązań związanych z ul. Marsa. W II etapie inwestycji przewiduje się wykonanie przebudów sieci gazowych związanych z ul. Rekrucką (DN 300mm), ul. Żołnierską (DN 300mm, DN 110mm i DN 63mm oraz DN 400mm) i ul. Czwartaków (DN 160mm). Przy przejściu kanałów pod drogami planuje się zastosowanie rur osłonowych. Jedyna zmiana dotycząca ul. Marsa będzie polegała na wydłużeniu rury osłonowej na przewodzie biegnącym w poprzek tej ulicy w km 0+637.

▪ **PRZEBUDOWA URZĄDZEŃ MELIORACYJNYCH**

Do przebudowy przewidziano Kanał Rembertowski pod ul. Żołnierską oraz Kanał ul. Strażackiej. Przebudowa Kanału Rembertowskiego DN 2000 mm będzie polegała na zmianie trasy i zmniejszeniu średnicy na Ø800 mm. W przypadku Kanału w ul. Strażackiej przebudowa będzie polegała również na dostosowaniu jego trasy do projektowanej sytuacji drogowej przy zachowaniu dotychczasowej średnicy. Do obu kanałów melioracyjnych zaprojektowano włączenia wylotów z projektowanej kanalizacji deszczowej. Ścieki

deszczowe przed zrzutem do odbiornika zostaną oczyszczone w zespołach oczyszczających oraz retencjonowane w projektowanym systemie odwodnienia. Ilość odprowadzanych ścieków będzie odpowiadać odpływowi naturalnemu i limitowana przez zastosowanie regulatorów przepływu.

▪ URZĄDZENIA KOLEJOWE

Na modernizowanym odcinku występują obiekty nad torami kolejowymi w ul. Marsa i w ul. Żołnierskiej. Urządzenia w ciągu linii kolejowej nr 7 relacji Warszawa Wschodnia – Dorohusk (ul. Marsa) były przedmiotem przebudowy w I etapie realizacji inwestycji.

Istniejąca infrastruktura kolejowa w ciągu linii kolejowej Warszawa - Rembertów (ul. Żołnierska) przeznaczona jest do przebudowy ze względu na projektowane fundamenty obiektów inżynierskich.

Przebudowywana infrastruktura kolejowa będzie lokalizowana w pasie kolejowym z odtworzeniem stanu istniejącego i zachowaniem parametrów technicznych istniejących urządzeń.

Do przebudowy przewidziane są następujące urządzenia kolejowe:

- sieć trakcyjna,
- kable elektroenergetyczne,
- automatyka kolejowa,
- kable telekomunikacyjne.

2.5. PRZEWIDYWANE WIELKOŚCI EMISJI WYNIKAJĄCE Z FUNKCJONOWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Eksploatacja analizowanego przedsięwzięcia drogowego będzie wiązała się z emisją do środowiska: hałasu, gazów spalinowych, pyłów, a także zanieczyszczeń sphywających z dróg wraz z wodami opadowymi. Przewidywane wielkości emisji wywołane eksploatacją planowanego przedsięwzięcia zostały szczegółowo omówione w kolejnych rozdziałach, a w szczególności w rozdziale 5.

3. CHARAKTERYSTYKA ANALIZOWANYCH WARIANTÓW INWESTYCYJNYCH

3.1. WARIANTY ANALIZOWANE W RAPORCIE NA ETAPIE UZYSKIWANIA DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH

W związku z tym, że przedmiotowa inwestycja przebiega po śladzie istniejącej drogi i dotyczy jej „modernizacji”, na etapie uzyskiwania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach szczegółowo analizowano wariant inwestycyjny w jednej lokalizacji oraz wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia – wariant „0”. Postępowanie to było

zgodne z zapisami Ustawy z dnia 26 kwietnia 2007 r. *O zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 88, poz. 587)*. Art. 18 b. tej ustawy wprowadza zmianę do art. 52b, która brzmi: (...) *Dla przedsięwzięć polegających na przebudowie drogi (...) informacje o których mowa w ust. 1 pkt. 3 – 4 i pkt. 5, nie dotyczą wariantów lokalizacyjnych planowanego przedsięwzięcia*”.

3.2. WARIANTY ANALIZOWANE NA OBECNYM ETAPIE

Wariantowanie konstrukcji obiektów inżynierskich

Dokumentacja projektu budowlanego obejmowała wariantowanie obiektu WD-2. Konieczność wariantowania obiektu WD-2 wynika z faktu, że przyjęte początkowo rozwiązanie koliduje z terenem, na którym zlokalizowany jest obiekt – budynek przy ul. Marsa 61, będący wraz ze swoim otoczeniem objęty ochroną konserwatorską (wpisany do rejestru zabytków). Realizacja tych rozwiązań możliwa będzie do zrealizowania po uzyskaniu zgody na zmianę zakresu ochrony konserwatorskiej w zakresie dotyczącym fragmentów działek ewidencyjnych nr 11, 12, 13 z obrębu 3-07-10 dzielnicy Warszawa Rembertów. Przyjmuje się, że powyższe stanowić będzie rozwiązanie docelowe.

Poniżej opisano rozwiązanie docelowe, które aktualnie koliduje z obiektem zabytkowym i nie jest możliwe do realizacji ze względu na wydaną negatywnie opinie przez Stołecznego Konserwatora Zabytków. Poniższe rozwiązanie przedstawione zostało w Projekcie Budowlanym, sporządzonym jako kontynuacja dokumentacji analizowanej w Raporcie o oddziaływaniu na środowisko, złożonym do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Rozwiązanie to nazwano poniżej „rozwiązaniem docelowym”.

▪ ROZWIĄZANIE DOCELOWE

Zadaniem obiektu było umożliwienie bezkolizyjnego przejazdu nad ulicami Okularową i Chełmżyńską oraz nad jezdnią zbiorczą - rozprowadzającą ulicę Marsa i zjazdem z ulicy Żołnierskiej będącej drogą wojewódzką nr 631. Wzajemne usytuowanie osi ulic Marsa i Żołnierskiej pod kątem, wymusiło zaprojektowanie konstrukcji zakrzywionej w planie. Bliskie położenie przeszkód spowodowało, że optymalnym rozwiązaniem jest przekroczenie ich wszystkich estakadą. Zaprojektowano odrębne konstrukcje nośne pod każdą z jezdni drogi wojewódzkiej nr 631. Konstrukcja w kierunku Centrum jest szesnastoprzęsłowa, zaś w kierunku Marek – siedemnastoprzęsłowa.

Jako ustrój niosący zaprojektowano dwie niezależne konstrukcje o schemacie statycznym ciągłym i przekroju poprzecznym skrzynkowym, zamkniętych, zespolonych z żelbetową płytą współpracującą.

Przewidziano żelbetowe przyczółki masywne, pełnościenne. Konstrukcję przyczółka stanowią dwa masywne słupy połączone monolitycznie ze ścianą zapleczną grubości 700mm. Przyczółek pozbawiony jest skrzydeł, a ich funkcję spełniają mury oporowe

wykonane z gruntu zbrojonego wg odrębnego opracowania. Przyczółki są posadowione na palach wielkośrednicowych Ø1200 zwieńczonych oczepem żelbetowym grubości 1200mm. Zaprojektowano żelbetowe podpory pośrednie, w postaci tarcz o przekroju prostokątnym, o stałej grubości 1300mm i zmiennej szerokości. Szerokość podpory dopasowana jest do szerokości ustroju nośnego i zwęża się u podstawy. Podpory pośrednie są posadowione na palach wielkośrednicowych Ø1200 zwieńczonych oczepem żelbetowym grubości 1200mm.

- Projektowany przekrój poprzeczny

Przekrój poprzeczny na obiekcie dostosowany został do przekroju normalnego drogi wojewódzkiej i składa się z następujących elementów (licząc od strony lewej zgodnie z kilometrażem):

	- prosta:	łuk:
- ekran akustyczny	0.64m	0.64m - jezdnia lewa
- chodnik dla pieszych	0.90m	0.90m
- bariera	0.36m	0.36m
- opaska	1.00m	2.95m
- pasy ruchu	2x3.5m=7.00m	7.00m
- opaska	0.50m	0.50m
- barieroporęcz/bariera	0.65m	0.65m
- prześwit między obiektami	1.20m	0.10m
- barieroporęcz	0.65m	1.75m - jezdnia prawa
- opaska	0.50m	0.50m
- pasy ruchu	2x3.50=7.00m	7.00m
- opaska	1.00m	1.00m
- bariera	0.36m	0.36m
- chodnik dla pieszych	0.90m	0.90m
- ekran akustyczny/balustrada	0.64m	0.39m
- Całkowita szerokość obiektu:	23.30m	25.00m

- Długość i rozpiętość

Rozpiętość teoretyczna (w osi konstrukcji) przęseł dla jezdni lewej, w kierunku Centrum:

$$L_t = 20.000 + 31.000 + 39.000 + 44.000 + 3 \times 39.000 + 38.923 + 32.590 + 24.142 + +47.356 + 42.698 + 47.356 + 39.812 + 36.035 + 23.709 = 583.581\text{m}$$

Rozpiętość teoretyczna (w osi konstrukcji) przęseł dla jezdni prawej, w kierunku Marek:

$$L_t = 20.000 + 31.000 + 39.000 + 44.000 + 3 \times 39.000 + 39.077 + 33.381 + 27.044 + +27.102 + 44.999 + 44.999 + 35.113 + 35.098 + 34.711 + 23.870 = 596.393\text{m}$$

Długość całkowita ustroju niosącego (wzdłuż osi trasy): LCU = 591.900 m

▪ **ROZWIĄZANIE ANALIZOWANE W NINIEJSZYM OPRACOWANIU**

W związku z koniecznością wyeliminowania kolizji z terenem zabudowanym (budynkiem przy ul Marsa 61 z otaczającym terenem) zaistniała konieczność zmiany rozwiązań projektowych obiektu WD-2. Zaznacza się, że funkcja obiektu pozostaje bez zmian. Zadaniem tego obiektu jest umożliwienie bezkolizyjnego przejazdu nad ulicami Okularową i Chełmżyńską oraz nad jezdnią zbiorczo-rozprowadzającą ulicy Marsa i zjazdem z ulicy Żołnierskiej będącej drogą wojewódzką nr 631. Wzajemne usytuowanie osi ulic Marsa i Żołnierskiej pod kątem wymusiło zaprojektowanie konstrukcji zakrzywionej w planie. Bliskie położenie przeszkód spowodowało, że optymalnym rozwiązaniem jest przekroczenie ich wszystkich estakadą.

Jako ustrój niosący zaprojektowano czternastoprzęsłową estakadę o schemacie statycznym belki ciągłej i przekroju poprzecznym skrzynkowym, zamkniętym, zespolonym z żelbetową płytą współpracującą.

Przewiduje się wykonanie żelbetowych przyczółków masywnych, pełnościennych. Konstrukcję przyczółka stanowią dwa masywne słupy połączone monolitycznie ze ścianą zapleczną grubości 700mm. Przyczółek pozbawiony jest skrzydeł, a ich funkcję spełniają mury oporowe wykonane z gruntu zbrojonego. Przyczółki są posadowione na palach wielkośrednicowych Ø1200 zwieńczonych ławą o grubości 1200mm.

Zaprojektowano podpory pośrednie w postaci pojedynczych słupów żelbetowych o kształcie zbliżonym do litery Y o przekroju rozwidlającego się ku górze wielokąta, grubości 1600mm i szerokości 2600mm (u podstawy słupa). W przypadku podpór Nr 4, 5, 11 i 12 podpory pośrednie zaprojektowano w formie słupów bez rozwidlenia o stałym przekroju wielokąta 1600mm x 2600mm. Podpory pośrednie są posadowione na palach wielkośrednicowych Ø1200 zwieńczonych ławą żelbetową grubości 1500mm.

- Projektowany przekrój poprzeczny

Przekrój poprzeczny na obiekcie dostosowany został do przekroju normalnego drogi wojewódzkiej i składa się z następujących elementów (licząc od strony lewej):

Element	Przekrój zasadniczy	Przekrój na poszerzeniu obiektu
	wymiar [m]	
ekran akustyczny	0,35	0,35
chodnik dla obsługi	0,50	0,50
bariera	0,50	0,50
rezerwa między krawężnikiem i taśmą bariery	0,50	3,00
opaska	0,50	0,50
pasy ruchu	2x3,50=7,00	2x3,50=7,00
opaska	0,50	0,50
rezerwa między krawężnikiem i taśmą bariery	0,50	0,50
bariera	0,50	0,50
chodnik dla pieszych	0,90	0,90

ekran akustyczny (lub pas bez ekranu)	0,35	0,35
Całkowita szerokość obiektu	12,10	14,60

- Długość i rozpiętość

Rozpiętość teoretyczna przęsła (w osi niwelety):

$$L_t = 23.0\text{m} + 31.0\text{m} + 39.0\text{m} + 45.0\text{m} + 5 \times 41.0\text{m} + 55.0\text{m} + 70.0\text{m} + 55.0\text{m} + 45.0\text{m} + 31.0\text{m} = 599.0\text{m}$$

Długość całkowita ustroju niosącego (wzdłuż osi niwelety): LCU = 601.30m

Wariantowanie rodzaju projektowanych ekranów akustycznych

W ramach Projektu Budowlanego rozważanych było kilka rodzajów ekranów akustycznych:

- ekrany akustyczne pochłaniające wykonane z elementów panelowych (dwa typy),
- ekrany akustyczne odbijające wykonane z elementów panelowych odbijających - płyt przezroczystych,

Ostatecznie w projekcie zastosowano dwa rodzaje ekranów akustycznych. Zastosowanie poszczególnych rodzajów ekranów uzależnione było od występującego w bezpośrednim sąsiedztwie zagospodarowania terenu oraz od powierzchni terenu przewidzianej pod projektowany ekran. Ważny aspekt stanowiły zaprojektowane rozwiązania drogowe: tj. prowadzenie niwelety po terenie lub na nasypie (estakadzie) oraz warunek zapewnienia widoczności na zatrzymanie. Najlepsze z punktu widzenia wpisania w otaczający krajobraz są ekrany typu wał ziemny, jako naturalny element środowiska dodatkowo obsadzony roślinnością. Tego typu ekran odznacza się również najwyższą izolacyjnością od dźwięków powietrznych. Wadą tego rozwiązania jest bardzo duża zajętość terenu. Z tego względu oraz w związku z częstym prowadzeniem niwelety projektowanej drogi w rejonie zabudowy na nasypie rozwiązanie to nie znalazło zastosowania. Zastosowano rozwiązania odznaczające się mniejszą zajętością terenu, czyli ekrany panelowe w postaci paneli stalowych o konstrukcji ramowej z wypełnieniem pochłaniającym pokrytym siatką z PEHD umożliwiające wzrost i wegetację pnączy na powierzchni paneli oraz ekrany panelowe w postaci kaset aluminiowych z wypełnieniem pochłaniającym, perforowanych od strony źródła dźwięku. W przypadku tego typu ekranów ważnym aspektem jest zastosowanie odpowiedniej kolorystyki. Należy przyjąć barwy naturalne dobrze komponujące się z otoczeniem, tj. odcienie zieleni, brązu i szarości.

Zastosowane w projekcie ekrany akustyczne odbijające wykonane z elementów panelowych odbijających - płyt przezroczystych stosuje się głównie na obiektach mostowych oraz w miejscach, gdzie odbity od ekranu dźwięk będzie mógł się rozprzestrzeniać na terenach niechronionych akustycznie. Ponieważ ekrany te w środowisku miejskim mogą być źródłem niepożądanych odbić ekrany zastosowano tylko w lokalizacjach gdzie prawdopodobnie pozwolą uniknąć konfliktów społecznych. Ponadto ekrany przezroczyste nie przysłaniają

walorów krajobrazowych otaczającego terenu, co stanowi niewątpliwie największą zaletę tego typu ekranów. Istotną wadą tych ekranów jest to, że pionowa powierzchnia przezroczysta jest niewidoczna dla awifauny i naraża ją na kolizję z ekranem. Aby skutecznie ograniczyć śmiertelność awifauny po zderzeniu z przezroczystym wypełnieniem ekranu akustycznego zastosowano na powierzchni wypełnień przezroczystych nadruki w postaci pasów według powtarzalnego wzoru. Nadruki te mogą być naniesione techniką sitodruku i zalaminowane w strukturze płyty. Mogą to być poziomo zatopione w strukturze płyty włókna poliamidowe. Wyżej wymienione pasy powinny mieć szerokość 2 mm i powinny zostać rozmieszczone poziomo w odległości 28 mm od siebie (rozstaw 2/30/2). Zastosowanie włókien poliamidowych lub naniesienie pasów metodą sitodruku i pokrycie ich warstwą wzmacniającą zwiększa odporność nadruków na uszkodzenie podczas mycia paneli, nie powoduje problemów z trwałością i ze wzrostem kosztów utrzymania podczas eksploatacji ekranów. Pasy wykonane przy pomocy laminowanej folii z nadrukowanymi pasami charakteryzują się niższą trwałością.

4. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA – WARIANT „ZERO”

W rozdziale 4 Raportu przeanalizowano skutki, jakie może przynieść rezygnacja z omawianej inwestycji.

4.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA WARIANTU „ZERO”, W TYM DANE O RUCHU DROGOWYM

▪ Charakterystyka wariantu „zero”

Przebieg drogi wojewódzkiej nr 631

Droga wojewódzka nr 631 (ciąg ulic Marsa - Żołnierska) ma ponadlokalną funkcję (droga ta stanowi jeden z ważniejszych wjazdów do miasta w tym rejonie, integrując tereny przecięte linią kolei). Ciąg ulic Marsa – Żołnierska w swoim początkowym odcinku przebiega po granicy dzielnic Praga Południe, Rembertów i Wawer. Na odcinku ul. Żołnierskiej biegnie przez tereny dzielnicy Rembertów.

Granicę opracowania stanowi: na południu skrzyżowanie ulic: Marsa i Naddnieprzańskiej, na północy granica m. st. Warszawy i Zielonki.

Droga nr 631 jest jedynym bezkolizyjnym przejazdem przez tory kolejowe w tym rejonie.

Na odcinku ul. Marsa (około 1 km) trasa przebiega przez zurbanizowane tereny miasta. Dominuje tu rozproszona zabudowa jednorodzinna sąsiadująca z obiektami usług: składów,

biur, handlu hurtowego, magazynów. Pomiędzy ulicami Okularową, Marsa, Rekrucką zlokalizowane jest duże centrum wystawiennicze firmy Międzynarodowe Targi Polska. Występują też pojedyncze zabytkowe obiekty architektoniczne oraz tereny niezagospodarowane.

Otoczenie trasy wzdłuż ul. Żołnierskiej tworzą kompleksy leśne w tym, od wschodu, rezerwat „Kawęczyn”.

Ulicami Marsa, Żołnierską, Okularową, Chełmżyńską, Rekrucką, Strażacką i Czwartaków prowadzona jest komunikacja publiczna.

Modernizowana droga przebiega nad liniami kolejowymi:

- nr 7 Warszawa-Dorohusk:
 - w km modernizowanej drogi - 0+200,
 - w km linii kolejowej nr 7 – 10+300 – 10+700,
 - w km linii kolejowej nr 506 (W-wa Antoniów - W-wa Goćławek) – 3+394,
- nr 2 Warszawa – Terespol:
 - km modernizowanej drogi - 2+500,
 - km linii kolejowej nr 7- 10+400 – 10+800.

Istniejący układ komunikacyjny (bez realizacji etapu II inwestycji)

▪ Droga główna

Ze względu na parametry i charakter, drogę główną można podzielić na dwa odcinki:

- **UL. MARSA: ODCINEK: UL. NADDNIEPRZAŃSKIEJ – UL. ŻOŁNIERSKA (ODCINEK ZREALIZOWANEGO ETAPU I):**
 - zostały wykonane jezdnie lokalne lewa i prawa (jezdnie w ciągu ul. Marsa obecnie spełniające rolę jezdni głównych) o następujących parametrach:
 - klasa techniczna -Z,
 - kategoria ruchu - KR6,
 - prędkość projektowa - 60 km/h,
 - szerokość pasa ruchu - 3,50 m,
 - szerokość jezdni - 7,00 m,
 - szerokość chodnika - 2,0 m,
 - szerokość ścieżki rowerowej - 2,0 m
 - skrzyżowania:
 - z ul. Naddnieprzańską – na prawe skrzyżowanie,
 - z ul. Chełmżyńską/Okularową – skanalizowane, czterowlotowe z sygnalizacją świetlną,
 - z ul. Żołnierską/Rekrucką – skanalizowane, czterowlotowe z sygnalizacją świetlną;

- bezkolizyjny przejazd nad linią kolejową Warszawa – Dorohusk;
- komunikacja miejska – przystanki w zatokach;

- **UL. ŻOŁNIERSKA**

- odcinek: ul. Marsa – ul. Strażacka:
 - jezdnia: 2 x 7,0m każda (na wiadukcie nad torami kolejowymi relacji Warszawa - Terespol 2x10,0m) z pasem dzielącym zmiennej szerokości,
 - pobocze: szerokości 1,50 do 3,00 m (średnio 2,50m) – gruntowe,
 - chodnik: jednostronny prowadzony wzdłuż jezdni lewej (zachodniej),
 - skrzyżowania: - z ul. Strażacką – na prawe skrzyżowanie,
 - bezkolizyjny przejazd nad linią kolejową relacji Warszawa - Terespol,
 - komunikacja miejska – przystanki w zatokach w rejonie skrzyżowania Marsa-Żołnierska,
 - odwodnienie: powierzchniowe,
- odcinek: ul. Strażacka – granica miasta:
 - jezdnia: 7,0m,
 - pobocze: szerokości 1,25 do 2,75 m (średnio 2,0m) – gruntowe,
 - skrzyżowanie: - z ul. Czwartaków – zwykłe trójwylotowe,
 - odwodnienie: powierzchniowe.

- **Drogi pozostałe**

- Ulica Naddnieprzańska *)
 - klasa techniczna - L,
 - kategoria ruchu - KR4,
 - prędkość projektowa - 40 km/h,
 - szerokość pasa ruchu - 3,50 m,
 - szerokość jezdni - 9,00 m,
 - szerokość chodnika - 2,0 m (obustronny),
- Ulica Kresowa*)
 - klasa techniczna - D,
 - kategoria ruchu - KR2,
 - prędkość projektowa - 40 km/h,
 - szerokość pasa ruchu - 2,75 m,
 - szerokość jezdni - 5,00 m,
 - szerokość chodnika - 2,0 m,
- Ulica Torowa (droga tymczasowa) *)
 - szerokość pasa ruchu - 3,50 m,
 - szerokość pobocza - 1,00 m,

- przekrój z mijankami
 - Ulica Chełmżyńska/Okularowa*)
 - klasa techniczna - Z,
 - kategoria ruchu - KR4,
 - szerokość pasa ruchu - 3,00 m,
 - szerokość jezdni - 7,00 m,
 - szerokość chodnika - 2,0 m (obustronny),
 - ścieżka rowerowa - 2,0 m (ul. Okularowa),
 - Ulica Rekrucka*)
 - klasa techniczna - Z,
 - kategoria ruchu - KR4,
 - szerokość pasa ruchu - 3,50 m,
 - szerokość jezdni - 7,00 m,
 - szerokość chodnika - 2,0 m (obustronny),
 - ścieżka rowerowa - 2,0 m,
 - droga nr 1L – dojazd do posesji *)
 - kategoria ruchu - KR1,
 - szerokość pasa ruchu - 3,50 m,
 - szerokość chodnika - 2,0 m,
 - droga nr 2P – dojazd do posesji *)
 - kategoria ruchu - KR1,
 - szerokość jezdni - 3,50 m,
 - szerokość chodnika - 2,0 m,
 - droga nr 3L – dojazd do sklepów z materiałami budowlanymi*)
 - droga wewnętrzna,
 - kategoria ruchu - KR2,
 - szerokość pasa ruchu - 3,00 m,
 - szerokość jezdni - 6,00 m,
 - szerokość chodnika - 2,0 m,
 - droga nr 4 P – klasa techniczna D*)
 - kategoria ruchu - KR2,
 - szerokość pasa ruchu - 2,50m i 4,00 m (przekrój jednopasowy),
 - szerokość jezdni - 5,00 m i 4,5 m (4,0 m – zawężenie na odcinku ok. 40m),
 - szerokość chodnika - 2,0 m,

- droga nr 5L – dojazd do posesji *)
 - kategoria ruchu - KR1,
 - szerokość jezdni - 3,50 m,
 - szerokość chodnika - 2,0 m,
- droga nr 6L – dojazd do posesji *)
 - kategoria ruchu - KR1,
 - szerokość pasa ruchu - 3,50 m,
 - ciąg pieszo rowerowy - 2,00m + 2,00m,
- droga nr 7L – dojazd do posesji *)
 - kategoria ruchu - KR1,
 - szerokość pasa ruchu - 3,50 m,
- droga nr 8P – dojazd do transformatora *)
 - szerokość pasa ruchu - 3,00 m,
- ul. Optyczna (L)

Jezdnie o nawierzchni gruntowej szerokości 6,0m. w części wzmocniona płytami betonowymi o szerokości ok. 3 m. Odwodnienie powierzchniowe.

- ul. Szpacza (L)

Jezdnie bitumiczna szerokości 6,0m na odcinku: ul. Okularowa – ul. Optyczna, chodniki. Odwodnienie powierzchniowe.

- ul. Strażacka (L)

Jezdnie bitumiczna szerokości 6,0m, węzeł z ul. Żołnierską typu WB „półkoniczyna”. Przystanki autobusowe bez zatok. Odwodnienie powierzchniowe.

- ul. Czwartaków (Z)

Jezdnie bitumiczna szerokości 6,0m ÷ 7,0m. Odwodnienie powierzchniowe.

*) Parametry dróg uzyskane w związku z realizacją Etapu I budowy drogi wojewódzkiej 631.

▪ **Ruch pieszy i rowerowy**

W ramach etapu I inwestycji, wzdłuż ul. Marsa na odcinku od ul. Naddnieprzańskiej do ul. Żołnierskiej wybudowano:

- po północno - zachodniej stronie ciąg pieszo - rowerowy szerokości 4,0m (2,0m+2,0m),
- po stronie południowo-wschodniej wybudowano ciąg pieszo - rowerowy na odcinku od ul. Naddnieprzańskiej do ul. Optycznej. Dalej, ze względu na ograniczenia terenowe i bliskość zabudowy ruch pieszy odbywa się chodnikiem wzdłuż jezdni ulicy dojazdowej i ulicy zbiorczej do skrzyżowania z ul. Rekrucką. Na tym odcinku ruch rowerowy odbywał się na zasadach ogólnych po drodze dojazdowej do ul. Optycznej,

- schody i windy dla niepełnosprawnych umieszczone po obu stronach linii kolejowej; umożliwiają one przemieszczanie się pieszych z wiaduktu na poziom terenu i połączenie z przystankiem kolejowym „Gołławek”.

Powiązania piesze i rowerowe odbywają się pod wiaduktami oraz na skrzyżowaniu z ulicami: Chełmżyńską – Okularową i Żołnierską – Rekrucką.

Ruch pieszy wzdłuż ulicy Rekruckiej odbywa się wydzielonym chodnikiem po wschodniej stronie ulicy.

Po zachodniej stronie ul. Żołnierskiej, na odcinku od skrzyżowania z ul. Marsa do obiektu nad torami linii kolejowej relacji Warszawa-Terespol (km 2+500) piesi poruszają się po wydzielonym od drogi chodniku.

Istniejące obiekty inżynierskie

Na przebudowywanym odcinku drogi wojewódzkiej znajduje się wiadukt nad torami kolejowymi linii kolejowej Warszawa - Dorohusk w ciągu ulicy Marsa oraz relacji Warszawa - Terespol w ciągu ulicy Żołnierskiej.

▪ Wiadukty w ciągu ul. Marsa – km 0+066,18

Obiekty zostały wybudowane w ramach I Etapu inwestycji. Są one przeznaczone dla bezkolizyjnego przejazdu droga wojewódzka nr 631 nad linią kolejową oraz nad ulicami Kresową, Torową.

Składa się z:

- 2 wiaduktów drogowych (po jednym dla każdego kierunku) zmiennej szerokości 27,40; obiekty są konstrukcją zespoloną o 9 - u przęsłach (rozpiętości: 20,2+21,6+21,8+18,7+18,5+21,54÷21,6+21,6+26,35+24,0m); długość całkowita ustroju niosącego = 193,18m ÷ 197,52m. Fundamenty podpór są posadowione na palach. Obydwa przyczółki zaprojektowano jako pełnościenne żelbetowe. Za przyczółkami wiaduktu zaprojektowano mury oporowe stałe i tymczasowe z gruntu zbrojonego.
- W związku z koniecznością zapewnienia dojścia do przystanków autobusowych znajdujących się na obiektach przeprowadzających ruch lokalny wybudowano schody o szerokości 2,65m oraz windy. Schody są wyposażone w elementy ułatwiające poruszanie się osobom niewidomym i niedowidzącym (oznaczenie powierzchni poziomych i pionowych odpowiednich stopni i spoczników).

Elementy wyposażenia wiaduktu stanowią: odwodnienie w postaci wpustów i rur spustowych, latarnie oświetleniowe obustronne, bariery ochronne zewnętrzne oraz oddzielająca część chodnikową od jezdni, balustrady stalowe szczeblikowe, osłony przeciwporażeń, ekrany akustyczne.

▪ **Wiadukt w ciągu ul. Żołnierskiej – km 2+441.23**

Obiekt został zaprojektowany w 1979 r i zrealizowany na przełomie lat siedemdziesiątych i osiemdziesiątych ubiegłego wieku. Składa się z:

- 2 wiaduktów drogowych (po jednym dla każdego kierunku) szerokości 27,40 m. Wiadukty są konstrukcją belkową o 10 - u przęsłach (rozpiętości: 20,96 + 25,69 + 26,21 + 22,69 + 22,17 + 19,17 + 18,95 + 2 x 21,85 + 17,80 m) o długości teoretycznej $L_t = 217,34$ m. Fundamenty podpór pośrednich są posadowione na palach. Obydwa przyczółki zaprojektowano jako pełnościennie żelbetowe schodów skarpowych żelbetowe prefabrykowane (2szt.),

Elementy wyposażenia wiaduktu stanowią: odwodnienie w postaci wpustów i rur spustowych, latarnie oświetleniowe obustronne, bariera ochronna obustronna w pasie rozdziału oraz oddzielająca część chodnikową od jezdni, balustrady stalowe szczeblinkowe, osłony przeciwporażeniowe.

Istniejąca infrastruktura techniczna

▪ **Urządzenia elektroenergetyczne:**

- napowietrzne linie niskiego napięcia,

Napowietrzna linia niskiego napięcia występuje wzdłuż ul. Czwartaków. Linia ta wykonana jest na słupach serii E z przewodami typu AsXSn. Przyłącza wykonane są przewodami typu AsXSn.

- kablowe linie niskiego napięcia,

Linie kablowe niskiego napięcia występują miejscowo wzdłuż ul. Marsa oraz ul. Żołnierskiej w okolicy ul. Strażackiej i ul. Czwartaków. Linie te wyprowadzone są ze stacji transformatorowych zasilając poprzez złącza kablowe instalacje oświetleniowe, sygnalizacyjne i prywatne posesje .

- kablowe linie średniego napięcia,

Linie kablowe średniego napięcia biegną wzdłuż ul. Marsa oraz ul. Żołnierskiej. Linie te zasilają istniejące stacje transformatorowe znajdujące się przy w/w ulicach.

- napowietrzne linie średniego napięcia,

Napowietrzne linie średniego napięcia występują w rejonie ul. Czwartaków oraz przy granicy miasta. Linie te wykonane są na słupach serii BSW przewodami AFL6-70mm². Do linii krzyżującej się z ul. Czwartaków podwieszony jest kabel światłowodowy.

- napowietrzne linie wysokiego napięcia,

W rejonie przeznaczonych do modernizacji ulic Marsa – Żołnierska znajdują się następujące czynne linie:

- linia napowietrzna 220 kV relacji Miłosna – Mory,

- dwutorowa linia napowietrzna 110 kV relacji RPZ Wschodnia – Siekierki z podwieszonym kablem światłowodowym,
- dwutorowa linia napowietrzna 110 kV relacji Miłosna – EC Kawęczyn Wschodnia z przewodem kablem światłowodowym,
- oświetlenie,

Trasa projektowanej drogi pokrywa się z istniejącymi, częściowo oświetlonymi ulicami. Ulice te wyposażone są w następujące urządzenia oświetlenia ulicznego:

- Marsa : odcinek Naddnieprzańska – Chełmżyńska, Okularowa do Żołnierskiej oprawy 250W na słupach aluminiowych,
- Marsa: odcinek Marsa – za skrzyżowaniem z ul. Żołnierską oprawy 250W na słupach serii E wysokości 10m,
- Żołnierska: rejon przejazdu nad torami PKP oprawy OUS-400 na słupach LR-10 i LR-12,
- Żołnierska: rejon skrzyżowania z ulicą Strażacką oprawy OUS-400 na słupach WZ-9.

Urządzenia oświetleniowe we wszystkich wyżej wymienionych ulicach zasilane są z wydzielonej sieci oświetleniowej zarządzanej przez ZDM w Warszawie.

- sygnalizacja świetlna,

Występują dwa skrzyżowania z sygnalizacją świetlną: ul. Marsa z ul. Chełmżyńską oraz ul. Marsa z ul. Żołnierską.

▪ **Urządzenia telekomunikacyjne:**

Na projektowanym odcinku występuje sieć urządzeń telekomunikacyjnych kolidujących z modernizacją ulic Marsa i Żołnierskiej. Urządzenia te należą do dwóch operatorów telekomunikacyjnych: „Telekomunikacji Polskiej S.A.” (Orange) oraz do Centrum Wsparcia Teleinformatycznego Sił Zbrojnych.

Urządzeniami tymi są:

- telekomunikacyjna kanalizacja kablowa,
- telekomunikacyjne kable ziemne,
- telekomunikacyjne słupowe linie kablowe napowietrzne,
- drobny osprzęt taki, jak szafki kablowe, słupki kablowe, słupki oznaczeniowe, itp.

W kanalizacji kablowej ułożone są kable kanałowe.

Na sieć telekomunikacyjną składają się zarówno kable optotelekomunikacyjne, jak i kable metalowe. Kable optotelekomunikacyjne są wykorzystane zarówno do telekomunikacji międzymiastowej, jak i sieci lokalnej dostępowej FITL. Kable metalowe o budowie symetrycznej wykorzystywane są dla sieci miejscowej: magistralnej, rozdzielczej i abonenckiej. Istnieją także niewielkie odcinki linii słupowych napowietrznych wykorzystywanych jako sieć rozdzielcza i abonencka. Oprócz tego, wzdłuż ulic leżą

nieczynne bądź nie eksploatowane kable telekomunikacyjne oraz kable nie zdemontowane, podczas wcześniejszych przebudów.

▪ **Wodociągi:**

Na rozpatrywanym odcinku wzdłuż ulicy Marsa przebiega magistrala wodociągowa DN 400mm oraz sieć wodociągowa DN 200mm na odcinku od ulicy Naddnieprzańskiej do ulicy Okularowej. Przejścia siecią wodociągową pod ul. Marsa wykonane są przy użyciu przewodów średnicy DN400 mm, DN 250 mm, DN200 mm oraz DN100mm. Pomiędzy ul. Naddnieprzańską, a torami PKP ułożone są (wzdłuż ul. Marsa) przewody wodociągowe średnicy DN200 mm i DN100 mm.

Pozostałe sieci wodociągowe, występujące na rozpatrywanym odcinku:

- ul. Naddnieprzańska - DN 150mm i DN250mm,
- ul. Kresowa - DN 100mm,
- ul. Okularowa - DN 250mm,
- ul. Chełmżyńska - DN 150mm,
- ul. Młodnicka – DN 100mm,

▪ **Kanalizacja:**

Na rozpatrywanym odcinku występują:

- kolektor ściekowy klasy I o przekroju 0,60x1,1m ułożony w ul. Marsa, biegnący od ul. Naddnieprzańskiej aż za skrzyżowanie ul. Marsa z ul. Żołnierską;
- kolektor ściekowy o przekroju jajowym 500mm × 950mm w ul. Torowej, włączony do w/w kolektora w ul. Marsa, transportujący ścieki z pasma otwockiego;
- kanał ogólnospławny 0,80 m połączony z kanałem ściekowym prowadzonym w ul. Marsa;
- przewód tłoczny ϕ 300 mm w ul. Szerokiej, włączony do kolektora w ul. Marsa, transportujący ścieki z terenu Kawęczyna;
- kolektor ściekowy ϕ 300mm w ul. Chełmżyńskiej, włączony do kolektora w ul. Marsa.

Oprócz powyższych, na rozpatrywanym odcinku znajduje się również kanalizacja deszczowa, która powstała w I etapie inwestycji.

▪ **Gazociągi:**

Na rozpatrywanym odcinku istnieją gazociągi średniego ciśnienia wraz z przyłączami.

Na odcinku związanym z ul. Marsa oraz drogami przyległymi do tej ulicy zlokalizowano gazociągi średnicy: DN 40mm, DN 50mm, DN 63mm, DN90mm i DN 110mm wraz z przyłączami.

W ul. Rekruckiej położony jest nieczynny gazociąg DN 200mm oraz gazociąg DN300mm, który należy przebudować. W poprzek ul. Rekruckiej przebiega również gazociąg DN 110mm.

W ul. Żołnierskiej występują nieczynne gazociągi średnicy DN 50mm, DN 200mm, DN 300mm i DN 400mm, a także gazociągi obecnie eksploatowane średnicy DN 25mm, DN 32mm, DN 40mm, DN 50mm, DN 100mm, DN 200mm, DN 250mm, DN 400mm, które w większości należy przebudować.

▪ **Melioracje:**

Na rozpatrywanym odcinku istnieją kanały zaliczane do urządzeń melioracji podstawowych: Kanał Rembertowski DN800mm, Kanał w ulicy Strażackiej DN 600mm.

▪ **Urządzenia kolejowe:**

W rejonie skrzyżowania z wiaduktem w ciągu ul. Marsa nad linią kolejową Warszawa Wschodnia Dorohusk występują następujące urządzenia PKP:

- sieć odwodnienia rurowego torowiska,
- sieć trakcyjna,
- energetyka kolejowa,
- automatyka kolejowa,
- telekomunikacja kolejowa.

W rejonie skrzyżowania z wiaduktem w ciągu ul. Żołnierskiej nad linią kolejową Warszawa - Rembertów występują następujące urządzenia PKP:

- automatyka kolejowa,
- energetyka kolejowa,
- sieć trakcyjna,
- telekomunikacja kolejowa.

▪ **Dane o ruchu drogowym**

Poniżej zamieszczono tabele zawierające dane o natężeniu ruchu i jego strukturze w podziale na porę dnia i nocy. Poniższe dane zostały wykorzystane do analiz przeprowadzonych w raporcie.

Tabela 3. Prognoza ruchu drogowego w ciągu ulic Marsa i Żołnierska w 2017r. dla wariantu bez realizacji etapu II inwestycji

Numer jezdni/ łącznicy (wg rysunku)	Pojazdy ogółem					Pojazdy lekkie			Pojazdy ciężkie			Pojazdy lekkie		Pojazdy ciężkie	
	SDR	Dzień 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Noc 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰	Dzień 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Noc 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰	SDR	Dzień 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Noc 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰	SDR	Dzień 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Noc 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰	Dzień 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Noc 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰	Dzień 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Noc 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰
	poj./dobę	poj./16h	poj./8h	poj./h	poj./h	poj./dobę	poj./16h	poj./8h	poj./dobę	poj./16h	poj./8h	poj./h	poj./h	poj./h	poj./h
3	33614	30269	3345	1892	418	31338	28237	3101	2276	2032	244	1765	388	127	31
4	30077	27086	2991	1693	374	27759	25017	2742	2318	2069	249	1564	343	129	31
5	1782	1604	178	100	22	1765	1589	176	17	15	2	99	22	1	0
6	4973	4476	497	280	62	4956	4461	495	17	15	2	279	62	1	0
7	1729	1556	173	97	22	1712	1541	171	17	15	2	96	21	1	0
8	2580	2322	258	145	32	2563	2307	256	17	15	2	144	32	1	0
9	34438	31011	3427	1938	428	32162	28979	3183	2276	2032	244	1811	398	127	31
10	33269	29959	3310	1872	414	30951	27890	3061	2318	2069	249	1743	383	129	31
11a	6304	5673	631	355	79	6270	5643	627	34	30	4	353	78	2	1
23	24979	22491	2488	1406	311	23162	20878	2284	1817	1613	204	1305	286	101	26
24	24686	22228	2458	1389	307	22869	20615	2254	1817	1613	204	1288	282	101	26
25	5741	5168	573	323	72	5430	4891	539	311	277	34	306	67	17	4
26	5688	5120	568	320	71	5377	4843	534	311	277	34	303	67	17	4
27	8617	7755	862	485	108	8284	7462	822	333	293	40	466	103	18	5
28	9149	8234	915	515	114	8857	7977	880	292	257	35	499	110	16	4
29	27030	24336	2694	1521	337	25316	22817	2499	1714	1519	195	1426	312	95	24
31	26206	23594	2612	1475	327	24450	22038	2412	1756	1556	200	1377	302	97	25
32a	54297	48853	5444	3053	681	50032	45113	4919	4265	3740	525	2820	615	234	66
34a	14744	13280	1464	830	183	13287	11983	1304	1457	1297	160	749	163	81	20
35a	7240	6521	719	408	90	6525	5884	640	715	637	79	368	80	40	10
36a	6650	5990	660	374	83	5993	5405	588	628	533	95	37	79	33	12
37a	10763	9678	1085	605	136	10233	9218	1015	530	460	70	576	127	29	9
38a	10364	9319	1045	582	131	9543	8603	940	821	716	105	538	118	45	13
40a	58271	52443	5828	3278	729	53687	48409	5278	4584	4034	550	3026	660	252	69
42a	13606	12232	1374	765	172	13257	11938	1319	349	294	55	746	165	18	7

Tabela 4. Prognoza ruchu drogowego w ciągu ulic Marsa i Żołnierska w 2027r. dla wariantu bez realizacji etapu II inwestycji

Numer jezdni/ łącznicy (wg rysunku)	Pojazdy ogółem					Pojazdy lekkie			Pojazdy ciężkie			Pojazdy lekkie		Pojazdy ciężkie	
	SDR	Dzień 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Noc 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰	Dzień 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Noc 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰	SDR	Dzień 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Noc 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰	SDR	Dzień 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Noc 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰	Dzień 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Noc 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰	Dzień 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Noc 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰
	poj./dobę	poj./16h	poj./8h	poj./h	poj./h	poj./dobę	poj./16h	poj./8h	poj./dobę	poj./16h	poj./8h	poj./h	poj./h	poj./h	poj./h
3	31008	27924	3084	1745	386	28815	25965	2850	2193	1959	234	1623	356	122	29
4	33189	29887	3302	1868	413	30914	27856	3058	2275	2031	244	1741	382	127	31
5	3910	3519	391	220	49	3827	3446	381	83	73	10	215	48	5	1
6	4495	4045	450	253	56	4453	4008	445	42	37	5	251	56	2	1
7	2154	1939	215	121	27	2137	1924	213	17	15	2	120	27	1	0
8	1995	1795	200	112	25	1978	1780	198	17	15	2	111	25	1	0
9	30848	27780	3068	1736	384	28655	25821	2834	2193	1959	234	1614	354	122	29
10	33774	30414	3360	1901	420	31499	28383	3116	2275	2031	244	1774	390	127	31
11a	5798	5218	580	326	73	5764	5188	576	34	30	4	324	72	2	1
19	6365	5736	629	359	79	6007	5408	599	358	328	30	338	75	21	4
20	6472	5832	640	365	80	6114	5504	610	358	328	30	344	76	21	4
21	6924	6231	693	389	87	6615	5957	658	309	274	35	372	82	17	4
22	6286	5657	629	354	79	6019	5420	599	267	237	30	339	75	15	4
23	22373	20146	2227	1259	278	20723	18680	2043	1650	1466	184	1168	255	92	23
24	26096	23496	2600	1469	325	24363	21957	2406	1733	1539	194	1372	301	96	24
25	3587	3230	357	202	45	3451	3107	344	136	123	13	194	43	8	2
26	3507	3158	349	197	44	3321	2991	330	186	167	19	187	41	10	2
27	7979	7181	798	449	100	7812	7034	778	167	147	20	440	97	9	3
28	8378	7540	838	471	105	8253	7430	823	125	110	15	464	103	7	2
29	24983	22494	2489	1406	311	23436	21122	2314	1547	1372	175	1320	289	86	22
31	28227	25413	2814	1588	352	26513	23894	2619	1714	1519	195	1493	327	95	24
32a	51638	46461	5177	2904	647	48623	43821	4802	3015	2640	375	2739	600	165	47
34a	11415	10279	1136	642	142	10888	9807	1081	527	472	55	613	135	30	7
35a	3070	2764	306	173	38	2928	2638	291	142	127	15	165	36	8	2
36a	2830	2548	282	159	35	2699	2431	268	321	256	65	17	40	16	8
37a	4416	3949	467	247	58	4095	3693	402	321	256	65	231	50	16	6
38a	817	731	87	46	11	758	683	74	59	48	4	43	9	3	1
40a	51144	46030	5114	2877	639	48144	43390	4754	3000	2640	360	2712	594	165	45
42a	6930	6224	706	389	88	6881	6194	687	49	30	19	387	86	2	2
50a	9340	8410	930	526	116	8909	8024	885	431	386	45	502	111	24	6
52a	9340	8410	930	526	116	8909	8024	885	431	386	45	502	111	24	6

4.2. POWIERZCHNIA ZIEMI I GLEBY

Obecne zagospodarowanie omawianego obszaru to zurbanizowane tereny Warszawy. W związku z powyższym występujące gleby mają charakter antropogeniczny. W otoczeniu istniejącego odcinka drogi wojewódzkiej nie występują grunty użytkowane rolniczo, a poziom glebowy występuje jedynie na otaczających obszarach ogrodów przydomowych i terenach zieleni.

Źródła zanieczyszczeń mające wpływ na powierzchnię ziemi, w tym gleby, pochodzą głównie z oddziaływania istniejących dróg. Sukcesywnie zwiększające się natężenie ruchu na istniejącej sieci drogowej, mogące powodować przekroczenia w zakresie stężeń zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego oraz brak całkowicie uporządkowanego systemu odwadniająco – oczyszczającego spływy opadowe z drogi, spowoduje pogłębianie się tych negatywnych oddziaływań.

4.3. WODY POWIERZCHNIOWE

Rezygnacja z przebudowy omawianego odcinka drogi wojewódzkiej nr 631 w ciągu ulic Marsa - Żołnierska oznacza pozostawienie istniejącego odcinka drogi w jej obecnym niezadawalającym stanie technicznym, bez całkowicie uporządkowanego systemu odwadniająco – oczyszczającego.

Na podstawie przeprowadzonych w raporcie obliczeń, wartości stężeń w zakresie zawiesiny ogólnej wynoszą dla 2017r. od 152 mg/l do 277 mg/l oraz dla 2027r. od 107 mg/l do 276 mg/l. W związku z powyższym można stwierdzić, że już w 2017r. przekroczone zostaną stężenia zawiesiny ogólnej (dopuszczalne wartości stężeń zawiesiny ogólnej wynoszą 100mg/l). Przekroczenia wartości dopuszczalnej, zarówno dla 2017r. jak i 2027r. wystąpią, również w zakresie stężenia węglowodorów ropopochodnych. W świetle uzyskanych wyników obliczeń wody opadowe ze względu na przekroczenia w zakresie zawiesiny ogólnej i węglowodorów ropopochodnych przed zrzutem do odbiorników wymagają oczyszczenia.

Podsumowując, bez całkowicie uporządkowanego systemu odwadniająco - oczyszczającego na istniejącym odcinku drogi wojewódzkiej nr 631, negatywne oddziaływanie spływów opadowych na środowisko wodne przyczyni się do wzrostu stężeń zanieczyszczeń w stosunku do stanu obecnego.

4.4. KLIMAT AKUSTYCZNY

Analizę oddziaływania wariantu zero przeprowadzono zgodnie z metodyką przedstawioną jak dla wariantu inwestycyjnego.

Analizowany wariant zero, w danym przypadku oznacza rezygnację z realizacji etapu II inwestycji polegającej na budowie drogi wojewódzkiej nr 631 w ciągu ulic Marsa – Żołnierska, na odcinku: węzeł Marsa – granica miasta.

Stąd też w analizach uwzględniono ekrany akustyczne ujęte w dokumentacji projektowej Etapu I inwestycji zatwierdzonej decyzją ZRID nr 21/10 z dnia 18.11.2010 r. oraz decyzją Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej znak BOII-2bs-772-180-213/10/11/12 L. Dz.: KO/10/18958 z dn. 16 lutego 2012 r.

W poniższej tabeli zestawiono parametry ekranów akustycznych, zgodne z ww. dokumentacją dla Etapu I realizacji inwestycji. Ekranu wykonano jako pochłaniające.

Tabela 5. Zestawienie ekranów akustycznych, ujętych w zakresie etapu I realizacji inwestycji

oznaczenie ekranu	Lokalizacja ekranów, etap I				Wysokość [m]
	od km	do km	jezdnia	strona jezdni	
1L	0+006 (wg ul. Naddnieprzańskiej)	0+025 (wg jezdni lokalnej lewej)	ul. Naddnieprzańska/ jezdnia lokalna lewa	lewa	5
	0+025	0+372	jezdnia lokalna lewa	lewa	5
2L	0+511	0+597	jezdnia lokalna lewa	lewa	5
3L	0+637	0+878	jezdnia lokalna lewa	lewa	5
1P	0+028 (wg ul. Naddnieprzańskiej)	0+405 (wg jezdni lokalnej prawej)	ul. Naddnieprzańska/ jezdnia lokalna prawa	prawa	5
	0+405	0+484	jezdnia lokalna prawa	prawa	5
	0+484	0+562	jezdnia lokalna prawa	prawa	5

Spośród ekranów wymienionych w powyższej tabeli do tej pory nie zrealizowano ekranu 1P. Powodem takiej sytuacji jest trwające obecnie postępowanie sądowe dotyczące m.in. tego ekranu. Dopiero po jego rozstrzygnięciu, ekran ten będzie mógł być zrealizowany. Chyba, że sąd orzeknie inaczej.

Na potrzeby obliczeń dla prognozy na lata 2017 i 2027 przyjęto, że ekran ten zostanie zrealizowany.

4.4.1. WYNIKI OBLICZEŃ

W wyniku przeprowadzonych obliczeń stwierdzono, że zasięg oddziaływania ponadnormatywnego bez realizacji etapu II projektowanej drogi w latach prognozy 2017 i 2027, wyznaczony zasięgiem izofony 56 dB dla pory nocnej i 65dB (61 dB) w porze dziennej będzie utrzymywał w przybliżeniu stały poziom. Oznacza to brak poprawy stanu klimatu akustycznego, ponieważ ekrany zrealizowane dotychczas (dla etapu I inwestycji) nie zabezpieczają w pełni chronionej zabudowy istniejącej w sąsiedztwie drogi wojewódzkiej, w szczególności przy ul. Żołnierskiej na odcinku od skrzyżowania z ulicą Marsa. Dla najbardziej niekorzystnej prognozy w 2017 roku na wysokości 4 m w zasięgu oddziaływania ponadnormatywnego znajduje się kilka budynków chronionych, w tym budynek szkoły. Zaniechanie realizacji przedsięwzięcia spowoduje utrzymywanie się złego stanu środowiska również w związku z pogarszaniem złego stanu nawierzchni jezdni na ul. Żołnierskiej oraz w związku z brakiem nowoczesnych rozwiązań komunikacyjnych w tym rejonie.

4.5. POWIETRZE ATMOSFERYCZNE

Na potrzeby analizy wpływu wariantu zero na powietrze atmosferyczne zdefiniowano zbiór emitorów odpowiadających odcinkom istniejącej drogi na odcinku ulic Marsa – Żołnierska (droga woj. 631) o różnym natężeniu ruchu. Następnie, za pomocą modułu Samochody zintegrowanego z pakietem „OPERAT FB” określono emisje dla poszczególnych emitorów.

Poniżej przedstawiono lokalizację a dalej parametry układów obliczeniowych. Kolorowymi liniami oznaczono poszczególne emitery (osie istniejących jezdni). Numeracja poszczególnych odcinków (emitorów) jest zgodna z numeracją przedstawioną w rozdziale 4.1. *Ogólna charakterystyka wariantu „zero”, w tym dane o ruchu drogowym.* Obszar obliczeniowy oznaczono kolorem zielonym.



Rys. 1 Układ dróg analizowany jako wariant „zero” (bez realizacji etapu II inwestycji)

Najważniejsze informacje (w tym liczba receptorów, typ i parametry siatek obliczeniowych, obszaru oraz wartości tła analizowanych zanieczyszczeń) o parametrach układów obliczeniowych przedstawione zostały w poniższej tabeli:

Tabela 6. Wariant bezinwestycyjny – zestawienie parametrów obliczeń

Siatka obliczeniowa		Min. promień obszaru [m]	Tło						
Typ siatki	parametry		PM10 [ug/m3]	SO2 [ug/m3]	NO2 [ug/m3]	Benzen [ug/m3]	Węglowodory aromatyczne [ug/m3]	Węglowodory alifatyczne [ug/m3]	PM2.5 [ug/m3]
losowa	Liczba receptorów - 250	300	37	25	25	1.5	4.3	100.0	24
siatka typu przekroje	L=100m, K={25m, 35m, 50m, 75m, 100m, 125m, 150m}.								

Oceny skutków rezygnacji z realizacji inwestycji w zakresie wpływu na powietrze atmosferyczne dokonano według metodyki przyjętej dla wariantu inwestycyjnego. Metodyka ta opisana została w sposób szczegółowy w rozdziale 5.5.1

Takie elementy analizy jak:

- horyzont czasowy obliczeń,
- wykorzystywane typy siatek receptorów,
- wykorzystywane narzędzia programistyczne,
- analizowane substancje,

w przypadku wariantu „zero” były takie same jak dla wariantu inwestycyjnego.

▪ WYNIKI OBLICZEŃ

Poniżej przedstawiono maksymalne wartości z uzyskanych stężeń zanieczyszczeń.

Tabela 7. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń średniorocznych, jednogodzinowych oraz częstości przekroczeń, obliczenia siatce typu „punkty losowe” i typu „przekroje”, prognoza na 2017r. wariant zero (bez realizacji etapu II inwestycji)

Siatka typu punkty losowe								
Nazwa zanieczyszczenia	Maksym. częstość przekroczeń D1, %				Maksymalne stężenie średnioroczne, ug/m ³			
	X, m(*)	Y, m(*)	Obliczona	Dopuszcz.	X, m	Y, m	Obliczone	Da - R
pył PM-10	-	-	0,00	< 0,2	8516,7	445,7	2,201	< 3
dwutlenek siarki	-	-	0,00	< 0,274	8516,7	445,7	0,202	< 12
tlenki azotu jako NO2	9054,5	3539,7	0,32	> 0,2	8516,7	445,7	19,932	> 15
benzen	-	-	0,00	< 0,2	8107	-122,2	0,1130	< 3,5
węglowodory aromatyczne	-	-	0,00	< 0,2	8107	-122,2	1,938	< 38,7
węglowodory alifatyczne	-	-	0,00	< 0,2	8107	-122,2	8,919	< 900
pył zawieszony PM 2,5	-	-	-	-	8516,7	445,7	1,5702	> 1
Siatka typu „przekroje”								
pył PM-10	-	-	0,00	< 0,2	8518,4	359,7	1,836	< 3
dwutlenek siarki	-	-	0,00	< 0,274	9074,1	3374,4	0,194	< 12
tlenki azotu jako NO2	9115,4	2898,9	0,32	> 0,2	9074,1	3374,4	18,304	> 15
benzen	-	-	0,00	< 0,2	8518,4	359,7	0,0561	< 3,5
węglowodory	-	-	0,00	< 0,2	8518,4	359,7	0,901	< 38,7

aromatyczne węglowodory alifatyczne	-	-	0,00	< 0,2	8518,4	359,7	3,799	< 900
pył zawieszony PM 2,5	-	-	-	-	8518,4	359,7	1,3108	> 1

Powyższe wyniki dotyczą terenu poza istniejącym pasem drogowym

(*) Współrzędne punktu którym uzyskano przekroczenie wartości dopuszczalnej

Tabela 8. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń średniorocznych, jednogodzinowych oraz częstości przekroczeń, obliczenia siatce typu „punkty losowe” i typu „przekroje”, prognoza na 2027r wariant zero (bez realizacji etapu II inwestycji)

Siatka typu punkty losowe								
Nazwa zanieczyszczenia	Maksym. częstość przekroczeń D1, %				Maksymalne stężenie średnioroczne, µg/m ³			
	X, m(*)	Y, m (*)	Obliczona	Dopuszcz.	X, m	Y, m	Obliczone	Da - R
pył PM-10	-	-	0,00	< 0,2	8143,4	-167,3	3,812	> 3
dwutlenek siarki	-	-	0,00	< 0,274	8143,4	-167,3	0,372	< 12
tlenki azotu jako NO ₂	8143,4	-167,3	0,46	> 0,2	8143,4	-167,3	28,002	> 15
benzen	-	-	0,00	< 0,2	8143,4	-167,3	0,5037	< 3,5
węglowodory aromatyczne	-	-	0,00	< 0,2	8143,4	-167,3	8,818	< 38,7
węglowodory alifatyczne	-	-	0,00	< 0,2	8165,1	-166,2	9,225	< 900
pył zawieszony PM 2,5	-	-	-	-	8143,4	-167,3	2,6554	> 1
Siatka typu „przekroje”								
pył PM-10	-	-	0,00	< 0,2	8584,3	442,8	1,686	< 3
dwutlenek siarki	-	-	0,00	< 0,274	8966,8	2280,3	0,187	< 12
tlenki azotu jako NO ₂	8584,3	442,8	0,25	> 0,2	8966,8	2280,3	13,630	< 15
benzen	-	-	0,00	< 0,2	8518,4	359,7	0,0460	< 3,5
węglowodory aromatyczne	-	-	0,00	< 0,2	8203,1	-103,9	0,775	< 38,7
węglowodory alifatyczne	-	-	0,00	< 0,2	8203,1	-103,9	3,564	< 900
pył zawieszony PM 2,5	-	-	-	-	8584,3	442,8	1,1738	> 1

Powyższe wyniki dotyczą terenu poza istniejącym pasem drogowym

(*) Współrzędne punktu którym uzyskano przekroczenie wartości dopuszczalnej

Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić przekroczenia wartości dopuszczalnych poza istniejącym pasem drogowym w przypadku NO₂ (zarówno w zakresie kryterium ochrony zdrowia jak i ochrony roślin), oraz pyłu zawieszonego PM_{2,5} i PM₁₀.

Uzyskane wyniki stężeń średniorocznych zobrazowano graficznie w postaci przebiegu izolinii. Przy czym, ze względu na znaczną liczbę rysunków, w postaci wydruków załączono jedynie rysunki przedstawiające izolinie stężeń NO₂, PM₁₀ oraz PM_{2,5}., gdyż w przypadku tych związków uzyskano przekroczenia wartości dopuszczalnych. Pozostałe rysunki załączono w wersji elektronicznej (płyta CD) jako pliki w formacie PDF.

Generalnie, analizując przebieg izolinii wartości dopuszczalnej stężenia średniorocznego – 40 µg/m³ (kryterium ochrony zdrowia) można stwierdzić, że na przeważającym obszarze nie wykracza ona poza istniejący pas drogowy. A zatem oddziaływanie wariantu „zero” będzie niewielkie. Oba punkty o maksymalnych wartościach stężenia średniorocznego, wskazane w powyższych tabelach oraz zobrazowane w części graficznej zlokalizowane są bezpośrednio na granicy istniejącego pasa drogowego.

Mimo, że analizowana droga zlokalizowana jest na terenie aglomeracji warszawskiej, ze względu na bezpośrednie sąsiedztwo terenów objętych ochroną na mocy ustawy o ochronie przyrody, graficznie przedstawiono również zasięg oddziaływania stężeń średniorocznych tlenków azotu w przeliczeniu na NO₂ przekraczających wartość 30 µg/m³. Zgodnie z obrazem graficznym izolacji, a także lokalizacją punktów, w których stwierdzone zostały przekroczenia wartości dopuszczalnej stwierdzono, że ich odległość od istniejącego pasa drogowego przeważnie nie przekracza 100 m. Jedynie w rejonie skrzyżowań z drogą wojewódzką nr 637, ul. Strażacką oraz ul. Czwartaków zasięg ten lokalnie może dochodzić do ok. 150 m. Szersza analiza wpływu tego zanieczyszczenia na środowisko przyrodnicze została przedstawiona w odrębnym rozdziale dotyczącym ochrony przyrody.

Analiza oddziaływania wariantu „zero” na stan powietrza atmosferycznego w zakresie poziomu stężenia średniorocznego pyłu PM_{2.5}, wskazuje, że przekroczenia występują jedynie lokalnie, głównie pomiędzy ulicami Okularową / Chełmżyńską i Rekrucką / Żołnierską, a także nieznacznie w rejonie ulicy Optycznej. Na uwagę zasługuje fakt, że w przypadku pyłu PM_{2.5} WIOŚ w Warszawie podaje bardzo już wysoką wartość tła, tj. 24 µg/m³. Analizując wyniki należy zatem podkreślić, że inwestycja nie wpływa znacząco na pogorszenie stanu powietrza w tym zakresie. W przypadku pyłu PM₁₀ stwierdzono jedynie nieznaczne przekroczenie wartości dopuszczalnej dla prognozy na 2017r. Przekroczenie to ma charakter lokalny i dotyczy niewielkiego odcinka, pomiędzy ul. Chełmżyńską a Żołnierską. Na rysunkach załączonych do niniejszego opracowania, przedstawiono izolację 39 µg/m³ (wartość dopuszczalna wynosi 40 µg/m³). Nie wpływa to jednak na ocenę oddziaływania, gdyż nawet przedstawiona izolacja jedynie na nieznacznych fragmentach wykracza poza istniejący pas drogowy.

W załączniku 7 zamieszczono również obraz graficzny izolacji częstości przekroczeń stężeń jednogodzinowych NO₂. Przekroczenia wartości dopuszczalnej dotyczą tu wyłącznie NO₂. Podobnie jak w przypadku stężeń średniorocznych, przekroczenia wartości dopuszczalnej są niewielkie i na przeważającym odcinku nie wykraczają poza istniejący pas drogowy. Podsumowując, analizowany wariant zero, tj. istniejący układ dróg, w tym zrealizowanych w ramach etapu I inwestycji, nie wpływa znacząco na pogorszenie stanu aerosanitarne.

4.6. WALORY PRZYRODNICZE I KRAJOBRAZOWE

Rejon drogi istniejącej charakteryzuje się średnimi, a w rejonie rezerwatu Kawęczyn wysokimi walorami przyrodniczymi. Otoczenie drogi stanowią głównie tereny leśne, które przecina pas drogowy izolując kompleksy drzewostanów.

W przypadku rezygnacji z przedsięwzięcia, nie nastąpi poszerzenie pasa drogowego głównie o brzegowe, ekotonowe partie sąsiadujących drzewostanów borów i lasów mieszanych, w tym lasu w sąsiedztwie rezerwatu. Nie będzie ingerencji w populacje roślin objętych ochroną

częściową: kaliny koralowej, kruszyny pospolitej, konwalii majowej i porzeczki czarnej. Są to jednak gatunki niezagrożone, powszechnie występujące, których nieznaczne ubytki osobników nie są w stanie uszczuplić bazy genowej. Prawdopodobnie nadal będą istniały w ramach brzegowych partii projektowanych linii rozgraniczających.

W odniesieniu do fauny, w przypadku wariantu „zero” droga nadal będzie stanowić barierę dla migrujących zwierząt, z powodu braku kompleksowych rozwiązań i ukierunkowywania przejść dla zwierząt oraz ich kolizji na nieogrodzonym pasie drogowym. W razie z rezygnacji z przedsięwzięcia nie będzie możliwości zapewnienia jakichkolwiek migracji lokalnych. Rezygnacja z realizacji inwestycji nie spowoduje zmniejszenia wpływu takich czynników jak hałas, zanieczyszczenia powietrza, a także zaśmiecanie lasu wokół pasa drogowego, które negatywnie wpływają na bioróżnorodność populacji związanych z lasami.

Analizowana inwestycja przewidziana została wzdłuż istniejącej drogi a poszerzenie pasa drogowego będzie odbywać się głównie na terenach na które droga już oddziałuje i nie będzie znaczące.

Zgodnie z projektem zarządzenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie w sprawie Rezerwatu Kawęczyn, inwestycja nie koliduje z Rezerwatem Kawęczyn. Przedmiotem ww. zarządzenia jest zmniejszenie powierzchni rezerwatu poprzez wyłączenie z jej granic działki 4/2 (zlokalizowanej w pasie drogowym). Do chwili obecnej zarządzenie to uzyskało pozytywną opinię Nadleśnictwa Drewnica i Regionalnej Rady Ochrony Przyrody.

Zaniechanie inwestycji czy jej realizacja nie zmieni nic istotnego w odbiorze walorów krajobrazowych sąsiedztwa istniejącej drogi. Niemniej jednak, w przypadku rezygnacji z budowy drogi skutek braku rozwiązań dla lokalnych migracji zwierząt i ich kolizji na pasie drogowym oddziaływanie na faunę będzie ciągle narastać. Dlatego należy przyjąć, że wariant „zero” o ile nie wypłynie negatywnie na florę, w tym siedliska i rośliny chronione, to istotnie będzie oddziałował na faunę, proporcjonalnie do wzrostu natężenia ruchu. W tym zakresie oddziaływanie wariantu „zero” będzie negatywne na obszary chronione i cenne przyrodniczo, tak kolidujące z przebiegiem trasy jak i sąsiadujące wskutek wpływu na przedmiot i cel ich ochrony - jakim jest zachowanie walorów przyrodniczych.

4.7. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII

Analizę oddziaływania w przypadku wystąpienia poważnej awarii przeprowadzono zgodnie z metodyką opisaną w rozdziale 11, czyli tak jak dla wariantu inwestycyjnego.

Wynika z niej, że prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożeń jest niewielkie.

5. OPIS PRZEWIDYWANYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA DROGOWEGO I ANALIZA PRZYJĘTYCH DZIAŁAŃ MINIMALIZUJĄCYCH

5.1. WPROWADZENIE

W rozdziale 5 Raportu w poszczególnych podrozdziałach określono możliwe oddziaływania analizowanej inwestycji na poszczególne komponenty środowiska. Starano się rozdzielać etap realizacji inwestycji od etapu eksploatacji. Stan istniejący potraktowano jako stan zero – czyli jako tło dla możliwych oddziaływań. Na koniec, przeanalizowano efektywność zaprojektowanych działań ochronnych i na tej podstawie oceniono ostatecznie czy inwestycja będzie negatywnie oddziaływała na środowisko po zastosowaniu tych działań minimalizujących czy nie.

5.2. BUDOWA GEOLOGICZNA, HYDROGEOLOGIA, POWIERZCHNIA ZIEMI ORAZ GLEBY

W celu określenia prognozowanego oddziaływania przedsięwzięcia drogowego na geologię, hydrogeologię, powierzchnię ziemi oraz gleby przeanalizowano przede wszystkim:

- 1) charakter planowanego przedsięwzięcia i zajętość terenu wynikającego z realizacji inwestycji,
- 2) sposób zagospodarowania terenów w najbliższym sąsiedztwie przedmiotowej inwestycji,
- 3) charakter użytkowania tych terenów.

Szczególną uwagę zwrócono na tereny użytkowane rolniczo i gleby chronione zgodnie z *Ustawą z dnia 3.02.1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. z 1995 r. nr 16, poz. 78 z późniejszymi zmianami)*. W przedmiotowym przypadku teren realizacji przedsięwzięcia jest silnie zurbanizowany i nie występują rolne.

Analizy wpływu na geologię, hydrogeologię, powierzchnię ziemi oraz gleby dokonano na podstawie wykonanej w ramach projektu dokumentacji geologicznej i hydrogeologicznej oraz danych literaturowych przedstawionych w rozdziale 18. Wnioski oparte zostały, również na przeprowadzonej wizji w terenie.

Przy ocenie wpływu drogi na omawiane elementy środowiska kierowano się wynikami analiz na pozostałe komponenty środowiska, a zwłaszcza wody powierzchniowe i podziemne oraz powietrze atmosferyczne. Przeanalizowano konieczność zastosowania środków ochronnych i możliwości projektowe w tym względzie.

▪ MORFOLOGIA TERENU

Teren projektowanych badań położony jest w obrębie Kotliny Warszawskiej stanowiącej fragment Niziny Środkowomazowieckiej. Pod względem morfologicznym jest to obszar tarasów nadzalewowych rzeki Wisły. Ulica Marsa i początek ulicy Żołnierskiej położona jest na obszarze tarasu praskiego. Ulica Żołnierska sukcesywnie lekko wznosi się wkraczając w obszar tarasu zwanego otwockim.

▪ **BUDOWA GEOLOGICZNA ORAZ WARUNKI GEOTECHNICZNE I HYDROGEOLOGICZNE**

W podłożu przedmiotowej drogi występują utwory czwartorzędowe. Są to następujące utwory: współczesne nasypy ziemne związane z budową ulic i mostów, holocenijskie osady rzeczne i eoliczne, plejstoceńskie osady rzeczne, zastoiskowe i lodowcowe oraz głębiej piaski i żwiry interglacjału mazowieckiego .

Projektowana droga biegnie przez dolinę rzeki Wisły i z jej utworami związane są wody podziemne występujące na tym terenie. Generalnie obserwuje się tu występowanie dwóch poziomów wodonośnych, nie będących ze sobą w więzi hydraulicznej. Pierwszy poziom, o zwierciadle swobodnym, występujący w utworach piaszczystych nad utworami spójnymi zastoiskowymi ma charakter zawieszony. Jest nieciągły i w miejscach, gdzie nie występują utwory spójne zanika. Głębszy poziom, związany z piaskami rzecznyymi oraz wodnolodowcowymi ma na ogół zwierciadło swobodne i wykazuje spadek oraz odpływ na północny – zachód i zachód ku rzece Wiśle.

W celu określenia warunków geotechnicznych dla poszczególnych obiektów inżynierskich i dróg podano stan wód gruntowych (przypowierzchniowych wód podziemnych) z okresu wykonywania wierceń.

Z analizy danych hydrogeologicznych, wynika, że zarejestrowany stan wód gruntowych należy uznać za średni. Zakres wahań zwierciadła wód gruntowych oszacowano na $\pm 0,50\text{m}$ od zarejestrowanego podczas wykonywania prac wiertniczych.

▪ **WARUNKI GLEBOWO - ROLNE**

Analizowane przedsięwzięcie przebiega głównie przez zurbanizowane tereny Warszawy. W związku z tym występujące tam gleby mają charakter antropogeniczny. W otoczeniu inwestycji nie występują grunty użytkowane rolniczo. Poziom glebowy występuje jedynie w otaczających obszarach ogrodów przydomowych i na terenach zieleni.

Prognozowane oddziaływania

▪ **ETAP REALIZACJI**

Potencjalne oddziaływanie inwestycji drogowej w fazie realizacji może wiązać się:

- ze zmianą naturalnej rzeźby terenu związaną z pracami budowlanymi, tj. tworzenie wykopów, formowanie nasypów pod rozbudowywaną drogę, a także pod drogi zbiorcze, lokalne i dojazdowe,
- z czasowym zajęciem terenu pod drogi techniczne i place budów,
- ze zmianami warunków hydrograficznych wskutek wzmożonej erozji wodnej na powierzchniach pozbawionych warstwy humusu,
- z możliwością trwałego zanieczyszczenia gleb substancjami ropopochodnymi wskutek wycieku paliw, jak też skażenia odpadami i innymi substancjami.

W przypadku analizowanej inwestycji trwały i nieodwracalny wpływ na powierzchnię ziemi związany będzie z zajętością terenu. Ostatecznie inwestycja w liniach rozgraniczających zajmie

powierzchnię ok. 34,75 ha, w tym zakres inwestycji objęty wnioskiem o wydanie decyzji ZRiD dla etapu II będzie obejmował teren o powierzchni 31,15 ha.

W rejonie przedmiotowego przedsięwzięcia nie występują grunty użytkowane rolniczo. Tereny sąsiadujące z inwestycją są w dużej mierze antropogenicznie przekształcone. Poziom glebowy występuje głównie na obszarach ogrodów przydomowych i na terenach zielonych. Przewiduje się, że negatywny wpływ na powierzchnię ziemi może nastąpić jedynie w przypadku poważnych awarii sprzętu budowlanego. Awarie tego typu zdarzają się sporadycznie i w dużej mierze zależą od jakości używanych maszyn. Oddziaływanie to można zatem skutecznie wyeliminować.

▪ FAZA EKSPLOATACJI

Na etapie eksploatacji nie przewiduje się wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania. W rejonie analizowanego układu dróg pokrywa glebowa występuje sporadycznie i jest głównie związana z terenami leśnymi i ogródkami przydomowymi. W sąsiedztwie inwestycji będzie następowała (podobnie jak w sytuacji obecnej) kumulacja zanieczyszczeń komunikacyjnych w glebie. Przewiduje się jednak, że ze względu na wzrost płynności ruchu będzie ona znacznie mniejsza w przypadku realizacji inwestycji niż w przypadku rezygnacji z niej. Należy również zauważyć, że w ramach analizy wpływu przedmiotowej inwestycji na stan powietrza atmosferycznego nie prognozuje się wystąpienia znacznych stężeń zanieczyszczeń. Ponadto pewien rodzaj bariery dla rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń komunikacyjnych będzie stanowiła istniejąca i nowoprojektowana zieleń, jak również zastosowane w celu ochrony przed hałasem – ekrany akustyczne. Uporządkowany zostanie także system odwadniająco – oczyszczający spływów odprowadzanych z projektowanej drogi.

Działania minimalizujące

▪ FAZA REALIZACJI

Ze względu na niewielki zakres prac budowlanych, oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na budowę geologiczną, hydrogeologię, powierzchnię ziemi i gleby w fazie realizacji jest w dużej mierze uwarunkowane odpowiednim prowadzeniem robót. Wszelkie prace powinny być prowadzone ze szczególną dbałością o niezanieczyszczenie terenu budowy i terenu przyległego.

Ponadto dla ograniczenia szkodliwości prac budowlanych istotne jest m.in.:

- kontrolowanie materiałów używanych do budowy – czy posiadają odpowiednie dokumenty normalizacyjne i certyfikacyjne,
- używanie maszyn i urządzeń technicznych spełniających określone obowiązującymi przepisami wymagania ochrony środowiska, dopuszczające je do eksploatacji,
- porządkowanie terenu budowy po zakończeniu robót budowlanych.

Zaplecze budowy musi być wyposażone w urządzenia sanitarne dla robotników oraz w miejsca składowania śmieci umożliwiające segregację opakowań, odpadów pobudowlanych oraz odpadów żywnościowych.

Podsumowując, prowadzenie robót przy uwzględnieniu ww. warunków powinno stanowić wystarczającą formę ochrony omawianych elementów środowiska w fazie realizacji przedsięwzięcia.

▪ FAZA EKSPLOATACJI

Ze względu na charakter omawianej inwestycji oraz przewagę antropogenicznie zmienionych terenów występujących w sąsiedztwie, przedsięwzięcie nie wpłynie znacząco na powierzchnię ziemi oraz gleby. Ponadto nie prognozuje się wystąpienia ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń powietrza, które mogłyby wpłynąć na zanieczyszczenie występujących w sąsiedztwie gleb. Dodatkowo w projekcie przewidziano takie urządzenia jak: ekrany akustyczne czy nowe nasadzenia zieleni zabezpieczające powierzchnię ziemi. Rolę ochronną pełnić będzie, również projektowany system odwadniająco – oczyszczający wody odprowadzane z drogi.

W związku z powyższym planowane przedsięwzięcie nie będzie znacząco wpływać na pogorszenie obecnego stanu powierzchni ziemi i gleb oraz nie spowoduje zmian w odniesieniu do budowy geologicznej i hydrogeologii omawianego terenu.

5.3. WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Warunki wprowadzania ścieków do wód powierzchniowych lub do ziemi regulują rozporządzenia:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 stycznia 2009r. zmieniające rozporządzenie 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 27, poz. 169).

Zgodnie z § 19 w/w rozporządzenia (1) wody opadowe i roztopowe ujęte w szczelne, otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne pochodzące z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, miast, budowli kolejowych, dróg zaliczanych do kategorii krajowych, wojewódzkich i powiatowych klasy G, a także parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha, 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.**

Ocena wpływu planowanego przedsięwzięcia na stan wód powierzchniowych i podziemnych oparta jest na wykonanych obliczeniach stężeń podstawowych grup zanieczyszczeń wywołanych ruchem pojazdów samochodowych i porównaniu wyników z wartościami dopuszczalnymi określonymi w w/w rozporządzeniu (1).

Podstawowym wskaźnikiem zanieczyszczenia ścieków opadowych, tj. najbardziej zanieczyszczonej części spływu opadowego z dróg jest **zawiesina ogólna**, z którą związane są pozostałe rodzaje zanieczyszczeń.

Obliczenia zawartości zanieczyszczeń ścieków deszczowych przeprowadzono na podstawie normy PN-S-02204 „Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg” oraz w oparciu o metodykę zawartą w podręczniku wydanym przez Instytut Ochrony Środowiska „Ograniczanie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg. Ocena technologii i zasady wyboru” autorstwa pani Haliny Sawickiej – Siarkiewicz;

Metodyka obliczeń stężeń zanieczyszczeń w wodach opadowych uzależnia wartości stężenia zawiesiny ogólnej w zależności od prognozowanego natężenia ruchu [poj./dobę] i ilości pasów ruchu.

▪ WODY POWIERZCHNIOWE

W rejonie analizowanego ciągu ulic układ hydrograficzny jest bardzo ubogi. Jedynym ciekim jest Kanał Rembertowski, będący dopływem Kanału Kawęczyńskiego, charakteryzujący się następującymi przepływami:

- średnia niska woda - (QSNW) - 0,0068 m³/s,
- najdłużej trwająca woda roczna - (QNTr) - 0,027 m³/s,
- średnia roczna woda - (QSW) - 0,058 m³/s.

Prowadzi on wody ze wschodu na zachód, przechodzi przepustem pod ul. Żołnierską w rejonie ul. Niepołomickiej.



Fot. 1 Kanał Rembertowski

▪ WODY PODZIEMNE

W obszarze trasy woda gruntowa występuje na zmiennej głębokości:

- W rejonie wiaduktu przy ul. Marsa woda gruntowa występuje na głębokości około 2,5 - 4,0m m ppt. tj. około rzędnej 5,5 m „0W”,

- W rejonie estakady na skrzyżowaniu ulic Marsa i żołnierskiej na głębokości około 2,7 - 3,5m m ppt. tj. około rzędnej 7,5 m „0W”,
- W rejonie wiaduktu na skrzyżowaniu ulicy Żołnierskiej i ul. Strażackiej na głębokości około 2,7 - 3,5m ppt. tj. około rzędnej 7,4m „0W”,
- W rejonie wiaduktu na skrzyżowaniu ulicy Żołnierskiej i ul. Czwartaków na głębokości około 2,7m. ppt. tj. około rzędnej 9,0m „0W”,
- W rejonie skrzyżowania ulicy Żołnierskiej i drogi bez nazwy na głębokości około 2,5m ppt. tj. około rzędnej 13,0m „0W”.

Na całym obszarze woda gruntowa występuje w postaci wyraźnej warstwy wodonośnej o znacznym dopływie. Warstwa wodonośna tarasu nadzalewowego zasilana jest przez miejscową infiltrację opadów atmosferycznych oraz dopływ wzdłuż doliny Wisły oraz przez spływ powierzchniowy i podziemny z wysoczyzny. Głównym źródłem zasilania pozostaje opad atmosferyczny. Podstawowe przyczyny obniżania się zwierciadła wody gruntowej wynikają z przyspieszenia naturalnego obiegu wody w wyniku: odpływu części wód opadowych do rowów melioracyjnych. Dzisiaj zwierciadło pierwszego poziomu wody gruntowej na całym tarasie jest swobodne i na linii przebiegu trasy znajduje się na głębokości od 2,4 do 4,2 m p.p.t. w zależności od ukształtowania powierzchni terenu. Niskie spadki hydrauliczne zwierciadła wód gruntowych na tarasie nadzalewowym są, między innymi, wynikiem zaistniałych przekształceń antropogenicznych.

Prognozowane oddziaływania

▪ ETAP REALIZACJI

Przy niewłaściwie prowadzonych pracach, faza realizacji przedsięwzięcia drogowego może być źródłem negatywnego oddziaływania na środowisko wodne. Mogą wystąpić zaburzenia stosunków wodnych w obszarze sąsiadującym z drogą oraz pogorszenie jakości wód powierzchniowych i podziemnych. Zmianę stosunków wodnych mogą wywołać prace związane m.in. z wykopami pod drogą, obiektami i urządzeniami infrastruktury technicznej oraz regulacją stosunków wodnych w rejonie analizowanej trasy.

W ramach analizowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się znacznych wykopów, które mogłyby zaburzyć stosunki wodne rejonu przedsięwzięcia.

Wszelkie prace związane z budową drogi stwarzają, poza zagrożeniem ilościowym, także zagrożenie dla jakości wód. Zagrożenia jakości środowiska wodnego na etapie budowy drogi stanowią:

- zanieczyszczenia związane z przemieszczaniem mas ziemnych – w szczególności wprowadzenie dużych ilości zawiesin i substancji organicznych,
- zanieczyszczenia ropopochodne związane z pracą sprzętu budowlanego i transportowego,
- zanieczyszczenia ściekami bytowo - gospodarczymi i technologicznymi z baz budowy,

- zanieczyszczenia awaryjne związane z awaryjnym wyciekami paliwa ze sprzętu budowlanego i transportowego.

Wymienione zagrożenia mogą być skutecznie wyeliminowane w ramach odpowiedniej organizacji robót. Podczas prowadzonych prac należy zatem zadbać o dostarczenie sprawnego sprzętu (eliminacja zanieczyszczenia substancjami ropopochodnymi), warunków sanitarnych (eliminacja zanieczyszczeń ściekami bytowo - gospodarczymi), itp.

▪ ETAP EKSPLOATACJI

W fazie eksploatacji zagrożenie dla środowiska wodnego stanowią przede wszystkim zanieczyszczone spływy powierzchniowe z utwardzonej powierzchni drogi (spływy deszczowe i roztopowe). Spływy opadowe zaliczane są do przestrzennych źródeł zanieczyszczenia wód i charakteryzują się dużą nierównomiernością ilościową i jakościową, uzależnioną od funkcji obiektu, pory roku i doby.

Zgodnie z badaniami prowadzonymi przez Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie główny wskaźnik zanieczyszczeń spływów opadowych z dróg stanowią zawiesiny ogólne. Stężenia węglowodorów ropopochodnych oznaczane w ściekach opadowych z dróg osiągają natomiast wartości kilku mg/l, zwykle < 15 mg/l, a więc wartości znacznie niższe od wartości dopuszczalnej. Spływy opadowe mogą mieć charakter silnie zanieczyszczonych ścieków tzw. opadowych, w szczególności po dłuższym okresie pogody suchej, wskutek wymywania zanieczyszczeń zakumulowanych na powierzchni i w śniegu gromadzonym na poboczach.

Wartość stężeń zanieczyszczeń w spływach opadowych z dróg zależy głównie od: zanieczyszczenia powietrza, natężenia ruchu i rodzaju pojazdów, rodzaju nawierzchni drogi, ukształtowania poboczy i użytkowania terenów przyległych, zagospodarowania drogi (parkingi, stacje paliw), pory roku, charakterystyki ilościowej i jakościowej opadu (intensywność, czas trwania, długość przerw między opadami, zanieczyszczenie opadu), charakterystyki spływu po powierzchni drogi (prędkość, natężenie, czas i wielkość retencji), sposobu zimowego utrzymania dróg (rodzaj i ilość soli). Wszystkie wyżej wymienione czynniki wywołują znaczne wahania stężeń zanieczyszczeń w spływach opadowych, przy czym najwyższe zanieczyszczenia występują w pierwszym okresie spływu. Innym zagrożeniem jest zmiana stosunków wodnych.

Dla potrzeb wykonania oceny wpływu omawianego przedsięwzięcia drogowego na stan wód powierzchniowych i podziemnych określono:

- stężenie zawiesiny ogólnej,
- węglowodorów ropopochodnych w ściekach opadowych.

Z prognozowanych stężeń zanieczyszczeń w ściekach opadowych wynika, że zarówno dla 2017r. oraz dla 2027r. stężenie zawiesiny ogólnej będzie wyższe od dopuszczalnego stężenia wg paragrafu 19 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 lipca 2006r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984), na

podstawie którego „wody opadowe i roztopowe ujęte w szczelne, otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne – wprowadzone do wód lub do ziemi nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesin ogólnych.

W kilku przypadkach prognozuje się, również przekroczenia stężenia węglowodorów ropopochodnych, których wartość dopuszczalna wynosi 15 mg/l.

Biorąc pod uwagę obliczenia stwierdza się, że ze względu na ochronę wód powierzchniowych i podziemnych, na odcinku projektowanej drogi spływy opadowe przed zrzutem do odbiorników powinny być oczyszczone przy pomocy odpowiednio zaprojektowanych urządzeń, w taki sposób, aby spełnione zostały warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska.

W Decyzji nr 238/OŚ/2008 z dnia 25 lutego 2008r. wydanej przez Prezydenta Miasta Stołecznego Warszawy ustalającej środowiskowe uwarunkowania zgody na realizację przedsięwzięcia w pkt. 2 znajdują się warunki określające wykorzystanie terenu w fazie realizacji i eksploatacji, a w pkt. 3 wymagania dotyczące ochrony środowiska do uwzględnienia w projekcie budowlanym. W odniesieniu do wód zapisane zostały pkt. 2.5, 2.6, 2.7, 2,8, 2,9 oraz 3.8 i 3.9.

Reasumując, ze względu na ochronę wód powierzchniowych i podziemnych, biorąc pod uwagę prognozowane stężenia zanieczyszczeń w wodach opadowych dla projektowanego odcinka drogi wojewódzkiej oraz zapisy decyzji ustalającej środowiskowe uwarunkowania zgody na realizację przedsięwzięcia, spływy opadowe ujęte w systemy kanalizacyjne, przed zrzutem do odbiorników powinny być oczyszczone przy pomocy odpowiednio zaprojektowanych urządzeń, w taki sposób, aby spełniony został warunek określony w Rozporządzeniu Ministra Środowiska.

Działania minimalizujące

▪ ETAP REALIZACJI

Przeciwdziałanie grupie zagrożeń dla wód powierzchniowych i podziemnych na etapie budowy będzie zależało od:

- zorganizowania zaplecza budowy tj.: gromadzenia w sposób selektywny odpadów, zorganizowania odbioru odpadów i ścieków przez koncesjonowane firmy,
- zagospodarowania, w jak największym stopniu, mas ziemnych na terenie inwestycji,
- odpowiedniej lokalizacji zaplecza – bazy sprzętowej - tak, aby nie stanowiła ona zagrożenia wyciekami.

Na etapie budowy należy stosować taki sprzęt, który zapewni wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową. Należy zapewnić części zamienne i sprzęt rezerwowy w takiej ilości, aby zapewniona była ciągłość robót nawet w wypadku awarii. Narzędzia wierzące należy dostosować do warunków gruntowych i wodnych, nie powinny one powodować naruszenia gruntu wokół otworu i poniżej jego dna. Konieczne jest zapewnienie dojazdu do miejsca realizacji projektu oraz stworzenia placu budowy, gdzie będzie można składować niezbędne urządzenia (np. deskowanie) i elementy konstrukcji.

▪ ETAP EKSPLOATACJI

Ścieki opadowe z korpusu drogi, odprowadzane rowami przydrożnymi i kanałami deszczowymi, z pasa drogowego projektowanej drogi zostaną oczyszczone w zespołach oczyszczających, zgromadzone w kanałach, rowach lub zbiorniku, a następnie odprowadzone do ziemi lub odbiorników – Kanałów melioracyjnych – Rembertowskiego i w ul. Strażackiej. Jedynie ścieki z ul. Czwartaków nie będą oczyszczane w osadnikach i separatorach przed ich wprowadzeniem do ziemi. Ze względu na ograniczone możliwości przepustowe odbiorników wody będą retencjonowane w kanalizacji, rowach i zbiornikach. Bezpośrednio do kanałów melioracyjnych będą wprowadzane ścieki z natężeniem zbliżonym do spływu naturalnego wynoszącego ok. 5 % odpływu z powierzchni utwardzonych powstałego z deszczu nawalnego.

Projektowane zespoły oczyszczające zbudowane będą z: osadników, separatorów koalescencyjnych, studni wpadowych wylotów z rowów i wylotów do odbiorników.

Przed zespołami oczyszczającymi zastosowano regulatory przepływów w celu zmniejszenia natężenia wprowadzanych ścieków.

W związku z warunkami zrzutu ścieków deszczowych do kanałów melioracyjnych WZMiUW w Warszawie niezbędne jest retencjonowanie części wód przed ich odprowadzeniem. W większości wody będą retencjonowane w rowach, rurach kanalizacyjnych i zbiornikach. Zaprojektowano trzy zbiorniki przed wprowadzaniem oczyszczonych ścieków do Kanału w ul. Strażackiej ze zlewni w km 2+500 - 3+178. Przed wprowadzaniem ścieków do zbiorników będą one oczyszczone w zespołach oczyszczających. Zaprojektowano jeden zbiornik retencyjno – infiltracyjny ziemny i dwa zbiorniki retencyjne podziemne żelbetowe.

W projekcie odwodnienia dróg przewidziano 4 wyloty do odbiorników – kanałów melioracyjnych: Rembertowskiego (2 szt) i w ul. Strażackiej (2 szt.). Wyloty zlokalizowane zostały na odcinkach ujętych w rurociągi, a ich włączenie zaprojektowano w studniach rewizyjnych. Ponadto zaprojektowano 2 wyloty kanałów do rowów drogowych, 8 wylotów przykanalików oraz jeden wylot kanału do zbiornika retencyjno – infiltracyjnego.

Przedstawiona w projekcie budowlanym inwestycja polegająca na budowie drogi wojewódzkiej nr 631 w ciągu ulic Marsza – Żołnierska, na odcinku: węzeł – granica miasta obejmuje kompleksowy system odwadniająco – oczyszczający spływów powierzchniowych z uwzględnieniem zapisów zawartych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Po przeanalizowaniu zaprojektowanego systemu odwadniająco – oczyszczającego można stwierdzić, że w fazie eksploatacji nie wystąpi negatywne oddziaływanie przedsięwzięcia na wody powierzchniowe i podziemne.

5.4. HAŁAS

Analizę wpływu przedmiotowej inwestycji na klimat akustyczny przeprowadzono za pomocą programu SoundPlan w wersji 7.0. W tym celu stworzono model, w którym:

- wprowadzono parametry dotyczące projektowanej drogi (współrzędne osi drogi, charakterystyka przekroju poprzecznego – ilość jezdni, pasów ruchu, szerokość jezdni i poboczy),
- wprowadzono charakterystykę terenu inwestycji i przyległego (elementy ekranujące, pochłaniające lub odbijające fale dźwiękowe usytuowane wokół inwestycji – np. budynki, elementy infrastruktury drogowej będące urządzeniami ochrony środowiska – ekrany akustyczne),
- wprowadzono trójwymiarowy model terenu inwestycji i terenu przyległego

Obliczeń rozprzestrzeniania się dźwięku wokół drogi dokonano za pomocą programu SoundPlan. Program ten jest zgodny z wymaganiami Dyrektywy nr 2002/49/UE w sprawie oceny i zarządzania hałasem w środowisku odnośnie metod obliczeniowych.

Ocenę oddziaływania hałasu na terenach wokół analizowanej drogi przeprowadzono przyjmując w zastosowanym modelu obliczeniowym następujące założenia:

- standard obliczeń emisji źródeł liniowych: NMBP – Routes -96;
- wskaźniki oceny L_{AeqD} dla pory dnia czas odniesienia $T = 16$ h (600 - 2200) i L_{AeqN} dla pory nocy $T = 8$ h (2200 - 600);
- źródła liniowe (odcinki drogi);
- odbicia wielokrotne;
- stała wysokość siatki obliczeniowej ponad terenem równa 4 m;
- siatka obliczeniowa o rozmiarze 10 [m] x 10 [m];
- cyfrowy model terenu i dróg;
- punkty receptorowe umieszczono na wysokości 4 m n.p.t oraz od 1.5 m licząc od podłogi każdej z kondygnacji;
- obliczenia siatkowe wykonano na wysokości 4 m.

Na potrzeby prognoz hałasu do programu SoundPlan wprowadzono szereg danych ruchowych z uwzględnieniem natężenia, struktury oraz prędkości poruszających się pojazdów. Określono położenie zabudowy w stosunku do źródła hałasu. Zdefiniowano ekrany akustyczne jako całkowicie pochłaniające (współczynnik pochłaniania równy 1, co odpowiada stratom odbicia na poziomie 8 dB), i odbijające (współczynnik pochłaniania równy 0, co odpowiada stratom odbicia na poziomie 0 dB), ich wymiary geometryczne i lokalizację zamieszczono w Raporcie. Przyjęto stałe warunki meteorologiczne tj. $p=1013,25$ hPa, $V_{wzgl.}=70\%$, $t=10^{\circ}C$, róża wiatrów – warunki stałe, jednorodne procentowo $p(6-22)\%=0,0$, $p(22-6)\%=0,0$.

Błąd prognozy oddziaływania hałasu w tak zdefiniowanym modelu zależy w dużej mierze od dokładności prognozy ruchu, dokładności odwzorowania terenu przyległego do inwestycji i odwzorowania pozostałych elementów środowiska. Przy dużej dokładności odwzorowania środowiska (model terenu) i projektowanej trasy, przy uwzględnieniu wszystkich dodatkowych elementów ekranujących, zakłada się, że błąd ten jest mniejszy niż 3 dB w odległości do kilkudziesięciu metrów od osi projektowanych dróg.

▪ **DOPUSZCZALNE POZIOMY HAŁASU W ŚRODOWISKU:**

Wartości dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych równoważnym poziomem dźwięku A w [dB] są określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2012r., poz.1109).

Wartości dopuszczalne poziomów hałasu po zmianach przedstawiono poniżej w tabeli:

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w dB	
		LAeq D przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	LAeq N przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom
1	Strefa ochronna „A” uzdrowiska Tereny szpitali poza miastem	50	45
2	Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży ² Tereny domów opieki społecznej Tereny szpitali w miastach	61	56
3	Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego Tereny zabudowy zagrodowej Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³	68	60

² - W przypadku niewykorzystywania tych terenów zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy

³ - Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Wyniki prognoz hałasu uzyskane z modelu obliczeniowego dla przedziałów czasu odniesienia równych odpowiadających 16 godzinom dnia i 8 godzinom nocy można bezpośrednio odnieść do wartości wskaźników zamieszczonych w załączniku do rozporządzenia w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Wartości dopuszczalnych poziomów hałasu ustalono w oparciu o informacje uzyskane z Biura Ochrony Środowiska Urzędu Miasta Stołecznego Warszawy, w tym zgodnie z mapami wrażliwości wykonanymi na potrzeby map akustycznych, opublikowanymi na stronie <http://mapaakustyczna.um.warszawa.pl>

▪ **STAN ISTNIEJĄCY**

Analiza stanu klimatu akustycznego w stanie obecnym wskazuje na znaczne przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach objętych ochroną akustyczną (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2012, poz. 1109). Odczytane z mapy akustycznej Warszawy oddziaływania ponadnormatywne hałasu drogowego dla wskaźnika L_{DWN} (długookresowy, dziennie – wieczorny - nocny średni poziom

dźwięku) w sąsiedztwie zabudowy chronionej w sąsiedztwie istniejącej ulicy Marsa i Żołnierskiej wynoszą od 70 do 75 dB, przy wartości dopuszczalnej 68 dB dla terenów zabudowy mieszkaniowo - usługowej i zabudowy wielorodzinnej oraz wartości dopuszczalnej 64 dB dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży (szkoła, przedszkole).

- **PROGNOZOWANE ODDZIAŁYWANIA**

- **FAZA REALIZACJI**

W trakcie fazy realizacji drogi wystąpią w analizowanym rejonie okresowe zakłócenia akustyczne spowodowane pracą ciężkiego sprzętu budowlanego oraz przejazdami pojazdów transportujących materiały i surowce.

Szacunkowo maszyny stanowią źródło hałasu z zakresu niskich i średnich częstotliwości. Przy wartościach mocy akustycznej źródeł 80 dB do 120 dB zasięg uciążliwości akustycznej dla terenów zabudowy będzie sięgał 200 m do 250 m. Ze względu na charakterystykę częstotliwościową źródeł hałasu (długość fali akustycznej od kilkunastu do stu kilkudziesięciu metrów) obniżenie poziomu hałasu emitowanego z terenu budowy jest niezwykle trudnym i niemalże niewykonalnym zadaniem. Ekran akustyczny będzie mało skuteczny. Stąd też obniżenie hałasu z terenu budowy należy uzyskać poprzez odpowiednią organizację pracy maszyn budowlanych i pojazdów transportowych. Maszyny należy grupować w jednym miejscu, co pozwala na zmniejszenie obszaru narażonego na ponadnormatywny hałas, prace należy prowadzić okresowo (hałas ciągły jest bardziej uciążliwy od okresowego).

- **FAZA EKSPLOATACJI**

Analizę oddziaływania na klimat akustyczny wykonano dla dwóch horyzontów czasowych, tj. dla roku 2017 oraz dla roku 2027.

W wyniku obliczeń za pomocą programu SoundPlan uzyskano graficzny obraz izolinii wartości dopuszczalnych dla pory dnia i nocy. Obliczenia prowadzono zarówno dla wariantu bez ekranów (niezrealizowanych, objętych zakresem etapu II realizacji inwestycji) jak i po ich zastosowaniu.

Bez zastosowania ekranów część zabudowy chronionej znajduje się w zasięgu ponadnormatywnego oddziaływania hałasu. Natomiast po wprowadzeniu ekranów akustycznych, następuje redukcja poziomu dźwięku na tych terenach. Po odpowiedniej optymalizacji ekranów, uzyskuje się w większości przypadków skuteczną ochronę terenów zabudowy, sąsiadujących z przedsięwzięciem.

- **DZIAŁANIA MINIMALIZUJĄCE**

W celu ograniczenia negatywnego oddziaływania na środowisko hałasu pochodzącego od pojazdów poruszających się zaprojektowanymi drogami zaplanowano do wykonania urządzenia ochrony akustycznej w postaci ekranów akustycznych sztucznych – z paneli akustycznych.

Zastosowano panele ekranów o następujących typach wypełnienia:

- pochłaniające,
- odbijające przezroczyste,

Poniżej przedstawiono zestawienie zaprojektowanych ekranów akustycznych:

Lp.	oznaczenie ekranu	Lokalizacja ekranów				długość	wysokość	typ	właściwości
		od km	do km	jezdnia	strona jezdni				
1	2P	0-001	0+059	jezdnia główna prawa	prawa	60	5	metalowy perforowany	obustronnie pochłaniający
		0+478	0+646	jezdnia na estakadzie	prawa	168	3	metalowy perforowany	obustronnie pochłaniający
2	6L	0+521	0+736	jezdnia na estakadzie	lewa	215	3	metalowy perforowany	obustronnie pochłaniający
		0+849	1+071	jezdnia na estakadzie	lewa	224	3	metalowy perforowany	obustronnie pochłaniający
3	3L	0+887	0+920	jezdnia lokalna lewa/ zjazd z ul. Żołnierskiej	lewa	48	5	konstrukcja ramowa, stalowa z wypełnieniem pokrytym siatką z PEHD	prawostronnie pochłaniający
4	4L	0+917	0+998	jezdnia lokalna lewa	prawa	82	5	metalowy perforowany	prawostronnie pochłaniający
		0+998	1+020	jezdnia lokalna lewa	prawa	22	5	przezroczysty	odbijający
5	5L	1+115	1+150	jezdnia lokalna lewa	lewa	38	4	przezroczysty	odbijający
		1+150	1+318	jezdnia lokalna lewa	lewa	175	4	metalowy perforowany	prawostronnie pochłaniający

Wyniki obliczeń wskazują redukcję poziomu dźwięku po zastosowaniu ekranów akustycznych. W analizowanym etapie II przedsięwzięcia ustawiono ekrany akustyczne w lokalizacjach, gdzie wymagana była dalsza poprawa klimatu akustycznego przy zabudowie chronionej (pomimo już istniejących zabezpieczeń), tu uzyskano mniejsze redukcje poziomu dźwięku. W lokalizacjach, w których ekrany nie zostały jeszcze dotąd zrealizowane zaprojektowane ekrany spowodowały najwyraźniejszą redukcję hałasu względem sytuacji bez ich zastosowania. W kilku przypadkach pomimo zastosowanych ekranów nie udało się skutecznie wyeliminować przekroczeń dopuszczalnego poziomu dźwięku z uwagi na przeważające oddziaływanie dróg poprzecznych. Skumulowane ponadnormatywne oddziaływanie z drogą projektowaną zostało ograniczone, jednak nie było możliwe jego wyeliminowanie. Prognoza hałasu w dalszej perspektywie czasowej tj. w roku 2027 wykazuje tendencję spadkową, co związane jest ze zmniejszaniem się natężeń ruchu pojazdów w długiej perspektywie czasowej.

W przypadku punktu 29 nie zdecydowano się na zastosowanie zabezpieczeń, ponieważ prognoza na rok 2027 wskazuje na niemal całkowity zanik oddziaływania ponadnormatywnego w tej lokalizacji. Niemniej jednak ten i wszystkie pozostałe punkty, w których wskazano wartości poziomu hałasu przekraczające dopuszczalne normy należy poddać wnikliwej ocenie podczas

pomiarów porealizacyjnych i monitoringowych. Zaproponowano w raporcie, że punkty te będą przedmiotem obligatoryjnych z mocy prawa badań, co zostało zapisane w kolejnych rozdziałach opracowania.

5.5. POWIETRZE

Do obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń użyto oprogramowania **OPERAT FB firmy PROEKO Sp. z o.o.**

Analizie poddawane są następujące parametry (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87)):

- Stężenie maksymalne jednogodzinowe i częstość przekroczeń
- Stężenie średnioroczne

Oceny oddziaływania na powietrze atmosferyczne dokonuje się na podstawie porównania uzyskanych wyników z wartościami dopuszczalnymi określonymi w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87)* oraz w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu z dnia 24 sierpnia 2012r. (Dz. U. Nr 0, poz. 1031)*. Zgodnie z powyższymi dokumentami, uzyskane wyniki porównywane są z wartościami dopuszczalnymi jak w tabeli poniżej:

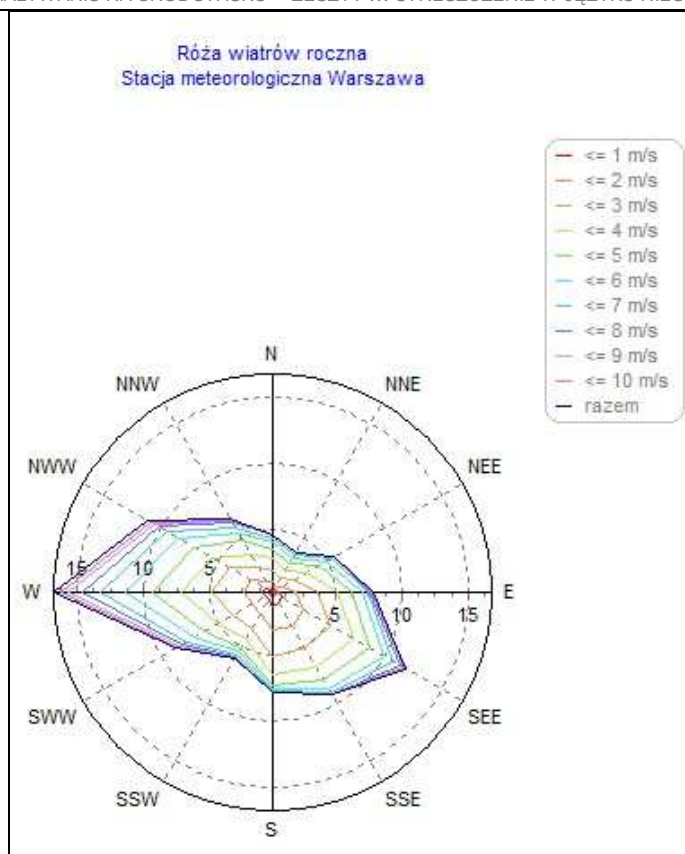
Tabela 9. Wartości dopuszczalne zanieczyszczeń powietrza

Zanieczyszczenie	Najwyższe dopuszczalne stężenie średnioroczne	Najwyższe dopuszczalne stężenie maksymalne godzinowe
	Dla terenu kraju	
Tlenki azotu NOx (w przeliczeniu na NO ₂)	40 µg/m ³ 30 µg/m ³ (1)	200 µg/m ³
Pył PM10	40 µg/m ³	280 µg/m ³
Pył PM2.5	25 µg/m ³ (01.01.2015r.) 20 µg/m ³ (01.01.2020r.)	-
Ditlenek siarki SO ₂	20 µg/m ³	350 µg/m ³
Węglowodory alifatyczne	1000 µg/m ³	3000 µg/m ³
Węglowodory aromatyczne	43 µg/m ³	1000 µg/m ³
Benzen	5 µg/m ³	30 µg/m ³

(1) – kryterium ze względu na ochronę roślin

Do obliczeń zostały wykorzystane dane o ruchu drogowym opisane szczegółowo w Rozdziale 2.2. i 4.1 (obliczenia dla wariantu „zero”).

Przyjęto różę wiatrów stacji meteorologicznej Warszawa, której parametry dane są w programie Operat FB. Poniżej przedstawiono rysunek róży.



Rys. 2 Rysunek rocznej róży wiatrów „Warszawa”

Emisja została wyliczona za pomocą programu Operat FB (moduł Samochody) na podstawie danych zawartych w bibliotece będącej częścią modułu Samochody i na podstawie danych o prognozowanym natężeniu ruchu w podziale na 2 okresy: dzień (16h) i noc (8h).

Do programu obliczeniowego Operat FB wprowadzono obszar objęty liniami rozgraniczającymi inwestycji. Zatem generowane w programie wyniki obliczeń dotyczą obszaru poza „terenem zakładu” czyli poza terenem, do którego inwestor będzie miał tytuł prawny.

Rezultatem analizy oprócz opisu słownego zawartego w tym dokumencie są:

- Wykresy (pliki w formacie PNG) zależności parametrów zanieczyszczeń od odległości od emitora, wykorzystywane do dalszych analiz.
- Izolinie wartości dopuszczalnych, względnie, w przypadku braku przekroczeń wartości dopuszczalnych – izolinie o innej wartości
- Wydruki z programu Operat FB oraz modułu „Samochody” (pliki tekstowe w formacie RTF)
- Tabele wyników wartości maksymalnych (pliki tekstowe w formacie RTF) przedstawiające uzyskane dla analizowanych substancji w sieci receptorów:
 - stężenie maksymalne jednogodzinowe,
 - stężenie średnioroczne,
 - częstość przekroczeń dopuszczalnych stężeń jednogodzinowych.
- Tabele wyników wszystkich wartości (pliki tekstowe w formacie RTF) przedstawiające uzyskane dla analizowanych substancji w sieci receptorów:

- stężenie maksymalne jednogodzinowe,
- stężenie średnioroczne,
- częstość przekroczeń dopuszczalnych stężeń jednogodzinowych.

Stan istniejący

Według informacji uzyskanych z Mazowieckiego Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie, stan powietrza atmosferycznego (pismo z dnia 07.01.2014r.) załączono do niniejszego opracowania) w sąsiedztwie analizowanego przedsięwzięcia kształtuje się następująco:

- ditlenek azotu – 25 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$],
- tlenki azotu – 26.3 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$],
- ditlenek siarki – 8 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
- pył zawieszony PM10 – 37 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
- pył zawieszony PM2.5 – 24 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
- ołów – 0,05 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$],
- benzen – 1,5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$],

Zgodnie z publikacją Mazowieckiego Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie „Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim, raport za rok 2012” [Warszawa, kwiecień 2013r.], analizowana inwestycja zlokalizowana jest w strefie „aglomeracja warszawska”.

Według kryterium ochrony zdrowia, strefa ta uzyskała klasę C między innymi z powodu przekroczeń poziomu dopuszczalnego NO₂, pyłu PM10, PM 2,5

Tabela 10. Wynikowe klasy dla strefy świętokrzyskiej dla poszczególnych analizowanych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia

Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń							
kryterium ochrony zdrowia							
SO ₂	NO ₂	PM10	Pb	C ₆ H ₆	CO	PM2.5 ^(*)	PM2.5 ^(**)
A	C	C	A	A	A	C	C2

* wg poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji

** wg poziomu docelowego

Klasyfikacja stref na podstawie kryteriów dotyczących ochrony roślin nie obejmuje obszarów miast: aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys. Mieszkańców, miast powyżej 100 tys. mieszkańców, jak również mniejszych miast znajdujących się w strefie zdefiniowanej jako pozostały obszar województwa, czyli w przypadku województwa mazowieckiego – w strefie mazowieckiej. Zatem nie dotyczy aglomeracji warszawskiej.

Warunki klimatyczne rejonu ulic Marsa – Żołnierska determinowane są położeniem terenu w dolinie Wisły. Mezoklimat doliny Wisły charakteryzują: zwiększone w stosunku do wysoczyzny

amplitudy dobowe temperatury (wyższe maksima, niższe minima), nieco zwiększona wilgotność powietrza, większa częstotliwość zamgleń i przygruntowych przymrozków, tendencje inwersyjne, tj. tendencje do zastoju powietrza, w tym utrzymujący się dłużej chłód nocny w czasie pogody radiacyjnej, odchylenia kierunków wiatrów, głównie z sektora płd., które przybierają kierunek doliny. Sąsiedztwo stosunkowo niskiej i luźnej zabudowy poprzecznie usytuowanej w stosunku do ul. Marsa oraz rozległe tereny kolejowe stwarzają dogodne warunki do przewietrzania terenu na tych odcinkach. Z kolei na odcinkach leśnych przewietrzanie korytarza drogowego jest osłabione.

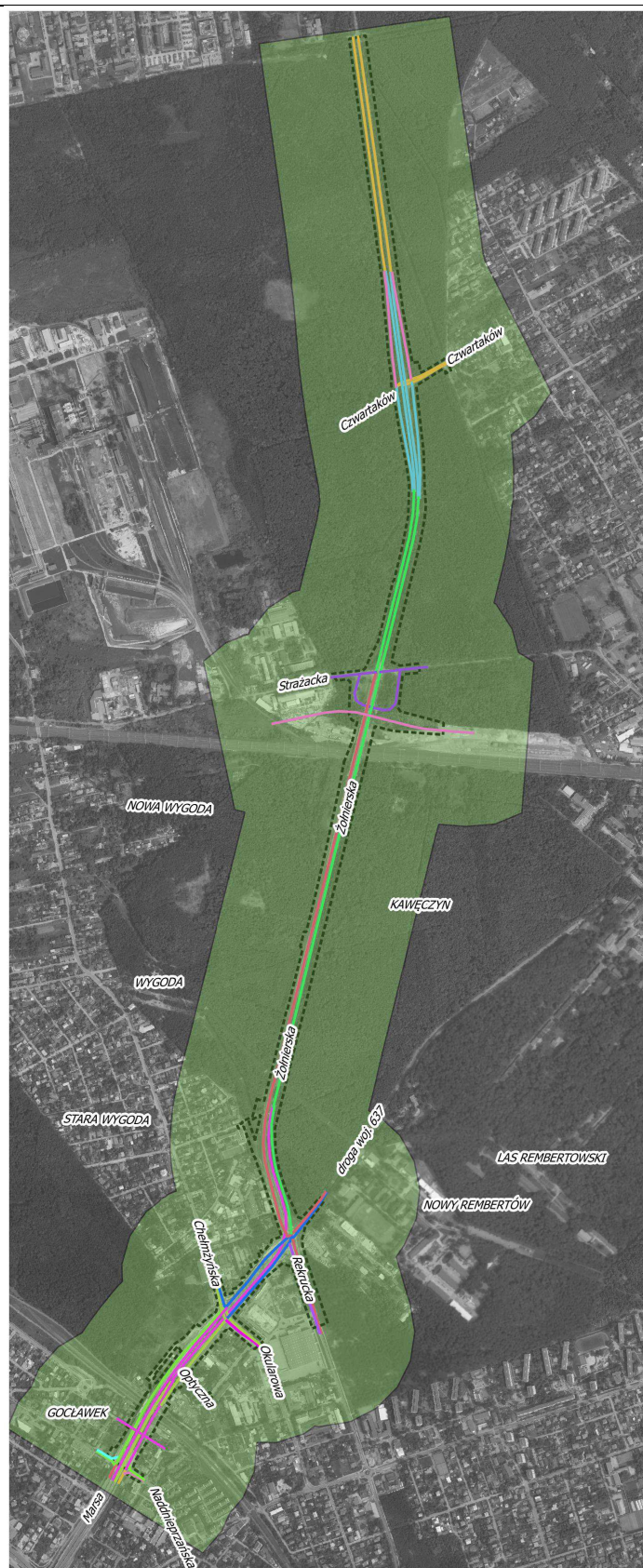
Prognozowane oddziaływania - etap realizacji

Prace prowadzone na etapie budowy będą związane z czasowym wzrostem zapylenia oraz emisją spalin z transportu materiałów i maszyn budowlanych. Emisje te mają zwykle charakter niezorganizowany. Dodatkowy czynnik powodujący wzrost stężenia zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym w fazie realizacji przedsięwzięcia mogą stanowić utrudnienia w ruchu pojazdów, zaburzenia płynności poruszania się potoku pojazdów. Oddziaływania na powietrze atmosferyczne, mogące wystąpić podczas trwania fazy realizacji przedsięwzięcia mają charakter czasowy i mogą być skutecznie zminimalizowane poprzez takie działania jak: zapewnienie sprawnego sprzętu, dobrej jakości oraz jego prawidłowa eksploatacja i konserwacja, systematyczne sprzątanie placu budowy, zraszanie go wodą, w celu zminimalizowania pylenia. Należy też ostrożnie ładować na samochody materiały sypkie, a samochody transportujące taki materiał przykrywać plandekami. Zmniejszenie zagrożenia zanieczyszczenia powietrza osiąga się też poprzez unikanie pracy samochodów na biegu jałowym oraz ograniczanie prędkości jazdy na terenie budowy.

Prognozowane oddziaływania - etap eksploatacji

Na potrzeby analizy wpływu wariantu inwestycyjnego na powietrze atmosferyczne zdefiniowano zbiór emitorów odpowiadających odcinkom analizowanej drogi na odcinku ulic Marsa – Żołnierska (droga woj. 631) o różnym natężeniu ruchu. Następnie, za pomocą modułu Samochody zintegrowanego z pakietem „OPERAT FB” określono emisje dla poszczególnych emitorów.

Poniżej przedstawiono lokalizację a dalej parametry przyjętego układu obliczeniowego. Kolorowymi liniami oznaczono poszczególne emitery (osie istniejących jezdni). Obszar obliczeniowy oznaczono kolorem zielonym.



Rys. 3 Przyjęty obszar obliczeniowy

Najważniejsze informacje (w tym liczba receptorów, typ i parametry siatek obliczeniowych, obszaru oraz wartości tła analizowanych zanieczyszczeń) o parametrach układów obliczeniowych przedstawione zostały w poniższej tabeli:

Tabela 11. Wariant inwestycyjny – zestawienie parametrów obliczeń

Siatka obliczeniowa		Min. promień obszaru [m]	Tło						
Typ siatki	parametry		PM10 [ug/m ³]	SO2 [ug/m ³]	NO2 [ug/m ³]	Benzen [ug/m ³]	Węglowodory aromatyczne [ug/m ³]	Węglowodory alifatyczne [ug/m ³]	PM2.5 [ug/m ³]
losowa	Liczba receptorów - 250	300	37	25	25	1.5	4.3	100.0	24
siatka typu przekroje	L=100m, K={25m, 35m, 50m, 75m, 100m, 125m, 150m}, liczba receptorów: 879								

Poniżej zestawiono uzyskane w wyniku obliczeń maksymalne wartości stężeń średniorocznych, jednogodzinowych oraz częstości przekroczeń.

Tabela 12. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń średniorocznych, jednogodzinowych oraz częstości przekroczeń na tle wartości dyspozycyjnych, obliczenia w siatce typu „punkty losowe” i „przekroje” - prognoza na w 2017r.

Siatka typu „punkty losowe”								
Nazwa zanieczyszczenia	Maksym. częstość przekroczeń D1, %				Maksymalne stężenie średnioroczne, µg/m ³			
	X, m(*)	Y, m(*)	Obliczona	Dopuszcz.	X, m	Y, m	Obliczone	Da - R
pył PM-10	-	-	0,00	< 0,2	8768,6	316,6	1,643	< 3
dwutlenek siarki	-	-	0,00	< 0,274	8768,6	316,6	0,151	< 12
tlenki azotu jako NO ₂	8768,6	316,6	0,32	> 0,2	8768,6	316,6	15,029	> 15
benzen	-	-	0,00	< 0,2	8768,6	316,6	0,0502	< 3,5
węglowodory aromatyczne	-	-	0,00	< 0,2	8768,6	316,6	0,806	< 38,7
węglowodory alifatyczne	-	-	0,00	< 0,2	8768,6	316,6	3,385	< 900
pył zawieszony PM 2,5	-	-	-	-	8768,6	316,6	1,1672	> 1
Siatka typu „przekroje”								
pył PM-10	-	-	0,00	< 0,2	8518,4	359,7	1,608	< 3
dwutlenek siarki	-	-	0,00	< 0,274	8961,5	3787,2	0,149	< 12
tlenki azotu jako NO ₂	8103,8	-165	0,46	> 0,2	8644,7	623,8	15,145	> 15
benzen	-	-	0,00	< 0,2	8126	-176,5	0,0762	< 3,5
węglowodory aromatyczne	-	-	0,00	< 0,2	8103,8	-165	1,293	< 38,7
węglowodory alifatyczne	-	-	0,00	< 0,2	8103,8	-165	5,893	< 900
pył zawieszony PM 2,5	-	-	-	-	8518,4	359,7	1,1314	> 1

Powyższe wyniki dotyczą terenu poza istniejącym pasem drogowym

(*) Współrzędne punktu którym uzyskano przekroczenie wartości dopuszczalnej

Tabela 13. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń średniorocznych, jednogodzinowych oraz częstości przekroczeń na tle wartości dyspozycyjnych, obliczenia w siatce typu „punkty losowe” i „przekroje” - prognoza w 2027r.

Siatka typu „punkty losowe”								
Nazwa zanieczyszczenia	Maksym. częstość przekroczeń D1, %				Maksymalne stężenie średnioroczne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
	X, m(*)	Y, m(*)	Obliczona	Dopuszcz.	X, m	Y, m	Obliczone	Da - R
pył PM-10	-	-	0,00	< 0,2	8733,3	2262,7	1,284	< 3
dwutlenek siarki	-	-	0,00	< 0,274	8733,3	2262,7	0,132	< 12
tlenki azotu jako NO ₂	-	-	0,00	< 0,2	8733,3	2262,7	9,932	< 15
benzen	-	-	0,00	< 0,2	8733,3	2262,7	0,0342	< 3,5
węglowodory aromatyczne	-	-	0,00	< 0,2	8733,3	2262,7	0,552	< 38,7
węglowodory alifatyczne	-	-	0,00	< 0,2	8733,3	2262,7	2,449	< 900
pył zawieszony PM 2,5	-	-	-	-	8733,3	2262,7	0,8782	< 1
Siatka typu „przekroje”								
pył PM-10	-	-	0,00	< 0,2	8518,4	359,7	1,440	< 3
dwutlenek siarki	-	-	0,00	< 0,274	8644,7	623,8	0,142	< 12
tlenki azotu jako NO ₂	8127,7	-64,7	0,22	> 0,2	8644,7	623,8	11,090	< 15
benzen	-	-	0,00	< 0,2	8126	-176,5	0,0734	< 3,5
węglowodory aromatyczne	-	-	0,00	< 0,2	8126	-176,5	1,250	< 38,7
węglowodory alifatyczne	-	-	0,00	< 0,2	8126	-176,5	5,799	< 900
pył zawieszony PM 2,5	-	-	-	-	8518,4	359,7	0,9889	< 1

Powyższe wyniki dotyczą terenu poza istniejącym pasem drogowym

(*) Współrzędne punktu którym uzyskano przekroczenie wartości dopuszczalnej

W załączniku zamieszczono rysunki obrazujące kształty izolinii stężeń średniorocznych zanieczyszczeń oraz lokalizację punktów o maksymalnych wartościach, wskazanych w powyższych tabelach. W przypadkach, gdy wystąpiły przekroczenia wartości dopuszczalnych generowano izolinie dla tych wartości. W przedmiotowym przypadku dotyczy to NO₂ (wygenerowano izolinie stężeń średniorocznych (z tłem) 30 i 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Dla pyłu PM_{2.5} wygenerowano izolinię 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. W przypadku pozostałych zanieczyszczeń starano się dobrać taką wartość izolinii, aby była możliwa do wygenerowania i w sposób jak najlepszy obrazowała oddziaływanie inwestycji.

Rysunki izolinii stężeń, ze względu na znaczną ich liczbę załączono w postaci wydruków jedynie w przypadku rysunków przedstawiających izolinie stężeń NO₂, PM₁₀ oraz PM_{2.5}. W przypadku tych związków uzyskano przekroczenia wartości dopuszczalnych. Obraz graficzny jest zatem istotny z punktu widzenia oceny oddziaływania inwestycji. Pozostałe rysunki załączono w wersji elektronicznej (płyta CD) jako pliki w formacie PDF.

Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić przekroczenia wartości dopuszczalnych stężeń średniorocznych poza projektowanym pasem drogowym w przypadku NO₂ (zarówno w zakresie kryterium ochrony zdrowia jak i ochrony roślin), oraz pyłu zawieszonego PM_{2.5}.

Przekroczenia te występują jedynie dla prognozy na rok 2017. W roku 2027 przekroczeń wartości dopuszczalnych nie uzyskano. Wynika to przede wszystkim ze spadku natężenia ruchu. Jest on nieznaczny, ale w analizowanym przypadku wystarczający do spełnienia wymagań w zakresie dopuszczalnego wpływu na powietrze atmosferyczne.

Generalnie, analizując przebieg izolinii wartości dopuszczalnej stężenia średniorocznego – $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (kryterium ochrony zdrowia) w 2017r. można stwierdzić, że na przeważającym obszarze nie wykacza ona poza projektowany pas drogowy. A zatem oddziaływanie wariantu inwestycyjnego (po zrealizowaniu II etapu inwestycji) będzie niewielkie. Oba punkty o maksymalnych wartościach stężenia średniorocznego, wskazane w powyższych tabelach oraz zobrazowane w części graficznej zlokalizowane są bezpośrednio na granicy istniejącego pasa drogowego.

Mimo, że analizowana droga zlokalizowana jest na terenie aglomeracji warszawskiej, ze względu na bezpośrednie sąsiedztwo terenów objętych ochroną na mocy ustawy o ochronie przyrody przedstawiono również zasięg oddziaływania stężeń średniorocznych tlenków azotu w przeliczeniu na NO_2 przekraczających wartość $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Analiza oddziaływania została przedstawiona w rozdziale dotyczącym ochrony przyrody.

Zgodnie z obrazem graficznym izolinii, a także lokalizacją punktów, w których stwierdzone zostały przekroczenia wartości dopuszczalnej $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ stwierdzono, że ich odległość od projektowanego pasa drogowego przeważnie nie przekracza 100 m. Jedynie w rejonie skrzyżowań z drogą wojewódzką nr 637, ul. Strażacką oraz ul. Czwartaków zasięg ten lokalnie może dochodzić do ok. 150 m. Zasięgi te są porównywalne do uzyskanych w przypadku rezygnacji z realizacji II etapu inwestycji.

Analiza oddziaływania inwestycji na stan powietrza atmosferycznego w zakresie poziomu stężenia średniorocznego pyłu $\text{PM}_{2.5}$, wskazuje, że przekroczenia występują jedynie lokalnie, głównie pomiędzy ulicami Okularową / Chełmżyńską i Rekrucką / Żołnierską, a także nieznacznie w rejonie ulicy Optycznej.

Powodem przekroczeń jest już obecnie stwierdzone przez WIOŚ w Warszawie, wysokie tło pyłu $\text{PM}_{2.5}$ ($24 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Analizując wyniki należy zatem podkreślić, że inwestycja nie wpływa znacząco na pogorszenie stanu powietrza w tym zakresie.

W załączniku 7 zamieszczono również obraz graficzny izolinii częstości przekroczeń stężeń jednogodzinowych NO_2 . Przekroczenia wartości dopuszczalnej dotyczą tu wyłącznie NO_2 . Podobnie jak w przypadku stężeń średniorocznych, przekroczenia wartości dopuszczalnej są niewielkie i na przeważającym odcinku nie wykaczają poza projektowany pas drogowy.

Podsumowując, analizowany wariant inwestycyjny nie wpłynie znacząco na pogorszenie aktualnego stanu aerosanitarne.

5.6. ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

Analizę oddziaływania i zaprojektowanych działań ochronnych oparto głównie o dane wskazane w inwentaryzacji przyrodniczej. Przeanalizowano ponadto informacje przedstawione w raporcie o oddziaływaniu na środowisko, złożonym do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, a także pochodzące z innych źródeł – publikacji, stron internetowych stowarzyszeń i organizacji pozarządowych, nadleśnictwa Drewnica, Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Warszawie, itd. (Źródła informacji zostały wskazane w odrębnym rozdziale – rozdział 18).

W toku weryfikowania i zbierania danych terenowych zakres informacji dotyczył identyfikacji:

- siedlisk Natura 2000,
- stanowisk roślin chronionych i rzadkich,
- stanowisk zwierząt chronionych i rzadkich z podziałem na grupy: owady (w szczególności ksylobionty), płazy, gady, ssaki (w szczególności gatunków wymienionych z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej).

Zebrano niezbędne informacje dotyczące form ochrony przyrody w rejonie opracowania, w szczególności w zakresie występowania w okolicy rezerwatów, parków krajobrazowych, obszarów chronionego krajobrazu oraz obszarów Natura 2000. W sąsiedztwie projektowanej trasy istnieją pomniki przyrody stąd dodatkowo zwrócono również uwagę na drzewa o charakterze pomnikowym, grube spróchniałe przestoje, grupy starodrzewia (głównie liściaste).

Analizę wstępną dokonano głównie w oparciu o dane literaturowe w zakresie występowania i zasięgów roślin siedlisk i zwierząt - głównie na podstawie danych zawartych w Poradniku Metodycznym Ochrony Siedlisk i Gatunków Natura 2000 - Warszawa 2004.

W celu weryfikacji terenowej zaplanowano harmonogram badań terenowych od sierpnia 2013 r. do 15 maja 2014 r.

Flora (poza siedliskami i gatunkami roślin rzadkich i chronionych)

W ramach omawianego projektu budowlanego przeprowadzona została inwentaryzacja istniejącej zieleni w projektowanych liniach rozgraniczających (poza siedliskami i gatunkami roślin rzadkich i chronionych).

Charakter istniejącej zieleni jest zróżnicowany i zależy od bezpośredniego otoczenia omawianej drogi. Na początkowym fragmencie projektowanego odcinka, po obu stronach ul. Marsa występuje typowa zieleń urządzona towarzysząca jednorodzinnej zabudowie mieszkaniowej w postaci sadów oraz ogródków przydomowych oraz rzędowe i rozproszone zadrzewienia skoncentrowane przede wszystkim wzdłuż ul. Rekruckiej oraz przy ul. Marsa na wschód od skrzyżowania z ul. Żołnierską. W pasie drogowym ul. Marsa zlokalizowane są nasadzenia w postaci nielicznych grup drzew i krzewów wykonane w ramach Etapu I inwestycji. Wzdłuż ul. Żołnierskiej, na odcinku od ul. Marsa do ul. Niepołomickiej, po stronie zachodniej występuje zieleń urządzona towarzysząca zabudowie mieszkaniowej i usługowej, w formie pojedynczych drzew ozdobnych i owocowych, zadrzewień, szpalerów oraz krzewów pojedynczych. Teren

inwestycji po stronie wschodniej ul. Żołnierskiej, na odcinku od ul. Marsa do linii kolejowej relacji Warszawa – Terespol, graniczy z rezerwatem leśnym „Kawęczyn”, gdzie wiek drzewostanów waha się od 30 do 60-100 lat, zaś w składzie gatunkowym dominują dęby, brzozy, sosny. Na tym odcinku zieleń w obrębie pasa drogowego występuje w postaci zadrzewień ze znacznym udziałem roślinności synantropijnej (klony jesionolistne, robinie akacjowe, samosiewy topoli). Po stronie zachodniej tereny sąsiadujące z istniejącą jezdnią porasta las oraz, w rejonie linii kolejowej, grupy zadrzewień złożone z samosiewów brzozy, topoli, robinii. W pasie drogowym na odcinku istniejącej ul. Żołnierskiej od linii kolejowej do granicy miasta po obu jej stronach występują zadrzewienia o składzie gatunkowym złożonym głównie z brzozy brodawkowatej, dębu szypułkowego, topoli szarej, sosny pospolitej, klonu jesionolistnego, robinii akacjowej, wierzby kruchej i iwy, głógów i pojedynczych drzew owocowych. Na tym odcinku pas drogowy przedmiotowej inwestycji po obu stronach graniczy z terenami lasów państwowych. Oddziały lasów państwowych położone wzdłuż ul. Żołnierskiej to lasy należące do typów siedliskowych: bór mieszany świeży, bór mieszany wilgotny, las mieszany świeży, las mieszany wilgotny oraz las świeży, z dominującą sosną, brzozą i dębem w wieku 50-75 lat. Stan zdrowotny zieleni jest generalnie dobry. Zieleń znajdująca się w bezpośrednim sąsiedztwie jezdni nosi ślady zanieczyszczeń pochodzenia komunikacyjnego.

- **ANALIZA W ZAKRESIE ODDZIAŁYWANIA I DZIAŁAŃ OCHRONNYCH**
- **ETAP REALIZACJI**

Realizacja projektowanej inwestycji wymaga:

- usunięcia zieleni poza terenami lasów, kolidującej z robotami drogowymi oraz projektowanymi elementami zagospodarowania pasa drogowego,
- zajęcia pod inwestycję gruntów leśnych własności Skarbu Państwa w zarządzie Nadleśnictwa Drewnica,
- zabezpieczenia zieleni adaptowanej na okres wykonywania robót,
- wykonania cięć pielęgnacyjnych i technicznych zieleni adaptowanej,
- usunięcia warstwy humusu na powierzchniach w liniach rozgraniczających inwestycji.

Ilości zieleni przeznaczanej do wycinki przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 14. Zestawienie zieleni przeznaczanej do wycinki poza terenami lasów

Rodzaj zieleni	Jednostka	Ilość
Drzewa / pnie	szt.	413 / 624
Pozostałości po drzewach	szt.	20
Zadrzewienia	ha	8,6047
Zagajniki (skupiny drzew o średnicy do 10 cm)	ha	0,1345
Krzewy	ha	0,3032

Tabela 15. Zestawienie powierzchni lasów państwowych do zajęcia pod inwestycję

Rodzaj zieleni	Jednostka	Ilość do stałego zajęcia	Ilość do czasowego zajęcia
Powierzchnia lasów państwowych do zajęcia z zielenią do usunięcia	ha	2,0847	0,0679
Powierzchnia lasów państwowych do zajęcia z zielenią do adaptacji	ha	0,1702	0,0205
Pozostała powierzchnia lasów państwowych do zajęcia (drogi, linie energetyczne)	ha	0,7347	0,2103
	RAZEM	2,9896	0,2987

Działania minimalizujące obejmować będą przede wszystkim przyjęcie odpowiedniej metody przeprowadzenia wycinki i właściwe postępowanie z zielenią przeznaczoną do adaptacji.

▪ ETAP EKSPLOATACJI

Na etapie eksploatacji częściową rekompensatą strat w zieleni istniejącej, wynikających z realizacji przedsięwzięcia, będą projektowane nasadzenia roślinności.

Projektowana zieleń będzie pełniła następujące funkcje:

- ekologiczno – ochronne:
 - ochrona okolicznych terenów przed negatywnym wpływem ruchu drogowego,
 - intensyfikacja naturalnych procesów samooczyszczania spływów opadowych z drogi;
- estetyczno – krajobrazowe:
 - poprawa estetyki drogi i wkomponowanie w okoliczny krajobraz;
- techniczno – ruchowe:
 - urozmaicenie trasy;
- techniczno – budowlane:
 - zabezpieczenie przed erozją wietrzną i wodną powierzchni skarp drogowych.

Nowe nasadzenia roślinności zaprojektowano w celu rekompensaty strat w zieleni istniejącej wynikających z realizacji przedsięwzięcia oraz wkomponowania drogi w otaczający krajobraz. Projektowane drzewa, krzewy i pnącza uzupełniają istniejącą zieleń przydrożną i harmonizują z istniejącym zagospodarowaniem pasa drogowego oraz terenów z nim sąsiadujących. Nowe nasadzenia drzew i krzewów w pasie drogowym projektuje się na powierzchniach nie zajętych przez układ drogowy i infrastrukturę techniczną. W projekcie zieleni, w rejonie skrzyżowania ul. Rekruckiej i ul. Marsa wprowadzono niskie nasadzenia róży pomarszczonej w odmianie dostosowując gatunek do sąsiadujących istniejących nasadzeń, jednocześnie spełniając wymóg zachowania widoczności w obrębie skrzyżowania. Przy ul. Żołnierskiej na wysokości ul. Niepołomickiej wprowadzono niewielkie grupy drzew i krzewów (klon pospolity, lipa drobnolistna, dereń w odmianie) tworzące układy dostosowane do charakteru otaczającego terenu. Na odcinku ul. Żołnierskiej, sąsiadującym bezpośrednio z rozległymi kompleksami leśnymi, zaprojektowano odcinki pojedynczych rzędów brzoź brodawkowatych po obu stronach

drogi. Przewiduje się również, na odcinkach gdzie jest to technicznie możliwe, obsadzenie ekranów akustycznych pnączami (winobluszcz pięciolistkowy).

W projekcie zaproponowano przede wszystkim rodzime gatunki drzew i krzewów, ze względu na położenie terenu inwestycji w obrębie obszarów chronionych (Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu), w ich sąsiedztwie (rezerwat „Kawęczyn”), jak również ze względu na bezpośrednie sąsiedztwo terenów leśnych. Dobór dostosowano do warunków siedliskowych i charakteru istniejącej zieleni. Gatunki obce zaproponowano w doborze krzewów niskich oraz pnączy, ze względu na znikomy procent roślin krajowych w asortymencie. Gatunki te stosowane są w naszym kraju od lat i sprawdzone w warunkach panujących przy drogach o dużym natężeniu ruchu oraz dobrze komponujące się z krajobrazem otoczenia drogi.

W ramach analizowanego przedsięwzięcia, zaprojektowano następujące ilości poszczególnych nasadzeń.

Tabela 16. Zestawienie orientacyjnych ilości projektowanej zieleni

Rodzaj zieleni	Jednostka	Ilość
Drzewa	szt.	198
Krzewy	ha	0,024
Pnącza	szt.	48

Podsumowując, należy podkreślić ogromną rolę projektowanych nasadzeń, jako czynnika minimalizującego i kompensującego negatywne oddziaływanie na środowisko przyrodnicze i wpływającego pozytywnie na społeczny odbiór nowej drogi.

Siedliska przyrodnicze, rzadkie i chronione gatunki roślin naczyniowych, grzyby

▪ ROŚLINY CHRONIONE

Inwentaryzacja stanowisk gatunków chronionych na terenach leśnych i nieleśnych prowadzona była w celu zabezpieczenia dziko występujących roślin a w szczególności gatunków rzadkich lub zagrożonych wyginięciem, ważnych ze względu na zachowanie różnorodności gatunkowej i genetycznej.

Zakres inwentaryzacji obejmował ustalenie występowania roślin, o których mowa w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia stycznia 2012 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin /Dz. U. nr 151, poz. 1220/.

Ogółem zinwentaryzowano 5 roślin chronionych. Porzeczka czarna - *Ribes nigrum*, kruszyna pospolita - *Frangula alnus*, konwalia majowa – *Convallaria majalis*, kalina koralowa – *Viburnum opulus* jako gatunki dziko występujące należą do listy roślin objętych ochroną częściową. Natomiast pojedyncze stanowisko młodego drzewka – jarząbu szwedzkiego – *Sorbus intermedia* należy do listy roślin objętych ochroną ścisłą.

Ze względu na występujące siedliska leśne powszechnie występują gatunki charakterystyczne dla tego siedliska: kruszyna pospolita – *Frangula alnus* oraz na wysokości rezerwatu – siedlisk grądowych - stanowiska konwalii majowej *Convallaria majalis*, które w części okrajkowej

wchodzą również w pas objęty liniami rozgraniczającymi inwestycji. Na wysokości skrzyżowania z ul. Rekrucką, pod linią wysokiego napięcia znajdują się nasadzenia 6 skupin kosodrzewiny – *Pinus mugo*, lecz jako nasadzenia sztuczne nie podlegają ochronie prawnej.

Nie odnotowano stanowisk grzybów chronionych wymienionych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004r. w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną /Dz. U. nr 168, poz. 1765/. Z **porostów** zinwentaryzowano głównie gatunki: chrobotek strzępiasty (*Cladonia fimbriata*), szarzynka skórzasta (*Parmelina filiaceae*), złotorost postrzępiony (*Xanthoria candelaria* oraz glony z rodzaju Trentepohlia. **Nie zidentyfikowano porostów chronionych.**

▪ SIEDLISKA NATURA 2000

Na analizowanym terenie w rejonie projektowanej inwestycji występują siedliska wymienione w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz.U. nr 77, poz. 510). Są to: Grąd subkontynentalny – *Tilio-Carpinetum* – 9170 oraz niewielki, zanikający płat torfowiska przejściowego - 7140. Nie są to siedliska priorytetowe.

▪ ANALIZA W ZAKRESIE ODDZIAŁYWANIA I DZIAŁAŃ OCHRONNYCH

▪ ETAP REALIZACJI

W liniach rozgraniczających zinwentaryzowano stanowiska 3 gatunków roślin objętych ochroną częściową, które mogą kolidować z przebiegiem prac budowlanych.

Dotyczy to stanowiska (około 20 m²) konwalii majowej w km 3+150P- 3-175P oraz 3 skupin kaliny koralowej (ok. 6 m²) w km 3+825L. W pozostałym zakresie kolizje te dotyczą powszechnie występującej kruszyny pospolitej rozproszonej na całej długości trasy.

Stanowisko pojedyncze jarząbu szwedzkiego (km1+950L), podlegającego ochronie ścisłej, nie będzie zagrożone. Małe do 1,8 m drzewko prawdopodobnie zostało zasiane przez ptaki, przez nasiona pochodzące z zadrzewień lub ogrodów. W pobliżu brak osobników tego gatunku.

Z uwagi na powszechne występowanie kruszyny pospolitej, porzeczki czarnej, konwalii majowej i kaliny koralowej na siedliskach odpowiadających ich warunkom edaficznym nie zachodzą żadne przesłanki do stwierdzenia zagrożenia dla ich populacji. Nieznaczne ubytki osobników nie są w stanie uszczuplić bazy genowej. Ochrona gatunkowa w procesie inwestycyjnym będzie polegać na zabezpieczeniu jeśli to możliwe siedlisk występowania gatunków chronionych.

Linia rozgraniczająca (projektowany pas drogowy) nie koliduje bezpośrednio z leśnymi siedliskami Natura 2000. Najbliższy kompleks dochodzi do linii rozgraniczających na wysokości rezerwatu Kawęczyn, której granica stanowi strefę ekotonową między pasem drogowym a faktycznym udziałem siedlisk leśnych. Zaśmiecanie terenu, penetracja od strony pasa drogowego, niszczenie roślinności, brak uregulowanej gospodarki odpływem zanieczyszczeń z jezdni powoduje, że oddziaływanie istniejące jest większe niż przewidywane po budowie drogi.

Ogrodzenie pasa drogowego wyeliminuje zaśmiecanie od strony użytkowników dróg, ograniczy dostęp do kompleksu siedlisk w rezerwacie a ukierunkowanie gospodarki spływu zanieczyszczeń ograniczy ich przenikanie do siedlisk. Utworzy się linia strefy ekotonowej izolująca sam rezerwat i siedliska z nim związane. Stad nie przewiduje się negatywnego wpływu prac na ten obszar drzewostanu. Drugi niewielki kompleks grądu jest oddalony w klinowatym wcięciu o ok. 60 m, odgrodzony zwartym drzewostanem sosnowym od drogi. Stad też oddziaływanie na tym odcinku nie jest istotne dla zachowania stanu siedlisk i nie przewiduje wpływu prac ziemnych na ten obszar drzewostanu.

Małe torfowisko przejściowe ok. 4 ary w odległości ok. 10 m od linii rozgraniczających nie jest zasilane spływami zanieczyszczonych wód opadowych z pasa drogowego. Występuje w obniżeniu terenu poniżej niwelety drogi, stad zakres prac ziemnych na tym odcinku nie powinien wpłynąć na odwodnienie. Jest to mały płat, zanikający w wyniku naturalnego zarastania lecz atrakcyjny dla płazów z wodą w ciągu całego sezonu fenologicznego.

W obrębie lokalizacji siedlisk występują siedliska roślin chronionych pojedynczo i rozproszone: kruszyny pospolitej, kaliny koralowej i porzeczki czarnej oraz łanowo konwalii majowej.

Zinwentaryzowane siedliska nie wchodzą w skład obszaru Natura 2000 i nie należą do siedlisk priorytetowych.

Reasumując, planowana inwestycja przy zachowaniu środków minimalizujących nie powinna negatywnie wpłynąć w sposób bezpośredni na zachowanie siedlisk grądowych, a przewidziane rozwiązania izolujące pas drogowy wpłyną na ograniczenie pośrednich negatywnych oddziaływań w fazie eksploatacji.

Podczas fazy realizacji należy:

- zapewnić nadzór przyrodniczy nad wykonywaniem prac,
- ograniczyć do minimum usuwanie drzew i krzewów oraz runa
- w celu zminimalizowania oddziaływania na newralgicznych odcinkach cennych siedlisk i roślin chronionych wskazuje się potrzebę unikania zaplecza budowy obustronnie na km: 0+900 do 2+450 oraz, tak aby ich siedliska wraz z stanowiskami roślin chronionych nie były narażone na negatywne oddziaływania.
- należy uzyskać zezwolenie na wykonanie czynności zakazanych wobec dziko występujących gatunków roślin objętych ochroną, gdyż na podstawie art. 56 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 ze zmianami) oraz art. 51 ust. 1 pkt 1 - niszczenie roślin chronionych wymaga zezwolenia regionalnego dyrektora ochrony środowiska.

▪ ETAP EKSPLOATACJI

Na etapie eksploatacji nie przewiduje się oddziaływań większych aniżeli występujących dotychczas. Ogrodzenia pasa drogowego ograniczy penetrację drzewostanów, zaśmiecanie siedlisk i pozyskiwanie kwiatów konwalii majowej. Uregulowanie gospodarki spływów

zanieczyszczeń z pasa drogowego, powstanie silnej strefy ekotonowej ograniczy wpływ pośredni na siedliska roślin chronionych związanych z zanieczyszczeniem wód. W zakresie zanieczyszczeń powietrza zarówno wariant zero (bez realizacji etapu II inwestycji) jak i zrealizowana inwestycja w perspektywie lat 2017 i 2027 będą źródłem ponadnormatywnych stężeń tlenków azotu (w przeliczeniu na NO₂) - przekroczona jest wartość 30 µg/m³ - ustalona jako kryterium ochrony roślin. Zasięg tego zanieczyszczenia wyniesie maksymalnie do ok. 100 m. Jedynie w rejonie skrzyżowań z drogą wojewódzką nr 637, ul. Strażacką oraz ul. Czwartaków zasięg ten lokalnie może dochodzić do ok. 150 m. Zjawisko to można ograniczyć jedynie poprzez powstanie silnej strefy ekotonowej, która ograniczy wpływ pośredni na siedliska i rośliny chronione. Będzie się ona kształtować spontanicznie z gatunków odpowiednich do naturalnych predyspozycji siedlisk. Można przewidywać, że strefy te ukształtują się przez powstanie samoistnego młodego pokolenia, które ograniczą nie tylko przenikanie zanieczyszczeń od przyszłego pasa drogowego lecz również zabezpieczą przed wpływem wiatrów, susz oraz nadmiernym nasłonecznieniem ściany lasu itp. Dodatkowo mając na uwadze możliwości produkcyjne siedlisk przewiduje się duży udział gatunków liściastych na siedliskach żyzniejszych do km 2+450. Możliwości adaptacyjne formy drzew brzegowych partii drzewostanów są uzależnione od wieku. W starszych drzewostanach formy korony nie będą w stanie kształtować się w stosunku do nowych warunków naświetlenia. Natomiast w lasach sosnowych do 30 - 40 lat proces kształtowania strefy ekotonowej przez dostosowanie form koron do warunków świetlnych będzie bardziej możliwy.

Fauna

- **BEZKRĘGOWCE**
- **OWADY**

W stosunku do owadów wymienionych w zał. II Dyrektywy Siedliskowej wcześniej dokonano wstępnego oszacowania rozmieszczenia gatunków na podstawie zasięgu terytorialnego wg Poradnika Metodycznego Ochrony Siedlisk i Gatunków Natura 2000 - tom 6 Warszawa 2004. Ksylofagi jako najważniejsza grupa owadów w przypadku istniejącego pasa drogowego są priorytetem podczas badań inwentaryzacyjnych. W terenie zwrócono szczególną uwagę na grupy starodrzewia, drzew o wymiarach pomnikowych, alei liściastych itd. Mimo obecności kilku stanowisk okazałych próchniejących drzew nie potwierdzono występowania ksylofagów-owadów z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej, a w szczególności: kozioroga dębosza *Cerambyx credo*, jelonka rogacza *Lucanus cervus* oraz pachnicy dębowej *Osmoderma eremita*. W przypadku tego ostatniego taksonu poszukiwano w pierwszej kolejności cech identyfikacyjnych drugiego rzędu – charakterystycznych ekskrementów.

Skontrolowano wszystkie drzewa wyszczególnione w tabeli drzew o charakterze pomnikowym. Szczegółnej kontroli poddano: dęby szypułkowe – pomniki przyrody w km 1+825-1+900 L, stanowiska starodrzewia przy parkingu wyłączonym z rezerwatu km 1+840 P. Poza tym w czasie

inwentaryzacji w terenie zwrócono uwagę na drzewa obumierające i obumarłe, mające liczne ubytki, otwarte drewna. Atrakcyjnym siedliskiem dla grupy ksylofagów są również lasy grądowe, zlokalizowane na terenie rezerwatu z panującym drzewostanem dębu szypułkowego. Występuje tam dużo posuszu czynnego zasiedlonego przez owady oraz drzewa żywe o dużych rozmiarach z ubytkami, objawami murszenia co sprzyja rozwojowi wszelkich ksylofagów.

Mimo śladów żerowania innych owadów nie stwierdzono żerowiska pachnicy dębowej czy kozioroga dębosza lub innych owadów chronionych.

W stosunku do pozostałych owadów chronionych na podstawie przeprowadzonych badań terenowych w strefie przedsięwzięcia na całym odcinku trasy zinwentaryzowano szereg owadów głównie drapieżnych z rodzajów tęczniki i biegacze: biegacz gajowy - *Carabus nemoralis*, biegacz ogrodowy *Carabus hortensis*, biegacz skórzasty - *Carabus coriaceus*, tęcznik mniejszy *calasoma inquisitor*. Z uwagi na przeważnie nocny tryb życia biegaczowatych poszukiwano również ich szczątków i larw. Biorąc pod uwagę rozkład siedlisk leśnych w okolicach trasy trudno przyporządkować im rejony wzmożonego występowania, gdyż gatunki te występują w lasach na całej długości.

Ponadto na kwitnących roślinach dąbrówki rozłogowej stwierdzono występowanie gatunku pod ochroną częściową - trzmieła ziemnego - *Bombus terrestris*, głównie na wysokości siedlisk grądowych - rezerwatu przyrody. Łany dąbrówki rozłogowej występują przeważnie poza pasem drogowym. Na terenie przebiegu trasy brak jest innych siedlisk np. łąk stanowiących bazę pokarmową.

Na siedliskach borowych suchych i słonecznych (głównie od km 2+850) występuje powszechnie owad objęty ochroną częściową : mrówka rudnica – *Formica rufa*.

Budowa drogi ograniczonej do linii rozgraniczających zarówno w fazie realizacji jak i eksploatacji nie będzie wpływać istotnie na stan populacji gatunków chronionych. Stanowiska są rozproszone po całej długości trasy i żadne z działań nie powoduje bezpośredniego zagrożenia dla miejsc wzmożonego występowania. Ochrona rzadkich gatunków owadów winna zatem polegać na zachowaniu w stanie niezmienionym siedlisk potencjalnie umożliwiających występowanie tych gatunków. Brak bowiem możliwości fizycznego przeniesienia owadów z miejsca ich ewentualnego występowania w pasie objętym liniami rozgraniczającymi obręb pasu drogowego. Jednocześnie należy dążyć do maksymalnego ograniczenia obszaru przekształceń siedliskowych szczególnie w fazie budowy.

Obecne zaśmiecanie terenu, penetracja od strony pasa drogowego, niszczenie roślinności, brak uregulowanej gospodarki odpływem zanieczyszczeń z jezdni powoduje, że oddziaływanie istniejące jest większe niż przewidywane po budowie drogi. Ogrodzenie pasa drogowego wyeliminuje zaśmiecanie od strony użytkowników dróg, ograniczy dostęp do kompleksu siedlisk występowania owadów a ukierunkowanie gospodarki spływu zanieczyszczeń ograniczy ich przenikanie do środowiska. Utworzy się linia strefy ekotonowej izolująca pas drogowy. Stąd nie przewiduje wzrostu negatywnych oddziaływań.

Uwzględniając zakres terenu objęty projektowanym pasem drogowym (w projektowanych liniach rozgraniczających) nie przewiduje się oddziaływania na entomofaunę chronionych gatunków owadów.

▪ ŚLIMAKI

Podczas inwentaryzacji stwierdzono 1 gatunek pod ochroną częściową – ślimak winniczek *Helix pomatia* oraz gatunki, które nie należą do gatunków chronionych i często zawleczonych jak: ślimak luzytański – *Arion lusitanicus*, wstężyk ogrodowy- *Capaea hortensis*, bursztynka pospolita – *Succinea putris*, zaroslaraka pospolita - *Bradybaena fruticum*. Gatunki te związane były głównie z terenem siedlisk grądowych w strefie ekotonowej km ok.1+000-2+450 P.

▪ ANALIZA ODDZIAŁYWANIA:

Budowa drogi ograniczonej do liniami rozgraniczającymi, zarówno w fazie realizacji jak i eksploatacji nie będzie wpływać istotnie na stan populacji chronionych bezkręgowców. Stanowiska są rozproszone na całej długości trasy i żadne z działań nie powoduje bezpośredniego zagrożenia dla miejsc wzmożonego występowania. Ochrona rzadkich gatunków owadów czy siedlisk winniczka winna zatem polegać na zachowaniu w stanie niezmienionym siedlisk potencjalnie umożliwiających występowanie tych gatunków. Brak bowiem możliwości fizycznego przeniesienia owadów z miejsca ich ewentualnego występowania w pasie drogowym. Jednocześnie należy dążyć do maksymalnego ograniczenia obszaru przekształceń siedliskowych szczególnie w fazie budowy.

Obecne zaśmiecanie terenu, penetracja od strony pasa drogowego, niszczenie roślinności, brak uregulowanej gospodarki odpływem zanieczyszczeń z jezdni powoduje, że oddziaływanie istniejące jest większe niż przewidywane po budowie drogi. Ogrodzenie pasa drogowego wyeliminuje zaśmiecanie od strony użytkowników dróg, ograniczy dostęp do kompleksu siedlisk występowania owadów i ślimaków a ukierunkowanie gospodarki spływów zanieczyszczeń ograniczy ich przenikanie do środowiska. Utworzy się linia strefy ekotonowej izolująca pas drogowy. Stad nie przewiduje wzrostu negatywnych oddziaływań.

Uwzględniając zakres terenu objęty projektowanym pasem drogowym nie przewiduje się oddziaływania na entomofaunę i winniczka.

Płazy i gady

▪ PŁAZY

Podczas inwentaryzacji szczególną uwagę zwrócono na ważne dla płazów siedliska – miejsca podmokłe oraz małe zbiorniki bądź obniżenia w terenie okresowo lub stale wypełnione wodą. Podczas kontroli każdy zbiornik obchodzono notując płazy słyszane oraz widziane. Płazy liczone po wznowieniu wydawania przez nie głosów około kilku minut po obecności obserwatorów, co było utrudnione ze względu na hałas komunikacyjny. Czas kontroli każdego

zbiornika zależał od jego powierzchni, oraz ilości stwierdzonych w nim osobników. Okres ten pozwolił na oszacowanie dorosłych płazów.

Podczas inwentaryzacji stwierdzono występowanie:

- Żaby jeziorkowej (*Rana lessonae*)
- Żaby wodnej (*Rana esculenta*)
- Żaby moczarowej (*Rana arvalis*)
- Żaby trawnej (*Rana temporaria*)
- Ropuchy szarej (*Bufo bufo*)

Wszystkie gatunki płazów w Polsce są objęte ścisłą ochroną gatunkową.

Najczęściej spotykane były w obniżeniach terenu i wilgotnych lasach. głównie siedliskami związanymi z terenami nizinnymi i podmokłymi. Żaby jeziorkowe *Rana lessonae* oraz wodne *Rana esculenta* stwierdzono nielicznie na zbiorniku z wodą opadową (2+650L). Natomiast żaby moczarowa - *Rana arvalis* i trawna - *Rana temporaria* występowały w wilgotniejszych miejscach na odcinku głównie od 1+300 do 2+160 po obu stronach. Zbiorniki małe, przy pasie drogowym w ogóle nie były zasiedlone z uwagi na zanieczyszczenie spływami z pasa drogowego.

Żaba moczarowa *Rana arvalis* i żaba trawna *Rana temporaria* spotykano z uwagi na lokalne wędrówki lądowe. Natomiast ropucha szara *Bufo bufo* nie jest już tak przywiązana do środowiska wodnego i występuje wszędzie tam, gdzie znajduje odpowiednie dla siebie kryjówki lub może je wygrzebywać w luźnej glebie.

▪ GADY

Podczas inwentaryzacji szczególną uwagę zwrócono na ważne dla gadów siedliska: skraje lasów, polany śródleśne, strefy ekotonowe czy zbiorniki wodne. Gady są reprezentowane przez takie gatunki jak:

- Zaskroniec zwyczajny (*Natrix natrix*),
- Padalec (*Anguis fragilis*),
- Jaszczurka zwinka (*Lacerta agilis*),
- Jaszczurka żyworodna (*Lacerta vivipara*).

Wszystkie gatunki gadów w Polsce są objęte ścisłą ochroną gatunkową.

Gady rejonu przedsięwzięcia to gatunki pospolicie występujące w całym kraju. W stosunku do jaszczurki żyworodnej *Lacerta vivipara*, zaskrońca *Natrix natrix* i padalca *Anguis fragilis* sprzyjającymi warunkami do bytowania są lasy, miejscowe wilgotniejsze obniżenia terenu oraz mszyste młodniki. Natomiast najbardziej pospolita jaszczurka zwinka *Lacerta agilis* wybiera miejsca takie jak brzegi lasów, miejsca nasłonecznione, z gęstą, niewysoką roślinnością. Zaskrońca *Natrix natrix* obserwowano najczęściej w pobliżu wilgotniejszych terenów, gdzie ma pod dostatkiem pokarmu głównie żab. Gatunki te w większości spotkać można było w okolicy rejonów leśnych przez, które przebiega projektowana droga. W związku z tym rozmieszczenie tej

grupy zwierząt jest równomierne na terenach leśnych, stanowiących potencjalne warunki do rozwoju w lasach i zadrzewieniach.

▪ ANALIZA ODDZIAŁYWANIA

W celu ochrony gatunków płazów najważniejszym elementem zachowania populacji jest ochrona ich miejsc rozrodu, w tym przypadku dotyczy to głównie zbiorników wodnych, choć te zinwentaryzowane, które ulegną mogą ulec likwidacji, są:

- bez znaczenia dla zachowania miejsc rozrodu: 1+075 P, 1+900P dla których nie występuje konieczność odtworzenie bądź wyznaczenie zbiorników zastępczych,
- mało atrakcyjne z pojedynczymi osobnikami 2+650 L, który zostanie odtworzony jako nowy zbiornik retencyjny. W tym wypadku w przypadku jakiegokolwiek obecności pojedynczych płazów należy je przenieść do małego torfowiska przejściowego w km 2+125-2+160L.

Ważniejszym zagadnieniem jest ograniczenia zanieczyszczeń i uregulowanie odpływy wód z pasa drogowego. Z informacji terenowych oraz wywiadu środowiskowego wynika, że nie występują tu zjawiska masowej migracji płazów w poprzek pasa drogowego wymagające kanalizacji i zapewnienia połączenia siedlisk po obu stronach drogi. Jednak istniejąca już droga w sposób znaczny wpływa na fragmentacje siedlisk tj. podział obszaru siedliskowego na płyty z utrudnionym kontaktem pomiędzy zamieszkującymi je osobnikami oraz przerywanie ciągłości szlaków i korytarzy migracyjnych, które powoduje ograniczenie dostępnych powierzchni siedlisk, zakłócenia sezonowej aktywności osobników czy hamowanie rozprzestrzenia się gatunków. Miejsca lokalizacji przepustów ekologicznych stworzą po raz pierwszy jakąkolwiek możliwość migracji lokalnych. Rów Rembertowski, skanalizowany pod ziemią, po lewej stronie drogi, warunków takich w żadnym wypadku nie spełnia. Przepust w km 1+620 będzie kanalizował ruch głównie od wilgotniejszych siedlisk gradowych tak płazów jak i gadów. Natomiast przepusty w km 3+178 oraz 4+225 będą miały większe znaczenia dla gadów i ssaków niż dla płazów. Z punktu widzenia zachowania odpowiednich dla tych gatunków cech środowiska ich bytowania, negatywny wpływ na płazy podczas realizacji inwestycji, będą miały głównie prace zakłócające stosunki wodne.

▪ FAZA REALIZACJI

W liniach rozgraniczających i w pasie robót budowlanych znajdują się małe zbiorniki bez znaczenia dla zachowania miejsc rozrodu, które najprawdopodobniej ulegną likwidacji: 1+000 P, 1+900P. Nastąpi ewentualna konieczność przeniesienie płazów z mało atrakcyjnego zbiornika w km 2+650 L z pojedynczymi osobnikami, do małego torfowiska przejściowego w km 2+125 - 2+160L.

Obecność tych zbiorników przy drodze powoduje przenikanie zanieczyszczeń z jezdni i ich całkowitą degradację, co przełożyło się na brak płazów w nich występujących.

Nie przewiduje się, aby budowa trasy powodowała zabijanie zwierząt podlegających ochronie w stopniu zagrażającym populacji w okolicy. Spełniając odpowiednie środki mające na celu ochronę zwierząt podlegających ochronie prawnej ich potencjalna śmiertelność nawet przy założeniu prac w okresie ich bytowania będzie bardzo niewielka z uwagi na relatywnie małą i rozproszona ilość płazów w pobliżu pasa drogowego. Wygradzenie pasa budowy płatkami dla płazów należy stosować na newralgicznych odcinkach: 1+250-1+450 P oraz 2+100-2+180 L, a w razie konieczności w innych lokalizacjach, gdzie podczas budowy zostanie stwierdzone przebywanie płazów. W obrębie siedlisk płazów prace należy prowadzić pod kontrolą nadzoru przyrodniczego.

Wszystkie działania związane z ochroną płazów powinny być przeprowadzone przed rozpoczęciem migracji wiosennych (tj. przed 1 marca). Najkorzystniejszym okresem do wykonywania robót jest okres jesienny o niskich przepływach i stanach wody, rozpoczynający się nie wcześniej niż przed 30 września. W tym czasie osobniki zakończą już przeobrażanie i wyjdą na ląd, a w zbiornikach występuje najmniejsza ilość dorosłych płazów. W okresie tym nie będzie konieczne wygradzenie placu budowy. Ewentualne zasypianie małych zbiorników uznanych jako nieistotne dla płazów powinno nastąpić zaraz po ewentualnym przeniesieniu pozostających w zbiorniku osobników. W przypadku gdy zbiornik nie jest zasypiany bezpośrednio po wyniesieniu z niego płazów możliwa jest jego likwidacja w późniejszym terminie po pod warunkiem zabezpieczenia przed dostawaniem się do niego osobników z lądu, poprzez zastosowanie szczelnego wygradzenia dla płazów. W przypadku konieczności likwidacji zbiorników w okresie wiosennym bądź letnim prace należy przeprowadzić odłowem i przeniesieniem w bezpieczne siedlisko we wszystkich stadiach rozwojowych (jaja, larwy, osobniki młodociane i dorosłe). Zasypianie zbiorników i ewentualna wycinka drzew w tym okresie pozwoli na wykonanie dalszych prac bez strat w lęgach rzadkich gatunków zwierząt. Dokonanie fizycznego zajęcia terenu poza tym okresem wymaga potwierdzenia przez nadzór przyrodniczy nieobecności zwierząt w trakcie trwania lęgu. Jeśli wyżej opisane działania zostaną odpowiednio zrealizowane, nie nastąpi negatywne oddziaływanie na omawianą grupę zwierząt.

Faza realizacji dla gadów będzie oddziaływać głównie na skutek wycinki roślinności w obrębie projektowanego zasięgu robót, a co za tym idzie poprzez zniszczenie miejsc potencjalnego bytowania tej grupy zwierząt.

Ryzyko degradacji środowiska życia batrachofauny można zminimalizować odpowiednio chroniąc i zabezpieczając to środowisko podczas budowy, m.in. przez unikanie lokalizacji zaplecza budowy na terenach atrakcyjnych – newralgicznych w km: 0+900 do 2+450 oraz przeprowadzenie prac tych odcinkach w okresie jesienno – zimowym a w innym czasie pod stałą kontrolą nadzoru przyrodniczego.

W trakcie budowy zapobiegawczo należy zakrywać i monitorować 1 raz na dobę miejsca wykopów odwodnień a przypadkowo uwięzione np. jaszczurki i inne zwierzęta wydobywać regularnie i wynosić na odległość poza strefę budowy i jej oddziaływania.

Należy pamiętać, że w stosunku do gatunków objętych ochroną ścisłą zniszczenie siedliska zwierząt przemieszczanie zwierząt z miejsc regularnego przebywania na inne miejsc wymaga zezwolenia regionalnego dyrektora ochrony środowiska zgodnie z art. 56, ust. 2, pkt 2 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

▪ FAZA EKSPLOATACJI

W przypadku migracji sezonowych i lokalnych dotychczasowe funkcjonowanie drogi oznacza brak możliwości przemieszczania się zwierząt. W przypadku takich migracji skutkiem oddziaływania bariery ekologicznej jaką jest droga są zmiany w zasięgach areałów osobniczych. Budowa przejść wpłynie na poprawę wyżej opisanych problemów związanych z barierą dla zwierząt.

W analizowanym projekcie przewidziano budowę przejść przeznaczonych dla tej grupy zwierząt a także specjalne ogrodzenie ochronno-naprowadzające. Budowa takich ogrodzeń ma na celu ograniczenie śmiertelności płazów w wyniku kolizji z pojazdami na jezdniach oraz przedostawania się zwierząt do obiektów stanowiących dla nich pułapki (np. obiektów odwodnieniowych). Śmiertelność batrachofauny na drogach jest zjawiskiem sezonowym i jest zależna od cech biologicznych i ekologicznych. Poszczególne gatunki cechuje zróżnicowana aktywność migracyjna, najwięcej płazów ginie na drogach wiosną w czasie migracji z miejsc zimowania do miejsc rozrodu. Ogrodzenia tego rodzaju zatrzymują przemieszczające się osobniki oraz zmieniają kierunek ich ruchu, zwiększają one również skuteczność wykorzystywania przez płazy przejść dla zwierząt. Ogrodzenia te zastosowano na długości ok. 100m od projektowanych dolnych przepustów (przejść) dla zwierząt.

Zastosowane wyżej opisanych działań przy budowie oraz eksploatacji drogi powinny w dużym stopniu zminimalizować negatywne oddziaływanie eksploatowanej drogi na płazy.

Ptaki

Charakterystyka populacji ptaków nie oddaje rzeczywistego rozkładu populacji na całej długości trasy, lecz daje podstawy do rozeznania różnorodności populacji dla tego terenu. Analiza terenowa przebiegu przedmiotowej inwestycji wskazuje na małe walory obszaru dla ornitofauny, głównie z powodu oddziaływania pasa drogowego. Ptaki występujące w obszarze objętym opracowaniem to gatunki krajobrazu leśnego oraz nialatujące krajobrazu pól i łąk, czy osiedli ludzkich. Ich różnorodność wynika ze zmienności siedlisk poza trasą. Są to gatunki w większości pospolite ale zdarzały się również (mniej licznie) rzadziej występujące.

Metodyka inwentaryzacji nie obejmowała poszukiwania gniazd i ujawniania stanowisk lęgowych. Analizowany teren siedlisk leśnych w pobliżu pasa drogowego nie sprzyja rozwojowi siedlisk lęgowych, gdyż oprócz czynników hałasu podlega ciągłej antropopresji i penetracji co ma bezpośrednie odzwierciedlenie w składzie gatunkowym awifauny.

Stwierdzane były gatunki typowo leśne jak i zaskakująco również takie zamieszkujące pola i skraje lasów takie jak: pliszka żółta *Motacilla flava* (teren podmokły przy wiadukcie kolejowym) czy pliszka siwa *Motacilla alba*. Z ptaków szponiastych najczęściej spotkać można było jastrzębia

gołębiarza i *Accipiter gentili* i myszołowa zwyczajnego *Buteo buteo* - głównie pod przestrzeniami wyciętymi pod linie energetyczne. Jastrząb obserwowany był sporadycznie.

Obecność sójki *Garrulus glandarius* czy dzięciołów była widoczna na całej długości z pobliskimi kompleksami leśnymi. Podobnie obecność dziuplastych drzew sprzyja drzew takim gatunkom jak: sikory, szpak *Sturnus vulgaris*. Awifauna zadrzewień, lasów oraz krzewów obejmuje znaczną liczbę gatunków stanowiących prawie połowę gatunków gniazdujących w Polsce (Tomiałojć & Stawczyk 2003). Bogata różnorodność nie przekłada się jednak na liczbę osobników poszczególnych gatunków szczególnie leśnych.

Droga nie koliduje bezpośrednio z obszarami Natura 2000 utworzonymi dla ornitofauny. Najbliższym obszarem, w którym występują ptaki z Załącznika Dyrektywy I jest znajdująca się 4 km Obszar Natura 2000 „Dolina środkowej Wisły” PLB140004.

▪ FAZA REALIZACJI

Ze względu na użytkowanie terenu oraz przewidywany termin prowadzenia prac na terenach atrakcyjnych (poza okresem rozrodczym) mało prawdopodobnym jest aby podczas budowy nastąpiła bezpośrednia kolizja z ostojami lęgowymi ptaków. W czasie realizacji planowanego przedsięwzięcia potencjalnym jednak zagrożeniem dla istniejącej ornitofauny może być prowadzenie dodatkowej wycinki zieleni w okresie wiosenno - letnim, w pełni sezonu lęgowego, rozrodczego. Prace przygotowawcze polegające na wycięciu drzew i większych zakrzewień pod budowę pasa drogowego będą niewielkie z uwagi na istniejący już pas drogi, jednak w razie wycinki pod rozbudowę pasa zaleca się wykonanie wycinki zieleni poza okresem lęgowym ptaków. Wycinkę w tym terminie można wykonać pod warunkiem poprzedzenia jej bezpośrednio ekspertyzą ornitologiczną stwierdzającą brak zasiedlenia drzew przez ptaki.

Podczas fazy realizacji z uwagi na już istniejący pas drogowy w minimalnym stopniu zostaną zajęte tereny związane z bytowaniem ptaków. Dotyczy to zajęcia siedlisk ptaków przeznaczonych pod rozbudowę drogi. Zadrzewienia oraz siedliska przy istniejącej już drodze są mniej atrakcyjne dla ptaków ze względu na hałas spowodowany użytkowaniem drogi, oraz zanieczyszczenia.

W zakresie oddziaływania na populacje ptaków należy stwierdzić, że teren ten nie stanowi ostoi gatunków rzadkich czy ginących. Rozpoznanie całego obszaru w odległości 250 m od osi pasa drogowego pozwala wykluczyć gatunki podlegające ochronie strefowej. W okresie realizacji inwestycji ważnym będzie ograniczenie okresu wycinania zadrzewień do okresu pozalęgowego. Przeprowadzenie prac ziemnych w newralgicznych – atrakcyjnych rejonach, tj. od km ok. 0+900 do km ok. 2+450 również poza okresem lęgowym ptaków powinno zminimalizować ewentualne straty w populacjach.

Należy poza tym mieć na uwadze, że nie jest to budowa nowej drogi, lecz jej rozbudowa, która nie będzie w dużym stopniu ingerowała w środowisko czy występujące w okolicy gatunki ptaków. Istniejąca droga sprawia, że obszar w jej bliskim sąsiedztwie jest mniej atrakcyjny w porównaniu do terenów okolicznych. Większość gatunków została zaobserwowana poza pasem rozgraniczenia. Zajęcie terenów pod rozbudowę będzie skutkowało zmniejszeniem siedlisk oraz

zagęszczenia ptaków. Zmniejszenie siedlisk będzie wywoływało nietrwały efekt w populacji tych gatunków w pobliżu drogi, jednak oddziaływanie nie będzie w żadnym stopniu dotkliwe dla ornitofauny aby w sposób znaczny zmniejszyć populacje gatunków w biotopach wokół planowanej inwestycji. Charakterystyka terenu inwestycji sprawia, że będą one mogły gnieździć się w pobliżu drogi w odległości minimum 50 metrów.

Biorąc pod uwagę najbardziej atrakcyjny teren w km ok. 0+900 do 2+450, wskazano potrzebę unikania lokalizacji zaplecza budowy na tych terenach.

▪ FAZA EKSPLOATACJI

Oddziaływanie przedmiotowego przedsięwzięcia w fazie eksploatacji związane jest głównie z ruchem samochodów.

W stosunku do ptaków w fazie eksploatacji będzie występował przede wszystkim efekt odpychający (zmniejszenie aktywności ptaków przy samej drodze do terenów bardziej od niej oddalonych) przy samym pasie drogowym ze względu na istniejącą drogę oraz związany z nią wzmożony ruch drogowy. Podczas eksploatacji mogą nastąpić kolizje ptaków z pojazdami. Ze względu na obszary objęte istniejącym oddziaływaniem nie przewiduje się istotnego oddziaływania na populacje tych zwierząt w regionie. Ewentualna śmiertelność będzie dotyczyła głównie okresu zimowego, gdy dochodzi do częstych zderzeń samochodów z małymi ssakami, które następnie jako padlina zwabiają szponiaste. Wygrodenie pasa drogowego będzie niwelować ten efekt. Zagrożeniem dla ptaków mogą być przezrocyste ekrany akustyczne. W ramach analizowanej inwestycji ekrany akustyczne zostały zaprojektowane na odcinku od początku do km ok. 1+400. Przy czym planuje się konstrukcje nieprzeźrocyste, ewentualnie możliwe do zastosowania są konstrukcje przeźrocyste z poziomymi nieprzeźroczystymi pasami. Ponadto ekrany będą sytuowane poza terenami charakteryzującymi się zwiększoną aktywnością ptaków w obrębie zabudowy- początku odcinka trasy.

Ssaki

Największa bioróżnorodność tej grupy zwierząt związana jest z mozaiką siedlisk leśnych. Zmienności siedlisk, w tym wiekowa, w obszarze zbiorowisk leśnych są czynnikami mającymi pierwszorzędne znaczenie dla bioróżnorodności świata zwierząt. Gatunki typowo leśne występują na odcinkach, w których projektowana droga przecina większe kompleksy leśne.

Na podstawie inwentaryzacji, materiałów przekazanych z Nadleśnictwa Drewnica, na bazie rocznych planów łowieckich, stwierdzono występowanie tu takich dużych ssaków jak: jeleń *Cervus elaphus*, sarna *Capreolus capreolus*, dzik *Sus scrofa*, łos *Alces alces*, daniel *Dama dama*. Z mniejszych ssaków wymienić można: jenota *Nyctereutes procyonoides*, lisa *Vulpes vulpes*, zająca szaraka *Lepus europaeus*, borsuka *Meles meles*, kunę leśną *Martes martes*. Lasy stanowią także siedlisko drobnych ssaków, takich jak nornica ruda *Myodes glareolus*, wiewiórka *Sciurus vulgaris*, mysz leśna *Apodemus flavicollis* czy mysz zaroślowa *Apodemus sylvaticus*.

Na pograniczu lasów liczniej reprezentowaną grupą zwierząt są gryzonie: nornik zwyczajny *Microtus arvalis*, mysz polna *Apodemus agrarius*, darniówka pospolita *Microtus subterraneus*.

Ponadto wśród drobnych ssaków wymienić należy kreta europejskiego *Talpa europaea*, występującego przede wszystkim na łąkach, pastwiskach czy lasach liściastych. W lasach oraz jego obrzeżach występuje jeż wschodni *Erinaceus roumanicus*. W takich obszarach na żerowiskach spotykana jest również sarna, zając i lis.

Zwierzęta występują w kompleksach leśnych na całej długości drogi. Przy czym kompleksy te są podzielone. W przypadku migracji sezonowych i lokalnych dotychczasowe funkcjonowanie drogi oznacza ograniczenie przemieszczania się zwierząt i kolizje drogowe wzdłuż całej trasy. Dodatkowo penetracja kompleksów leśnych i rekreacja powoduje przepłaszanie zwierząt. Najwięcej szczątków zwierząt w toku inwentaryzacji zlokalizowano w końcowej części trasy na wysokości osiedla Czwartaków tj. km ok. 3+700 do 4+800.

Z analizy Programu Ochrony Przyrody Nadleśnictwa Drewnica oraz wynika, że odnotowano obecność Nocka Natterera *Myotis nattereri*. Pewnym jest jednak, że różnorodność gatunków jest większa o gatunki związane z siedliskami leśnymi jak: borowiec wielki *Nyctalus noctula*, gacek wielkouch – *Plecotus auritus*, mopek *Barbastella barbastellus*.

W Polsce wszystkie gatunki nietoperzy są objęte ścisłą ochroną gatunkową, co jest zgodne z zobowiązaniami Polski wobec konwencji międzynarodowych (Berneńska, Bońska), porozumień (EUROBATS) i z zapisami Dyrektywy Siedliskowej.

Z uwagi na:

- brak naturalnych terenów szlaków migracyjnych w postaci np. cieków wodnych,
- istnienie pasa drogowego z obecnym oddziaływaniem,
- niesprzyjający czasookres przeprowadzania obserwacji właściwy tylko dla migracji oraz częściowo tylko tworzenia koloni lęgowych oraz dyspersji,
- niesprzyjający teren prowadzenia obserwacji w emitowanym hałasie i pól elektromagnetycznych na skraju kompleksów leśnych,

nie zaplanowano metodyki szeroko zakrojonych badań detektorowych, które nie odzwierciedlałyby bogactwa gatunkowego nietoperzy. Ze względu na okres badań nie uprawniałyby do wniosków o indeksacji przelotów w danym okresie fenologicznym, gdyż najważniejszym okresem badań dla pasów drogowych jest okres od czerwca do sierpnia. W pobliżu trasy nie stwierdzono żadnych obiektów do wyburzenia, które mogłyby stanowić zimowiska nietoperzy. W rozgraniczenia obszarze objętym projektowanymi liniami rozgraniczającymi brak jest drzew dziuplastych a hałas emitowany w zasadzie wyklucza obecność tam ssaków latających. Konstrukcja wiaduktu w rejonie km 2+500 i warunki akustyczne nie wskazują na obecność nietoperzy oraz brak predyspozycji do wykorzystywania w okresie letnim.

▪ FAZA REALIZACJI

Faza ta prócz gadów będzie oddziaływać głównie na małe ssaki na skutek wycinki roślinności w obrębie projektowanego zasięgu robót, a co za tym idzie poprzez zniszczenie miejsc nieatrakcyjnych ale potencjalnego bytowania tych grup zwierząt.

Wzmożony ruch pojazdów ciężkich podczas budowy, hałas maszyn, a także ogólny ruch związany z funkcjonowaniem zaplecza budowy spowodować może wypłoszenie zwierząt bytujących w pobliżu planowanej inwestycji. W obszarze objętym liniami rozgraniczającymi nie stwierdzono jednak żadnych unikalnych w regionie miejsc rozrodu a także bytowania ssaków.

Zdecydowana większość ssaków przebywa w pobliskich lasach bądź na ich skrajach na nasłonecznionych polanach. Ryzyko wypłoszenia zwierzyny będzie istnieć zawsze dopóki zwierzyna się nie przyzwyczai do hałasu z budowy. Negatywne oddziaływanie w tym zakresie będzie miało zatem charakter niewielki i krótkotrwały.

Oddziaływanie będzie zależne od pory roku - stąd z uwagi na okres rozrodu najlepszym byłoby przeprowadzenie prac na newralgicznych odcinkach w okresie jesienno – zimowym a w innym czasie pod stałą kontrolą nadzoru przyrodniczego.

Ryzyko degradacji środowiska życia zwierząt można zminimalizować odpowiednio chroniąc i zabezpieczając to środowisko podczas budowy, m.in. przez unikanie lokalizacji zaplecza budowy na terenach newralgicznych, tj. na odcinku od km ok. 0+900 do km ok. 2+450.

Planowane przedsięwzięcie koliduje z szlakami migracyjnymi zwierząt.

▪ FAZA EKSPLOATACJI

Oddziaływanie na tym etapie, w przeciwieństwie do fazy realizacji będzie charakteryzowało się długotrwałym charakterem. Wynikiem oddziaływania na tym etapie mogą być zmiany areałów bytowania zwierząt. Należy jednak pamiętać, że siedliska przy istniejącej już drodze są mniej atrakcyjne dla tych grup zwierząt ze względu na hałas spowodowany użytkowaniem drogi i zanieczyszczenia. Budowa w pasie istniejącej drogi może mieć w tym przypadku również pozytywne znaczenie, gdyż wraz z rozbudową drogi powstaną przepusty pod drogą. Nowo wybudowane przejścia mogą poprawić wymianę genów, zahamują one obniżenie odporności i zdolności do adaptacji, zmniejszanie dynamiki populacji i regres gatunków zwierząt. Poprawione zostaną również lokalne szlaki migracji. W analizowanym przypadku chodzi głównie o codzienne wędrówki wewnątrz areałów, dyspersje a także migracje dorosłych osobników. Ograniczenie możliwości codziennych wędrówek wewnątrz areałów oznacza również ograniczenie dostępu do żerowisk i miejsc rozrodu, w wyniku czego zmianie ulegają zasięgi areałów osobniczych zwierząt. Dotychczasowe funkcjonowanie drogi oznacza brak możliwości przemieszczania się zwierząt do obszarów żerowisk lub obszarów rozrodu. Skutkiem oddziaływania bariery ekologicznej jaką jest droga są zmiany w zasięgach areałów osobniczych. Budowa przepustów ekologicznych wpłynie na poprawę wyżej opisanych problemów związanych

z barierą dla zwierząt. Będzie miała duże znaczenie przy migracji osobników zarówno młodych, jak i dorosłych.

Przewidziane przepusty w km 1+620,11 i 3+178,84 dotyczą głównie grupy małych zwierząt. Zwiększone parametry przepustu w km 4+225 mimo nieco zaniżonego współczynnika względnej ciasnoty mają dotyczyć głównie populacji dzików.

Skutkiem obecnego funkcjonowania drogi są częste kolizje drogowe. Działania ochronne w tym zakresie będą obejmować wygrodenie pasa drogowego.

Budowa drogi nie będzie miała innego bezpośredniego wpływu na populacje nietoperzy niż zastane dotychczas oddziaływanie. W celu zmniejszenia ryzyka przypadkowych kolizji z pojazdami kolizji w czasie eksploatacji do oświetlenia drogi zastosowane będą lampy o jak najmniejszym poziomie emisji promieniowania UV. Ogrodzenie wraz z nasadzeniami spowoduje lepszą percepcję dla nietoperzy identyfikacji granicy pasa drogi. Ponadto wybudowanie przepustów drogowych, chętnie wykorzystywanych przez nietoperze zapewni bezpieczne pokonywanie pasa drogowego.

Podsumowując, należy przyjąć, że zastosowane w ramach projektu działania minimalizujące ograniczą znacznie negatywne oddziaływanie na omawiane grupy zwierząt.

▪ DZIAŁANIA MINIMALIZUJĄCE

W wyniku analizy możliwego oddziaływania na zwierzęta i rośliny, określono niezbędne działania minimalizujące, jakie należy podjąć w celu ich ochrony.

▪ FAZA REALIZACJI:

Na etapie realizacji planowanego przedsięwzięcia, w celu ochrony flory i fauny przewiduje się następujące działania ochronne:

- zapewnienie nadzoru przyrodniczego nad wykonywaniem prac;
- ograniczenie do minimum usuwania drzew i krzewów oraz runa;
- wycinkę istniejącej zieleni związaną z koniecznością usuwania gniazd ptaków objętych ochroną gatunkową należy wykonywać od 16 października do końca lutego, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12.10.2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt – Dz. U. 2011 nr 237 poz. 1419.;
- w celu zminimalizowania oddziaływania na newralgicznych odcinkach cennych siedlisk, roślin i zwierząt chronionych wskazuje się na unikanie zaplecza budowy obustronnie na odcinku od km 0+900 do km 2+450, tak aby siedliska nie były narażone na negatywne oddziaływanie;
- zabezpieczenie roślinności w sąsiedztwie placu budowy przed uszkodzeniami mechanicznymi;
- w czasie wykonywania wykopów instalacyjnych – (jeżeli zachodzi konieczność ich wykonywania w strefie korzeniowej adaptowanej roślinności), roboty należy przeprowadzać ręcznie, gdyż maszyny uszkadzają korzenie jeszcze w odległości 30 –

50 cm od krawędzi wykopu. W przypadku wykonywania wykopów w czasie sezonu wegetacyjnego konieczne jest zapewnienie specjalnej osłony korzeni. Metody zabezpieczenia roślinności adaptowanej powinny zostać określone w projekcie wykonawczym zieleni;

- pozostające w bezpośrednim sąsiedztwie budowy drzewa, krzewy należy poddać cięciom technicznym w przypadku konieczności zapewnienia wymaganych skrajni drogowych oraz innym zabiegom pielęgnacyjnym, koniecznym dla zapewnienia właściwego stanu zdrowotnego, statyki drzew oraz estetyki roślin;
- ewentualne przeniesienie płazów z mało atrakcyjnego zbiornika w km 2+650 L z pojedynczymi osobnikami 2+650 L, do małego torfowiska przejściowego w km 2+125-2+160L;
- wygrodzenie terenu budowy płotkami dla płazów na newralgicznych odcinkach: km 1+250-1+450 P oraz 2+100-2+180 L, a w razie konieczności na innych miejscach, gdzie podczas budowy nadzór stwierdzi przebywanie płazów;
- unikanie lokalizacji zaplecza budowy na terenach atrakcyjnych w km 0+900 do 2+450 oraz w miarę możliwości przeprowadzenie prac na tym newralgicznym odcinku w okresie jesienno – zimowym (30 września – 1 marca), a w innym czasie pod stałą kontrolą nadzoru przyrodniczego;
- zakrywanie i monitorowanie 1 raz na dobę miejsca wykopów odwodnień aby przypadkowo uwięzione zwierzęta wydobywać regularnie i wynosić na odległość poza strefę budowy i jej oddziaływania.

▪ **FAZA EKSPLOATACJI:**

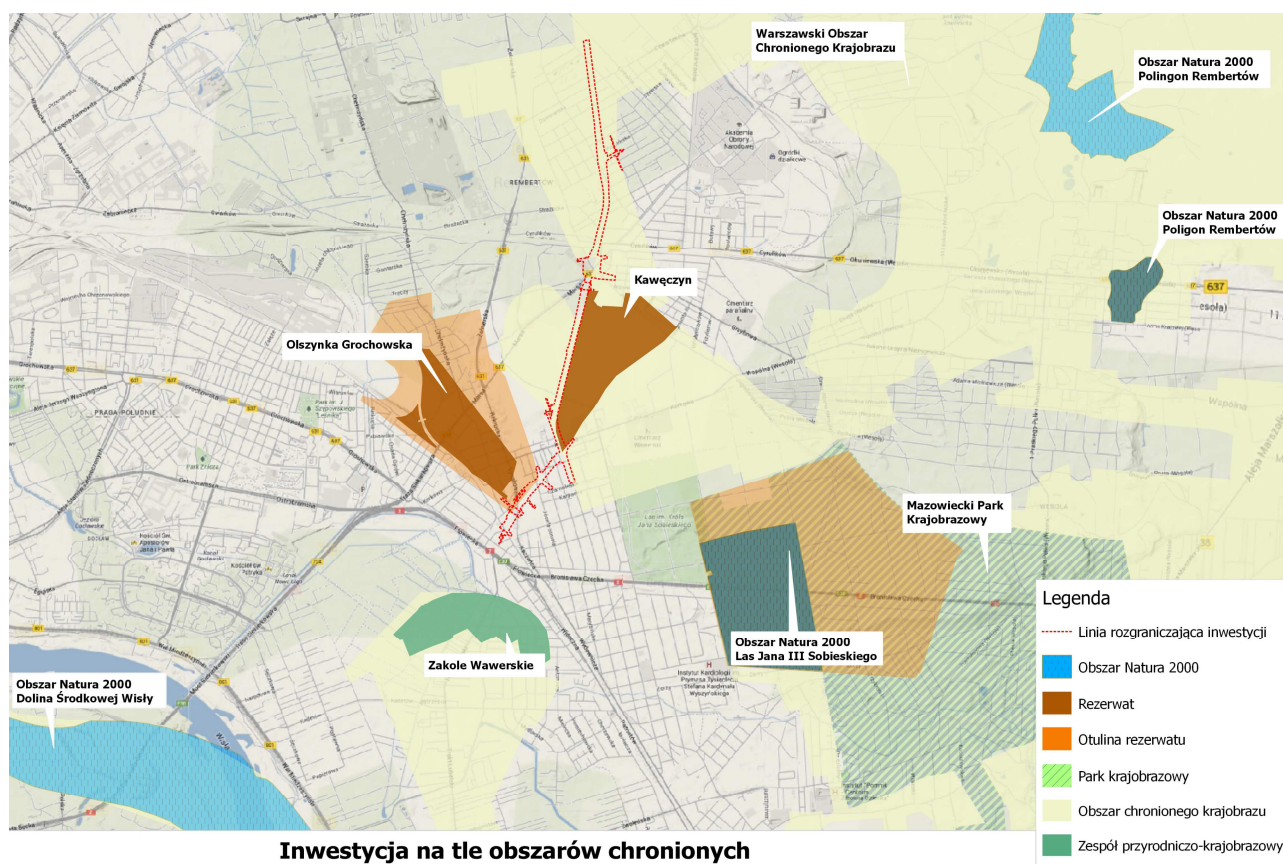
W celu ochrony zwierząt występujących na omawianym terenie, na etapie eksploatacji omawianego przedsięwzięcia przewidziane zostały się następujące działania minimalizujące:

- budowa przepustów ekologicznych w km 1+620,11, 3+178,81, 4+225;
- budowa ogrodzeń ochronnych na całej długości trasy;
- budowa ogrodzeń ochronno - naprowadzających.
- zastosowanie do oświetlenia drogi lampy o minimalnym poziomie emisji promieniowania UV, lamp sodowych emitujących promieniowanie, które w ograniczonym zakresie przyciągają bezkręgowce (względnie rtęciowe wysokociśnieniowe lub jarzeniowe), najlepiej o odpowiedniej oprawie, które cechuje specjalna optyka odbłyśnika, zapewniająca optymalne sterowanie wiązka światła oraz maksymalizację wychodzącego światła. Stopniowa regulacja odbłyśnika pozwala na precyzyjne kierowanie światła tam, gdzie jest ono najbardziej potrzebne i zapobiegając jego rozpraszaniu (lub inne rozwiązanie o podobnym działaniu).

5.7. OBSZARY CHRONIONE I KORYTARZE EKOLOGICZNE

Poniżej wymieniono obszary objęte ochroną na mocy ustawy o ochronie przyrody, kolidujące z analizowaną inwestycją. W przypadku obszarów Natura 2000 wyszczególniono obszary zlokalizowane do 10 km od projektowanej linii rozgraniczającej.

Obszary chronione w tym Obszary Natura 2000 w odległości do 10 km od inwestycji.	Odległość od linii rozgraniczenia
Rezerwat „Kawęczyn”	Graniczy z linią rozgraniczenia na odcinku ok. 1,5 km
Rezerwat „Olszynka Grochowska”	100 m od linii rozgraniczenia. Otulina rezerwatu graniczy z linią rozgraniczenia.
Warszawski obszar chronionego krajobrazu	Analizowane przedsięwzięcie przebiega przez Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu na odcinku od ul. Marsa do granicy miasta (km 0+900 do 4+818).
Zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Zakole Wawerskie”	500 m
Obszar Natura 2000 „Poligon Rembertów” PLH140034	4 km
Obszar Natura 2000 „Las Jana III Sobieskiego” PLH140031	1,25 km
Obszar Natura 2000 „Dolina środkowej Wisły” PLB140004	4 km



Analizowana trasa sąsiaduje bezpośrednio z takimi obszarami objętymi ochroną jak: rezerwat Kawęczyn, rezerwat Olszynka Grochowska oraz Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu.

Rezerwat „Kawęczyn” (65,54 ha) –powołany został Rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dn.21.12.1998r (Dz. U. Nr 161, poz.1091), a po zmianie przepisów – Rozporządzeniem Wojewody Mazowieckiego nr 274 z dnia 12.12.2001r. (Dz. Urz. Woj. Maz. 01.269.6860). Rezerwat ten położony jest na terenie dzielnicy Rembertów w widłach ulic Żołnierskiej i Marsa, na gruntach zarządzanych przez Lasy Państwowe – Nadleśnictwo Drewnica. Obecnie toczy się postępowanie w sprawie zmiany granic rezerwatu. Zgodnie z projektem zarządzenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie w sprawie Rezerwatu Kawęczyn, inwestycja nie koliduje z Rezerwatem Kawęczyn. Przedmiotem ww. zarządzenia jest zmniejszenie powierzchni rezerwatu poprzez wyłączenie z jej granic działki 4/2 (zlokalizowanej w pasie drogowym). Do chwili obecnej zarządzenie to uzyskało pozytywną opinię Nadleśnictwa Drewnica i Regionalnej Rady Ochrony Przyrody.

Celem ochrony Rezerwatu „Kawęczyn” jest zachowanie ciepłolubnych roślin naczyniowych i ich stanowisk. Rezerwat florystyczny, powołany w celu ochrony stanowisk: dzwonka bolońskiego i groszku czerniejącego, oraz ochrona starego drzewostanu sosnowo-dębowego.

Analizowane przedsięwzięcie będzie graniczyć z terenem rezerwatu na odcinku o długości ok. 1,5 km.

Rezerwat „Olszynka Grochowska” (56,35 ha) utworzony został na podstawie Zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dn. 24.11.1983 r. (M.P. 83.39.230). Celem ochrony jest szata roślinna i miejsce o znaczeniu historycznym. Rezerwat ten znajduje się na Pradze-Południe w rejonie ulic: Chłopickiego, Szerokiej i Podhalańskiej, w pobliżu stacji kolejowej Warszawa – Olszynka Grochowska. Rezerwat zajmuje większą część uroczyska leśnego Olszynka Grochowska.

Rezerwat „Olszynka Grochowska” znajduje się w odległości minimalnej ok. 100 m od analizowanej trasy, lecz ze względu na nie wprowadzanie nowych form zagospodarowania nie przewiduje się oddziaływania na ten obszar.

Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu (WOChK), ustanowiony Rozporządzeniem Wojewody Warszawskiego z dnia 29 sierpnia 1997 r. (Dz. Urz. Woj. Warsz. Nr 43 poz. 149 oraz Dz. Urz. Woj. Maz. Z 1999 r. Nr 10, poz. 92, z 2000r. Nr 93, poz. 911, z 2001r. Nr 161, poz. 2363, z 2002r. nr 188, poz. 4306, z 2003 r. Nr 38, poz. 1053 i Nr 47, poz. 1281). Obecnie podstawą prawną funkcjonowania WOCHK jest Rozporządzenie Nr 3 Wojewody Mazowieckiego z dnia 13 lutego 2007 r.

Obszar zajmuje powierzchnię 148409,10 ha. Obszar ten utworzono w celu ochrony wyróżniającego się krajobrazowo obszaru mającego spełniać funkcje społeczne w postaci zaspokajania potrzeb turystycznych i wypoczynkowych. Ważną rolą obszaru jest również spełnianie funkcji korytarza ekologicznego.

WOChK podzielono na trzy strefę szczególnej ochrony ekologicznej obejmującej najbardziej wyróżniające się elementy środowiska przyrodniczego i strefę ochrony urbanistycznej

obejmującej wybrane tereny miejskie i wiejskie, posiadające duże wartości przyrodnicze a zagrożone przez zabudowę.

oraz właściwego wykorzystania lasów dla celów edukacyjnych i turystycznych.

Analizowane przedsięwzięcie przebiega przez Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu na odcinku od ul. Marsa do granicy miasta (km 0+900 do 4+818).

Poza wymienionymi obszarami, lasy przez które przechodzi trasa, zgodnie z ustawą o lasach, mają status lasów ochronnych.

Projektowana inwestycja przecina obszary cenne przyrodniczo, w tym będące formami ochrony przyrody w myśl art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2009 Nr 151, poz. 1220 z późn. zm.). Ponadto, na przecięciu z inwestycją nie występują krajowe i lokalne korytarze ekologiczne.

Tabela 17. Pomniki przyrody i drzewa o charakterze pomnikowym:

Km	Nazwa	Kolizja z wariantem T-tak, N-nie	Uwagi
1+825-1+900 L	Dąb szypułkowy- <i>Quercus robur</i>	N	4 sztuki dębu: -obw. 240cm, stan zdrowotny dobry -obw. 276cm, posusz 80%, korona zredukowana -obw. 340cm, posusz 100%, korona zredukowana -pozostałość po pomniku przyrody. Zwęglony i rozłamany Najmniejsza odległość od linii rozgraniczających – 30 m
Okazałe drzewa o charakterze pomnikowym			
1+650L	Lipa drobnolistna Dąb szypułkowy- <i>Quercus robur</i>	N	Grupa starodrzewia. -1 szt. lipa drobnolistna o 3 pniach -1szt dębu szypułkowego
1+725L	Lipa drobnolistna- <i>Tilia cordata</i>	N	obw. 286cm, zdrowa
2+400P	Dąb szypułkowy- <i>Quercus robur</i>	N	obw. 330cm, zdrowy
2+125P	Dąb szypułkowy- <i>Quercus robur</i>	N	obw. 310cm, zdrowy
2+080P	Sosna zwyczajna- <i>Pinus sylvestris</i>	N	3 sztuki sosny zwyczajnej w wieku ok. 160 lat
1+840P	Lipa drobnolistna- <i>Tilia cordata</i>	N	Grupa starodrzewia 23 drzew, w większości lip drobnolistnych z udziałem 3 szt dębów szypułkowych Najgrubsze, o obwodach: Lipy - 275, 268, 245, 241, 246 Dęby - 272, 245, 227

▪ **FAZA REALIZACJI**

Oddziaływanie przedmiotowej drogi w fazie realizacji na przyrodę ożywioną obszarów chronionych i ich walorów krajobrazowych może być związane z:

- dodatkową wycinką roślinności w obrębie projektowanego zasięgu robót, a co za tym idzie zniszczeniem miejsc potencjalnego bytowania ptaków i małych ssaków,
- przekształcaniem siedlisk w obrębie pasa drogowego - sąsiedztwa drogi,
- uszkodzeniami roślinności adaptowanej,
- czasowym zajęciem terenu pod place budowy,
- zmianą istniejącego zagospodarowania terenów przeznaczonych pod przedmiotową inwestycję drogową.

W stosunku do adaptowanej roślinności - możliwe jest również skuteczne zminimalizowanie uszkodzeń poprzez odpowiednie jej zabezpieczenie i właściwe zorganizowanie prac na terenie budowy i jej zaplecza.

Wpływ samej budowy na tereny sąsiadujące, przy odpowiedniej organizacji robót i przy właściwym zabezpieczeniu adaptowanej roślinności powinien mieć charakter czasowy.

Zmiany uwilgotnienia siedlisk mogą powstać w sytuacji odwodnienia wykopów otworami wiertniczymi, co jednak będzie czynnikiem ograniczonym w czasie. W sytuacji przyjęcia takiej metody powstaje lej depresji, którego skutkiem może być czasowe obniżenie wilgotności siedlisk. Poza sezonem wegetacyjnym, powstałe warunki nie będą stanowiły czynnika niekorzystnego. W przypadku siedlisk o stałym przepływie wód, oddziaływanie to ma charakter odwracalny. Ingerencja w warunki siedliskowe może polegać także na zanieczyszczeniu wód i gleb węglowodorami ropopochodnymi. Ryzyko takie stwarzają maszyny pracujące przy budowie drogi oraz samochody transportujące materiały. Zanieczyszczenie wód i gleb dotyczy wszystkich zespołów roślinnych.

Zanieczyszczenie wód wobec przyjętych technologii prac może nastąpić w przypadku poważnej awarii lecz przy przyjętych procesach technologicznych ryzyko jest znikome.

Podczas realizacji inwestycji mogą występować oddziaływania na świat zwierzęcy i roślinny (opisane szczegółowo przy każdej grupie zwierząt).

Należy podkreślić, że negatywne oddziaływanie w tym zakresie będzie miało, zatem charakter krótkotrwały.

Na etapie budowy analizowane przedsięwzięcie będzie oddziaływało na krajobraz w ograniczonym stopniu. W ocenie stopnia tego oddziaływania istotne jest, że omawiana droga już istnieje, inwestycja polega na jej rozbudowie.

Zmiany wynikające z prowadzenia budowy będą dotyczyły terenu w liniach rozgraniczających drogi, który będzie częściowo funkcjonował jako plac budowy. W celu ograniczenia do minimum oddziaływania inwestycji na wskazano działania minimalizujące, które ograniczą czasowe oddziaływanie prac.

Reasumując powyższe analizy, przy odpowiedniej organizacji robót polegającej między innymi na: ograniczeniu wycinki istniejącej zieleni do minimum, zapewnieniu właściwej ochrony roślinności adaptowanej, unikaniu lokalizacji zaplecza budowy na terenach atrakcyjnych dla zwierząt, zachowania ostrożności w rejonach leśnych oraz dbałości o teren budowy nie

przewiduje się wystąpienia negatywnych oddziaływań na przyrodę ożywioną, których skutki byłyby odczuwalne po zakończeniu budowy. Wpływ krótkotrwałej fazy budowy na obszary chronionego krajobrazu nie będzie znaczący. Powstaną jednak nowe elementy architektoniczne ingerujące w krajobraz – w tym również przejścia dla zwierząt, które będą jednak spełnić priorytetową rolę w ochronie bioróżnorodności obszaru.

Szczególna ochrona należy objąć teren rezerwatu Kawęczyn poprzez:

- zapewnienie nadzoru przyrodniczego nad wykonywaniem prac,
- ograniczenie do minimum usuwania drzew i krzewów oraz runa,
- unikania zaplecza budowy obustronnie na km: 0+900 do 2+450 oraz , tak aby siedliska nie były narażone na negatywne oddziaływania,
- przeprowadzenie prac na ww. odcinku newralgicznym, w miarę możliwości w okresie jesienno – zimowym (30 września – 1 marca) a w innym czasie pod stałą kontrolą nadzoru przyrodniczego,
- oraz wszystkich innych działań minimalizujących przewidzianych dla roślin zwierząt i siedlisk chronionych.

Dla zachowania walorów Rezerwatu Kawęczyn oraz celów i przedmiotów ochrony niezbędnym jest zachowanie szczególnej dbałości o wypełnienie działań minimalizujących i dążenie do wykonywania prac w okresie spoczynku wegetacyjnego.

▪ FAZA EKSPLOATACJI

Analizowana inwestycja przebiega przez obszar o zróżnicowanych zasobach przyrodniczych. Oddziaływanie na te obszary jest zbieżne z oddziaływaniem na walory przyrodnicze, które zostało opisane w rozdziałach wcześniejszych niniejszego opracowania.

Najistotniejszym negatywnym skutkiem funkcjonowania drogi w odniesieniu do walorów przyrodniczych jest oddziaływanie pasa drogowego na rezerwat Kawęczyn. Linia rozgraniczenia nie koliduje bezpośrednio z leśnymi siedliskami rezerwatu lecz dochodzi do granicy rezerwatu i stanowi strefę ekotonową między pasem drogowym a faktycznym udziałem siedlisk leśnych. Zaśmiecanie terenu, penetracja od strony pasa drogowego, niszczenie roślinności, brak uregulowanej gospodarki odpływem zanieczyszczeń z jezdni powoduje, że oddziaływanie istniejące jest większe niż przewidywane po budowie drogi. Ogrodzenie pasa drogowego wyeliminuje zaśmiecanie od strony użytkowników dróg, ograniczy dostęp do kompleksu siedlisk w rezerwacie a ukierunkowanie gospodarki spływu zanieczyszczeń ograniczy ich przenikanie do siedlisk. Utworzy się linia strefy ekotonowej izolująca sam rezerwat i siedliska z nim związane. Stad nie przewiduje negatywnego wpływu prac na ten obszar drzewostanu.

Planowana inwestycja przy zachowaniu środków minimalizujących nie powinna negatywnie wpłynąć na stan ochrony rezerwatu, a przewidziane rozwiązania izolujące pas drogowy wpłyną na ograniczenie pośrednich negatywnych oddziaływań w fazie eksploatacji związanych z penetracją i wnikaniem zanieczyszczeń.

Ewentualne zmiany w środowisku przyrodniczym na całej długości trasy przeważnie będą jednak miały ograniczony zasięg do najbliższego sąsiedztwa inwestycji. Na granicy powstaną nowe strefy ekotonowe, które będą kształtować się spontanicznie z gatunków odpowiednich do naturalnych predyspozycji siedlisk. Można przewidywać, że strefy te ukształtują się przez powstanie samoistnego młodego pokolenia stosownie do siedlisk – na obszarze rezerwatu szybciej i o bogatej bioróżnorodności ze względu na możliwości edaficzne siedlisk. Ograniczą nie tylko przenikanie zanieczyszczeń od pasa drogowego lecz również zabezpieczą przed wpływem wiatrów, susz oraz nadmiernym nasłonecznieniem ściany lasu itp. Możliwości adaptacyjne formy drzew w brzegowych partiach drzewostanów są uzależnione od wieku.

Oddziaływanie drogi na środowisko może być kompleksowo rozpatrywane po zastosowaniu działań i urządzeń, które je zabezpieczą. W celu ograniczenia do minimum oddziaływania inwestycji na krajobraz wskazano działania minimalizujące i urządzenia zabezpieczające.

Podsumowując, zmiana krajobrazowa nie będzie wprowadzać innych form spoza infrastruktury drogowej, nie będzie również znacząca ze względu na rozbudowę drogi. Wpływ na siedliska, rośliny w tym Rezerwat Kawęczyn w związku z zastosowaniem odpowiednich działań minimalizujących będzie niwelować negatywne skutki oddziaływania pasa drogowego.

5.8. KRAJOBRAZ

Walory przyrodniczo – krajobrazowe rejonu inwestycji skupiają się głównie w obrębie ul. Żołnierskiej. Biegnie ona skrajem kompleksu terenów aktywnych biologicznie, odgrywających znaczną rolę w środowisku przyrodniczym miasta. Analizowana inwestycja sąsiaduje z obszarami o wysokich walorach przyrodniczych, objętymi ochroną. Należą do nich: rezerwat Kawęczyn, rezerwat Olszynka Grochowska oraz Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu.

Na odcinku ul. Marsa (około 1km) analizowana trasa przebiega przez zurbanizowane tereny zewnętrznej części miasta. Dominuje tu rozproszona zabudowa mieszkaniowa sąsiadująca z obiektami usług: składów, biur, handlu hurtowego, magazynów.



Fot. 1 Przykładowe zagospodarowanie terenów przy ul. Marsa

Przy ul. Marsa, na odcinku objętym planowaną inwestycją występują też pojedyncze zabytkowe obiekty architektoniczne.

Otoczenie trasy wzdłuż ul. Żołnierskiej tworzą kompleksy leśne - od wschodu rezerwat „Kawęczyn” o powierzchni 69,54 ha powołany w celu ochrony ciepłolubnych gatunków roślin naczyniowych i ich stanowisk. Trasa przecina dobrze zachowane lasy, które stanowią ważny element systemu przyrodniczego miasta.



Fot. 2 Zagospodarowanie terenów wzdłuż ul. Żołnierskiej

- **PROGNOZOWANE ODDZIAŁYWANIA I DZIAŁANIA MINIMALIZUJĄCE**
- **ETAP REALIZACJI**

Oddziaływanie przedmiotowej drogi w fazie realizacji walory krajobrazowe obszarów chronionych obejmujących odcinek drogi omówiono w poprzednim rozdziale. Na etapie budowy analizowane przedsięwzięcie będzie oddziaływało na krajobraz w ograniczonym stopniu. W ocenie stopnia tego oddziaływania istotne jest, że omawiana droga już istnieje, inwestycja polega na jej rozbudowie. Oddziaływania te można ocenić jako mało znaczące, gdyż ich czas trwania jest związany wyłącznie z okresem budowy.

Negatywne oddziaływanie na walory krajobrazowe można zminimalizować poprzez działania porządkowe, organizacyjne oraz rekultywację zniszczonych terenów do stanu sprzed etapu realizacji: Istotne jest tu skrócenie czasu trwania robót do minimum i dostosowanie w miarę możliwości harmonogramu prac budowy do cykli występujących w przyrodzie, gdyż wiąże się to z minimalizacją strat przyrodniczych.

- **ETAP EKSPLOATACJI**

W sąsiedztwie projektowanej drogi występuje krajobraz leśny, a także krajobraz zabudowy miejskiej. Krajobraz leśny charakteryzuje się licznymi wnętrzami krajobrazowymi opartymi o fragmenty lasów i zadrzewień. Tereny te wyróżniają się szybkim tempem sukcesji naturalnej. Ewentualne zmiany w krajobrazie będą miały ograniczony zasięg do najbliższego sąsiedztwa

inwestycji. Na granicy powstaną nowe strefy ekotonowe, które będą kształtować się spontanicznie z gatunków odpowiednich do naturalnych predyspozycji siedlisk. Ograniczą nie tylko przenikanie zanieczyszczeń od pasa drogowego, lecz również zabezpieczą przed wpływem wiatrów, susz oraz nadmiernym nasłonecznieniem ściany lasu itp.

Podsumowując, zmiana krajobrazowa nie będzie wprowadzać innych form spoza infrastruktury drogowej oraz nie będzie znacząca ze względu na rozbudowę drogi.

5.9. ODPADY

▪ ODPADY POWSTAJĄCE W FAZIE REALIZACJI

W trakcie wykonywanych prac budowlanych będą powstawać, zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 roku w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2001 Nr 112 poz. 1206)*, odpady zaliczone głównie do grupy 17 (odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych) oraz 20 (odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie). Oprócz w/w powstawać będą odpady związane z funkcjonowaniem zapleczy budowlanych, takie jak: zużyte oleje (zaliczane do odpadów niebezpiecznych), różnego rodzaju odpady opakowaniowe.

W poniższej tabeli wyszczególniono rodzaje powstających odpadów oraz wskazano sposób postępowania z odpadami niebezpiecznymi i innymi niż niebezpieczne.

Tabela 18. Przewidywane rodzaje i ilości powstających odpadów w fazie realizacji przedsięwzięcia

<i>Kod wg [katalog odpadów]</i>	<i>Rodzaje odpadów</i>	<i>Proponowany sposób postępowania</i>
08	<i>Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania powłok ochronnych (farb, lakierów, emalii ceramicznych), kitu, klejów, szczelin i farb drukarskich</i>	
08 01	<i>Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania oraz usuwania farb i lakierów</i>	
08 01 11*	Odpady farb i lakierów zawierających rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	Wyznaczone miejsce do składowania substancji podatnych na migrację wodną należy okresowo (do czasu zakończenia etapu budowy) wyłożyć materiałami izolacyjnymi, gromadzić w szczelnych pojemnikach w wydzielonym miejscu i regularnie przekazywać wyspecjalizowanym firmom w celu ich unieszkodliwiania
13	<i>Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw</i>	
13 01	<i>Odpadowe oleje hydrauliczne</i>	
13 01 13*	Inne oleje hydrauliczne	Wyznaczone miejsce do składowania substancji podatnych na migrację wodną należy okresowo (do czasu zakończenia etapu budowy) wyłożyć materiałami izolacyjnymi, gromadzić w szczelnych pojemnikach w wydzielonym miejscu i regularnie przekazywać wyspecjalizowanym firmom w celu ich odzysku lub unieszkodliwiania
13 02	<i>Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe</i>	
13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	Wyznaczone miejsce do składowania substancji podatnych na migrację wodną należy okresowo (do czasu zakończenia etapu budowy) wyłożyć materiałami izolacyjnymi, gromadzić w szczelnych pojemnikach w wydzielonym miejscu i regularnie przekazywać wyspecjalizowanym firmom w celu ich odzysku lub unieszkodliwiania
13 05	<i>Odpady z odwadniania olejów w separatorach</i>	
13 05 02*	Szlamy z odwadniania olejów w separatorach - pozostałości pochodzące	Wyznaczone miejsce do składowania substancji podatnych na migrację wodną należy okresowo (do czasu zakończenia etapu budowy) wyłożyć materiałami izolacyjnymi, gromadzić w szczelnych pojemnikach

	z urządzeń do podczyszczania wód	w wydzielonym miejscu i regularnie przekazywać wyspecjalizowanym firmom w celu ich unieszkodliwiania
13 07	<i>Odpady paliw ciekłych</i>	
13 07 01*	Olej napędowy	Wyznaczone miejsce do składowania substancji podatnych na migrację wodną należy okresowo (do czasu zakończenia etapu budowy) wyłożyć materiałami izolacyjnymi, gromadzić w szczelnych pojemnikach w wydzielonym miejscu i regularnie przekazywać wyspecjalizowanym firmom w celu ich unieszkodliwiania
15	<i>Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach</i>	
15 01	<i>Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)</i>	
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	Odpady należy segregować i gromadzić w wydzielonym miejscu i regularnie przekazywać wyspecjalizowanym firmom
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	Odpady należy segregować i gromadzić w wydzielonym miejscu i regularnie przekazywać wyspecjalizowanym firmom
15 01 03	Opakowania z drewna	Odpady należy segregować i gromadzić w wydzielonym miejscu i regularnie przekazywać wyspecjalizowanym firmom
15 01 04	Opakowania z metali	Odpady należy segregować i gromadzić w wydzielonym miejscu i regularnie przekazywać wyspecjalizowanym firmom
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	Odpady należy segregować i gromadzić w wydzielonym miejscu i regularnie przekazywać wyspecjalizowanym firmom
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	Odpady należy segregować i gromadzić w wydzielonym miejscu i regularnie przekazywać wyspecjalizowanym firmom
15 02	<i>Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne</i>	
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	Odpady należy segregować i gromadzić w wydzielonym miejscu i regularnie przekazywać wyspecjalizowanym firmom
16	<i>Odpady nieujęte w innych grupach</i>	
16 02	<i>Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych</i>	
16 02 15*	Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń – źródło światła zawierające rtęć	Odpady należy segregować i gromadzić w szczelnych pojemnikach w wydzielonym miejscu i regularnie przekazywać wyspecjalizowanym firmom w celu ich utylizacji
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 0215 tj.: oprawy oświetleniowe	Odpady należy segregować i gromadzić w szczelnych pojemnikach w wydzielonym miejscu i regularnie przekazywać wyspecjalizowanym firmom w celu ich utylizacji
17	<i>Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)</i>	
17 01	<i>Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej</i>	
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	Częściowo materiały uzyskane z rozbiórki mogą być wykorzystane w pracach prowadzonych na miejscu inwestycji (np. do niwelacji terenu) lub jako surowce wtórne (np. złom metalowy). Odpady niewykorzystane należy segregować i składować w wydzielonym miejscu i przekazywać uprawnionym firmom lub sprzedać
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg - odpady związane ze ścieraniem się nawierzchni	
17 02	<i>Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych</i>	
17 02 01	Drewno	Częściowo materiały uzyskane z rozbiórki budynków mogą być wykorzystane w pracach prowadzonych na miejscu inwestycji lub jako surowce wtórne. Odpady niewykorzystane należy segregować i składować
17 02 02	Szkło	
17 02 03	Tworzywa sztuczne -	

	elementy gumowe	w wydzielonym miejscu i przekazywać uprawnionym firmom lub sprzedać
17 03	<i>Odpady asfaltów, smół i produktów smołowych</i>	
17 03 02	Asfalt inny niż wymieniony w 170301 – z rozbiórki nawierzchni	Odpad należy wykorzystać do budowy drogi lub segregować i składować w wydzielonym miejscu i przekazywać uprawnionym firmom
17 04	<i>Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali</i>	
17 04 05	Żelazo i stal – linki stalowo – aluminiowe. Słupy stalowe, słupy żelbetonowe i ich fundamenty ceramiczne	Odpady pochodzą z rozbiórki linii niskiego, średniego i wysokiego napięcia - powinny być przekazane właścicielom
17 04 07	Mieszanki metali - słupy żelbetonowe i ich fundamenty. Izolatory ceramiczne	
20	<i>Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie</i>	
20 02	<i>Odpady z ogrodów i parków</i>	
20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji -drewno z wycinki zieleni na terenach leśnych i nieleśnych, pnie drzew, gałęzie i drągowina drzew i krzewów, karpina drzew i karcze krzewów	Odpady ulegające biodegradacji
20 03	<i>Inne odpady komunalne</i>	
20 03 04	Odpady socjalno – bytowe – szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	Odpady gromadzone są na placu budowy, a następnie przekazywać wyspecjalizowanym firmom

*odpady niebezpieczne

Wśród w/w odpadów do niebezpiecznych zaliczać się będą odpady z grupy 08 01, 13 01, 13 02, 13 05, 13 07, 16 02, takie jak:

- odpady z farb i lakierów,
- oleje hydrauliczne, silnikowe, przekładniowe i smarowe,
- oleje napędowe,
- niebezpieczne elementy usunięte ze zużytych urządzeń zawierające rtęć.

Podsumowując, prowadzenie gospodarki odpadami, zgodnie z obowiązującymi przepisami, ich selektywna zbiórka, wywóz i unieszkodliwianie przez specjalistyczne firmy posiadające wymagane zezwolenia na takie prace, warunkuje wyeliminowanie zagrożenia dla środowiska.

▪ ODPADY POWSTAJĄCE W FAZIE EKSPLOATACJI

Odpady powstające w czasie eksploatacji drogi związane będą przede wszystkim z obsługą urządzeń oczyszczających spływy opadowe z drogi. Drugą grupę odpadów będą stanowiły odpady organiczne z utrzymania rowów trawiastych i nasadzeń roślinnych, które również mogą być zanieczyszczone węglowodorami ropopochodnymi i metalami ciężkimi.

Klasyfikację tych odpadów, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z 27.09.2001r. (Dz. U. nr 112, poz. 1206), przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 19. Przewidywane rodzaje powstających odpadów w fazie eksploatacji przedsięwzięcia

<i>Kod wg [katalog odpadów]</i>	<i>Rodzaje odpadów</i>	<i>Proponowany sposób postępowania</i>
13	<i>Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19)</i>	
13 05	<i>Odpady z odwadniania olejów w separatorach</i>	
13 05 01*	Odpady stałe z piaskowników i z odwadniania olejów w separatorach	Wyznaczone miejsce do składowania substancji podatnych na migrację wodną należy okresowo wyłożyć materiałami izolacyjnymi, gromadzić w szczelnych pojemnikach w wydzielonym miejscu i regularnie przekazywać wyspecjalizowanym firmom w celu ich odzysku lub unieszkodliwiania
13 05 08*	Mieszanina odpadów z piaskowników i z odwadniania olejów w separatorach	Wyznaczone miejsce do składowania substancji podatnych na migrację wodną należy okresowo wyłożyć materiałami izolacyjnymi, gromadzić w szczelnych pojemnikach w wydzielonym miejscu i regularnie przekazywać wyspecjalizowanym firmom w celu ich odzysku lub unieszkodliwiania
15	<i>Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach</i>	
15 01	<i>Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)</i>	
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	Odpady należy segregować i gromadzić w wydzielonym miejscu i regularnie przekazywać wyspecjalizowanym firmom
16	<i>Odpady nieujęte w innych grupach</i>	
16 02	<i>Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych</i>	
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	Odpady należy segregować i gromadzić w szczelnych pojemnikach w wydzielonym miejscu i regularnie przekazywać wyspecjalizowanym firmom w celu ich odzysku lub unieszkodliwiania
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	Odpady należy segregować i gromadzić w wydzielonym miejscu i regularnie przekazywać wyspecjalizowanym firmom
16 02 16	Elementy usunięte z użytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15. Dotyczy tu oprav oświetleniowych	Odpady należy segregować i gromadzić w wydzielonym miejscu i regularnie przekazywać wyspecjalizowanym firmom
16 81	<i>Odpady powstałe w wyniku wypadków i zdarzeń losowych</i>	
16 81 01*	Odpady wykazujące właściwości niebezpieczne	Odpady należy segregować i gromadzić w szczelnych pojemnikach w wydzielonym miejscu i regularnie przekazywać wyspecjalizowanym firmom w celu ich odzysku lub unieszkodliwiania
16 81 02*	Odpady inne niż wymienione w 16 82 01	Odpady należy segregować i gromadzić w szczelnych pojemnikach w wydzielonym miejscu i regularnie przekazywać wyspecjalizowanym firmom w celu ich odzysku lub unieszkodliwiania
17	<i>Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)</i>	
17 01	<i>Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)</i>	
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	Odpady niewykorzystane należy segregować i składować w wydzielonym miejscu i przekazywać uprawnionym firmom lub sprzedać
19	<i>Odpady z instalacji i urządzeń służących zagospodarowaniu odpadów, z oczyszczalni ścieków oraz z uzdatniania wody pitnej i wody do celów przemysłowych</i>	
19 08	<i>Odpady z oczyszczalni ścieków nieujęte w innych grupach</i>	
19 08 02	Zawartość piaskowników	Odpady należy segregować i gromadzić w wydzielonym miejscu i regularnie przekazywać wyspecjalizowanym firmom
20	<i>Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie</i>	

20 02	<i>Odpady z ogrodów i parków</i>	
20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji: materiał z pielęgnacji zieleni	Drewno wykorzystywane jest przez inwestora, przez nadleśnictwo lub oddawane osobom prywatnym. Jeżeli drewno zostanie zrąbkowane, wykorzystywane jest do ściółkowania
20 03	<i>Inne odpady komunalne</i>	
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	Zaleca się składowanie odpadu a następnie przekazywać wyspecjalizowanym firmom
20 03 03	Odpady z czyszczenia ulic i placów	Zaleca się składowanie odpadu a następnie przekazywać wyspecjalizowanym firmom

*odpady niebezpieczne

Podsumowując, podobnie jak w przypadku fazy budowy, gospodarka odpadami zgodna z obowiązującymi przepisami, ich selektywna zbiórka, wywóz i unieszkodliwienie przez specjalistyczne firmy posiadające wymagane zezwolenia na takie prace, warunkuje wyeliminowanie zagrożenia dla środowiska.

5.10. ZABYTKI I STANOWISKA ARCHEOLOGICZNE

Prognozę wpływu analizowanego przedsięwzięcia drogowego na zabytki chronione na mocy *Ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z dnia 23 lipca 2003 r. (Dz. U. Nr 162, poz. 1568)*, oparto głównie na opiniach od Konserwatora Zabytków oraz innych informacjach dostępnych w bazie danych Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Warszawie. Skorzystano, również z danych literaturowych przedstawionych w rozdziale 19 oraz z informacji uzyskanych z wizji w terenie. Ponadto przeanalizowano dane zawarte w raporcie o oddziaływaniu na środowisko, sporządzonym na etapie składania wniosku o decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotowego zadania inwestycyjnego.

Zgodnie z informacjami uzyskanymi w Urzędzie Ochrony Zabytków na analizowanym terenie znajduje się obiekt zabytkowy wpisany do rejestru zabytków na mocy Ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z dnia 23 lipca 2003r. i jest to budynek przy ul. Marsa 61 – rejestr nr 1371, data wpisu: 24.04.1989, budynek z zielenią datowany na 1928r.. Obiekt ten zlokalizowany jest bezpośrednio przy granicy terenu objętego wnioskiem o wydanie decyzji ZRiD. Stołeczny Konserwator Zabytków potwierdził występowanie tego obiektu zabytkowego, budynku wraz z zielenią, przy ul. Marsa 61 wpisanego do rejestru zabytków pod nr 1371 w piśmie nr KZ-A.4120.73.2014.BPI/A WZ z dnia 17.04.2014r.

Ponadto na omawianym obszarze w rejonie ul. Żołnierskiej występuje stanowisko archeologiczne.



Fot. 2 Budynek przy ul. Marsa 61

▪ **ANALIZA I OCENA MOŻLIWYCH ZAGROŻEŃ I SZKÓD DLA ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI**

Jak wcześniej wspomniano Stołeczny Konserwator Zabytków w piśmie nr KZ-A.4120.73.2014.BPI/A WZ z dnia 17.04.2014r. wskazał na występowanie obiektu zabytkowego wpisanego pod nr 1371 z dnia 24.04.1989r., budynku z zielenią datowanego na 1928r. przy ul. Marsa 61. W piśmie tym Stołeczny Konserwator Zabytków stwierdził, iż planowana inwestycja częściowo zaprojektowana została w granicach obszaru wpisanego do rejestru zabytków, co spowoduje zniszczenie w południowo – wschodnim narożniku zieleni objętej ochroną konserwatorską. Wobec powyższego nie zaakceptował przedstawionych rozwiązań i wniósł o zmianę trasy w sposób nie kolidujący z ochroną konserwatorską. Pozostała trasa budowy drogi wojewódzkiej nr 631 w ciągu ulic Marsa – Żołnierska na odcinku węzeł Marsa – granica miasta – etap II, przy zachowaniu warunku prowadzenia badań archeologicznych (nadzoru) jest dopuszczalna pod względem konserwatorskim.

W świetle powyższych zapisów Transprojekt – Warszawa zwrócił się o sprostowanie powyższej opinii (pismo w załączeniu) wyjaśniając, że planowana inwestycja nie naruszy swoim zakresem terenu wpisanego do rejestru zabytków decyzją nr 1371 z dnia 24.04.1989r. tj. budynku z zielenią datowanego na 1928r. zlokalizowanego przy ul. Marsa 61. Cytowany w opinii Stołecznego Konserwatora Zabytków fragment opisu inwestycji dotyczy etapu docelowego, który będzie możliwy do zrealizowania dopiero po uzyskaniu zgody na zmianę zakresu ochrony konserwatorskiej w zakresie dotyczącym fragmentów działek ewidencyjnych nr 11, 12, 13 z obrębu 3-07-10 dzielnicy Warszawa Rembertów. Etap ten nie jest przedmiotem obecnie analizowanych rozwiązań projektowych objętych wnioskiem o wydanie decyzji ZRiD.

Do chwili obecnej nie wpłynęło sprostowanie od Stołecznego Konserwatora Zabytków.

Biorąc pod uwagę przedstawione powyżej argumenty należy jednak wnioskować, że nie wystąpi negatywne oddziaływanie, zarówno na etapie realizacji oraz eksploatacji, na ww. obiekt zabytkowy.

Istnieje natomiast zagrożenie dla występujących stanowisk archeologicznych. Zewidencjonowane stanowisko archeologiczne po zachodniej stronie ul. Żołnierskiej nie koliduje z przedmiotową inwestycją, jednakże wskazuje się na możliwość natrafienia na zabytki i obiekty archeologiczne. Z tego też powodu wszelkie prace ziemne związane z przedmiotową inwestycją na odcinku od ul. Marsa do ul. Czwartaków winny być prowadzone pod nadzorem archeologicznym, W przypadku odkrycia nowych obiektów zabytkowych (stanowisk archeologicznych) należy postępować zgodnie z art. 32 Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162, poz. 1568).

▪ **ZAŁOŻENIA DO RATOWNICZYCH BADAŃ OBIEKTÓW, STANOWISK ARCHEOLOGICZNYCH I HISTORYCZNYCH ZNAJDUJĄCYCH SIĘ NA OBSZARZE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA, ODKRYWANYCH W TRAKCIE PRAC BUDOWLANYCH**

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od Stołecznego Konserwatora Zabytków odnośnie ratowniczych badań zidentyfikowanych zabytków znajdujących się na obszarze planowanego przedsięwzięcia, odkrywanych w trakcie prac budowlanych, należy postępować zgodnie z art. 32 Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U z 2003r. nr 162, poz. 1568, z późn. zm.).

Zgodnie z zapisami tego artykułu w przypadku odkrycia w trakcie prac ziemnych przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem należy:

- 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. Następnie wojewódzki konserwator zabytków dokonuje oględzin znalezionego przedmiotu. Po dokonaniu oględzin odkrytego przedmiotu wojewódzki konserwator zabytków wydaje decyzję:
 - pozwalającą na kontynuację przerwanych robót, jeżeli odkryty przedmiot nie jest zabytkiem,
 - pozwalającą na kontynuację przerwanych robót, jeżeli odkryty przedmiot jest zabytkiem, a kontynuacja robót nie doprowadzi do jego zniszczenia lub uszkodzenia,
 - nakazującą dalsze wstrzymanie robót i przeprowadzenie badań archeologicznych.

6. WPŁYW NA DOPRA MATERIAŁNE

W rozdziale 6 Raportu omówiony został wpływ projektowanej drogi na dobra materialne.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia może mieć wpływ na funkcjonowanie istniejących obecnie podmiotów gospodarczych, zwłaszcza że inwestycja przebiega przez tereny z zabudową mieszkaniową jedno- i wielorodzinną z dużym udziałem terenów zabudowy usługowej z obiektami produkcyjnymi i magazynowymi. W bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji znajdują się również placówki oświatowe – szkoła i przedszkola.

W przypadku podmiotów gospodarczych pozostających w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji, zapewniony zostanie dostęp do tych terenów poprzez bezpośrednie zjazdy lub drogi zbiorczo – rozprowadzające. Uporządkowany system drogowy, umożliwiający łatwy dostęp do ww. obiektów może pozytywnie wpłynąć na bytowanie obecnie występujących obiektów usługowych i usługowych produkcyjno – magazynowych. W związku z powyższym nie przewiduje się wystąpienia negatywnych oddziaływań w zakresie dóbr materialnych.

7. WPŁYW NA WARUNKI ŻYCIA I ZDROWIE LUDZI

W rozdziale 7 przedstawiono wpływ planowanego przedsięwzięcia na warunki życia i zdrowie ludzi.

Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na warunki życia i zdrowie ludzi określono bazując na znajomości wpływu analizowanej inwestycji na inne komponenty środowiska, a w szczególności: klimat akustyczny, powietrze atmosferyczne, wody powierzchniowe i podziemne oraz gleby.

W rozważaniach uwzględniono projektowane zabezpieczenia pozwalające na eliminację lub zmniejszenie oddziaływania. Przeanalizowano również wpływ inwestycji na zmianę sposobu życia ludzi, zamieszkałych obecnie na terenach przeznaczonych pod inwestycję lub w ich pobliżu. Ponadto, rozważono możliwości wystąpienia konfliktów społecznych w związku z planowaną inwestycją opisanych szczegółowo w odrębnym rozdziale.

▪ ANALIZA ODDZIAŁYWANIA NA WARUNKI ŻYCIA I ZDROWIE LUDZI

Zagrożenia dla warunków życia i zdrowia ludzi w fazie realizacji projektowanej inwestycji związane są między innymi z pracą ciężkiego sprzętu i z przemieszczaniem mas ziemnych i materiałów budowlanych. Wynikające z tych prac, emisje zanieczyszczeń do powietrza, pylenie, hałas oraz wibracje mają jednak charakter przejściowy, a jeżeli prace zostaną właściwie zorganizowane i dozorowane nie powinny powodować dużej uciążliwości.

Osobny aspekt stanowią zagrożenia związane z awarią sprzętu na placu budowy. Takie sytuacje awaryjne, w wyniku, których nastąpić może rozprzestrzenianie się substancji niebezpiecznych występują sporadycznie, ale ich konsekwencje dla ludzi i środowiska naturalnego, szczególnie poprzez skażenie wód powierzchniowych i podziemnych mogą być bardzo groźne. Dlatego tak istotne jest prowadzenie prac przy użyciu sprawnego sprzętu, w odpowiednich warunkach BHP i Ppoż.

W ramach etapu II inwestycji konieczna będzie rozbiórka jednego budynku – obiektu handlowego, tymczasowego, zlokalizowanego przy ul. Czwartaków, na działce 2/2, w dzielnicy Rembertów.

Analiza oddziaływania przedsięwzięcia na warunki życia i zdrowie ludzi na etapie eksploatacji omawianej drogi jest wynikiową analizy oddziaływań na różne komponenty środowiska, przeprowadzonej w rozdziałach poprzednich. Wynika z niej, że przy braku stosownych rozwiązań, główne uciążliwości wpływające na warunki życia i zdrowie ludzi związane będą z oddziaływaniem hałasu.

Przewidywany wzrost natężenia ruchu może wpłynąć negatywnie na zdrowie ludzi poprzez zwiększenie poziomu hałasu oraz ilość emitowanych spalin.

Ze względu na oddziaływanie ponadnormatywnego hałasu, na analizowanej drodze przewidziano budowę ekranów akustycznych.

Z przeprowadzonej analizy akustycznej wynika, że zastosowane ekrany wyeliminują negatywne oddziaływanie projektowanej inwestycji na klimat akustyczny w środowisku oraz zapewnią odpowiednie warunki życia ludzi. Weryfikacja przyjętych zabezpieczeń zostanie przeprowadzona w ramach analizy porealizacyjnej. Na podstawie uzyskanych wyników zostaną wprowadzone ewentualne dodatkowe zabezpieczenia.

Projektowana inwestycja wpłynie korzystnie na poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego i mieszkańców, poprzez:

- ze względu na parametry techniczne nowoprojektowanej drogi, zapewnienie większego komfortu jazdy, a tym samym wzrost poczucia bezpieczeństwa wśród użytkowników,
- odpowiednia infrastruktura drogowa wpływająca na poczucie bezpieczeństwa poprzez zastosowanie barier drogowych oraz uporządkowany system odwodnienia drogi,
- odpowiednie oznakowanie pionowe i poziome,
- odpowiednie utrzymanie, zarówno jeśli chodzi o stan nawierzchni, jak również elementy wyposażenia projektowanej drogi.

▪ **PRZYJĘTE DZIAŁANIA MINIMALIZUJĄCE**

W fazie realizacji zagrożenia dla warunków zdrowia i życia ludzi wynikają głównie z prowadzenia prac za pomocą ciężkiego sprzętu. Dlatego też ochrona w tym wypadku terenów mieszkalnych polega na odpowiedniej organizacji robót, a zwłaszcza pracy tylko w porze dziennej, używanie jak najnowszego sprzętu (o niskiej emisji hałasu). Należy stosować szczególną higienę pracy, tj. stosować się do warunków BHP i Ppoż.

Wynikające z prowadzonych prac, emisje zanieczyszczeń do powietrza, pylenie, hałas oraz wibracje mają jednak charakter przejściowy, a jeżeli prace zostaną właściwie zorganizowane i dozorowane nie powinny powodować dużej uciążliwości.

W fazie eksploatacji największe znaczenie ma oddziaływanie ponadnormatywnego hałasu. W celu zminimalizowania negatywnego oddziaływania w tym zakresie przewidziano

zastosowanie ekranów akustycznych. Zaprojektowane ekrany zminimalizują mogące wystąpić oddziaływanie hałasu na tereny zabudowane, a co za tym idzie na warunki życia ludzi.

Realizacja projektowanej drogi wpłynie korzystnie na poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego i mieszkańców.

8. ANALIZA ODDZIAŁYWANIA NA OBSZARY NATURA 2000

W rozdziale 8 przeprowadzono analizę oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na obszary Natura 2000.

- **Natura 2000. Obszar Natura 2000 "Las Jana III Sobieskiego PLH140031** - stanowi fragment uroczyska Las Sobieskiego, będącego drugim co do wielkości kompleksem leśnym położonym w granicach Warszawy i największym na jej prawym brzegu Wisły. Obszar znajduje się w pasie tarasu wydmowego Wisły. Rzeźba terenu jest urozmaicona. Deniwelacje terenu dochodzą do 20 m. Teren ten był objęty ochroną już w 1934 r. jako rezerwat "Las Wawerski". Prawdopodobnie w tym należy upatrywać jego wysokich walorów przyrodniczych. Cechują go zachowane w bardzo dobrym i dobrym stanie grądy subkontynentalne (9170). oraz różnej wielkości płaty ciepłolubnej dąbrowy *Potentillo albae-Quercetum* (9110*), które są przedmiotem ochrony.

Obszar z uwagi na swoje powiązania przestrzenno-funkcjonalne z innym kompleksami leśnym na prawym brzegu Wisły spełnia rolę jednego z najważniejszych regionalnych korytarzy ekologicznych. Łączy bowiem rozległe Lasy Rembertowsko-Okuniewskie na północy z Lasami Celestynowskimi i Garwolińskimi na południu. Rejony realizacji inwestycji drogowej nie wymienia się jako obszaru powiązanego.

- **Obszar Natura 2000 „Poligon Rembertów” PLH140034** – Obszar położony jest w obrębie rozległego kompleksu Lasów Rembertowsko-Okuniewskich porastających wschodnią część Kotliny Warszawskiej. Od strony zachodniej teren ten graniczy z aglomeracją warszawską. Od II połowy XIX w. wykorzystywany był jako poligon wojsk lądowych. Osobliwością przyrodniczą tego terenu są pola odsłoniętych piasków (Wydma Szwalnicka) oraz mozaika roślinności związana z naturalnym procesem utrwalania wydm śródlądowych. Pod względem zajmowanej powierzchni dominują tu murawy szczytlichowe *Spergulo vernalis-Coryneporetum* (2330), suche wrzosowiska (4030), suche bory chrobotkowe *Cladonio-Pinetum* (91T0) oraz roślinność torfowisk mszycoturzycowych i mszarów z klasy *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* (7140). Osobliwością faunistyczną tego terenu jest obecność: strzebli błotnej *Eupallasella perenurus* (4009), kumaka nizinnego *Bombina bombina* (1188) i traszki grzebieniastej *Triturus cristatus* (1166).

Rejony realizacji inwestycji drogowej nie wymienia się jako obszaru powiązanego.

- **Obszar Natura 2000 „Dolina Środkowej Wisły” PLB140004** - Obszar specjalnej ochrony ptaków Dolina środkowej Wisły PLB140004 obejmuje fragment doliny rzecznej

o długości ok. 250 km położony pomiędzy Puławami a Płockiem (od 379 do 631 km szlaku wodnego). Zajmuje on powierzchnię 30 778 ha, z których 27 411 ha zlokalizowanych jest na terenie województwa mazowieckiego, a pozostałe 3 367 ha na terenie województwa lubelskiego. Obszar specjalnej ochrony ptaków obejmuje teren międzywala Wisły, w obrębie którego występują cenne siedliska ptaków, charakterystyczne jedynie dla dolin dużych rzek nizinnych. Ze względu na ich położenie i częste zalewy, tereny te nie są przeważnie użytkowane przez człowieka, co pozwoliło zachować formy terenu ukształtowane przez naturalne procesy erozyjne i akumulacyjne wód powierzchniowych. Wyspy znajdujące się we wczesnym etapie sukcesji są atrakcyjnym siedliskiem dla ptaków m.in. mew, rybitw i ptaków siewkowych. Ptaki przenoszą się z wysp gęsto porośniętych wikliną na powstające w sąsiedztwie młodsze wyspy. Sukcesja jest hamowana w sposób naturalny w wyniku zmian warunków hydrologicznych. Bardzo ważną cechą dla ptaków wyróżniającą to środowisko jest całkowita i naturalna izolacja od brzegu, ograniczająca penetrację tych miejsc przez ludzi i drapieżniki. Wyspy są miejscem gniazdowania takich gatunków ptaków, jak: sieweczka obrożna, sieweczka rzeczna, mewa srebrzysta, rybitwa białoczelna, ostrzygojad, brodziec piskliwy, mewa czarnogłowa i in. Dolina środkowej Wisły jest fenomenem przyrodniczym na skalę europejską, ze względu na zachowane tu fragmenty lasów łęgowych wierzbowo-topolowych, spotykane obecnie sporadycznie w dolinach dużych rzek, a także obecność znacznych powierzchni porośniętych nadrzeczными zaroślami wierzbowymi, których występowanie wiąże się z powstawaniem świeżych aluwiów. Obecność specyficznych środowisk sprawiła, że obszar ten stał się bardzo ważną ostoją ptaków wodno - błotnych. Występują tu co najmniej 24 gatunki ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej.

Rejony realizacji inwestycji drogowej nie wymienia się jako obszaru powiązanego.

Analizę oddziaływania na obszary Natura 2000 przeprowadzono zgodnie z poniższym schematem:

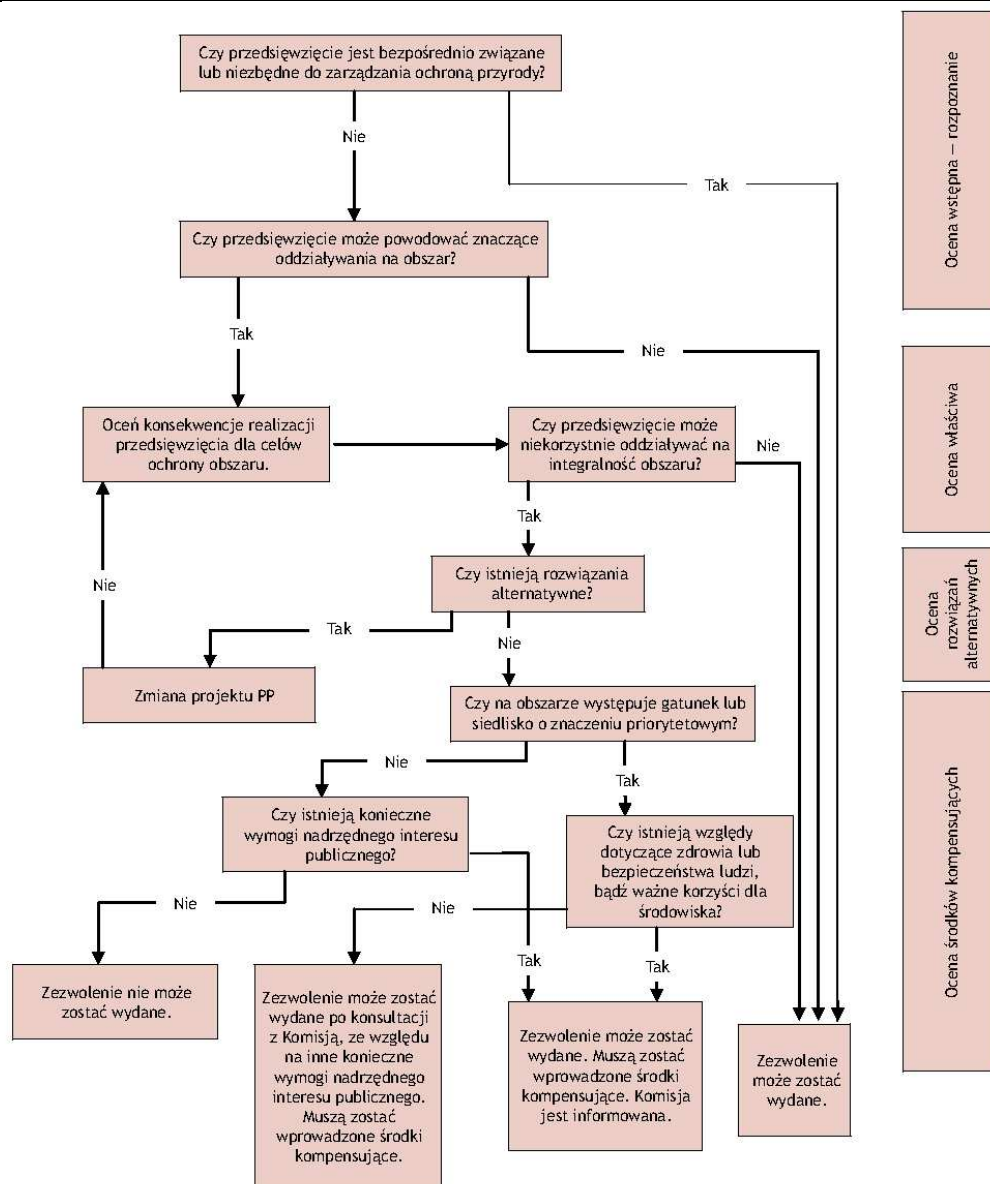


Diagram procedury oceny siedliskowej i jej etapy; źródło „Natura 2000 w ocenach oddziaływania przedsięwzięć na środowisko”, J. Engel, Warszawa 2009r.

W związku z tym, że analizowane przedsięwzięcie nie jest w żaden sposób związane z ochroną przyrody na obszarach Natura 2000, w niniejszym etapie określono czy może powodować znaczące oddziaływanie na cele ochrony obszarów Natura 2000.

Pierwszym kryterium było tu określenie czy występuje kolizja z obszarami Natura 2000 lub inne przesłanki wskazujące na możliwość znaczącego oddziaływania.

Droga nie jest planowana na obszarach zaliczanych do Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000. Najbliższym obszarem Natura 2000 jest występujący w odł. 1,25 km Obszar Natura 2000 "Las Jana III Sobieskiego PLH140031.

Nie zidentyfikowano bezpośrednich zagrożeń obszaru budowy istniejącej drogi dla Obszarów Natura 2000 obszaru. Ze względu na :

- lokalizację inwestycji poza obszarami Natura 2000,
- odległość planowanej inwestycji od obszarów,

- brak powiązań hydrologicznych,
- brak oddziaływania i wpływu negatywnie na cele ochrony występujące na obszarze Natura 2000,
- umiejscowienie inwestycji nie powodujące naruszenie integralności sieci obszarów europejskich,
- brak powiązania rejonu budowy drogi z przedmiotowymi obszarami

nie ma podstaw do stwierdzenia negatywnego oddziaływania na obszary Natura 2000.

Z uwagi na fakt, że kierunek spływów wód powierzchniowych wyklucza przemieszczanie ewentualnych zanieczyszczeń - w przypadku poważnych awarii nie ma podstaw do stwierdzenia zagrożenia dla przedmiotowych obszarów Natura 2000.

9. ANALIZA ODDZIAŁYWANIA W ZAKRESIE DRGAŃ

W rozdziale 9 raportu przeprowadzone zostały analizy w zakresie drgań.

Omawiana inwestycja, zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji, przyczynić się może do powstawania drgań, których wpływ może być odczuwalny dla istniejącej w sąsiedztwie zabudowy oraz może wpłynąć na pogorszenie warunków życia ludzi.

Oddziaływania w zakresie wibracji mogą być szczególnie uciążliwe na etapie realizacji planowanego przedsięwzięcia, gdzie do budowy stosowane są ciężkie maszyny budowlane: np. walce wibracyjne. Charakter tych oddziaływań będzie czasowy, krótkotrwały i ustąpi po zakończeniu prac wykorzystujących ww. sprzęt budowlany.

W fazie eksploatacji nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań w zakresie drgań, zwłaszcza że w projekcie przewidziana została konstrukcja drogi dostosowana do przenoszenia ruchu pojazdów, w tym ruchu ciężkiego, co w dużej mierze ograniczy możliwość powstawania i przenoszenia drgań.

10. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO-, ŚREDNIO- I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

- ODDZIAŁYWANIA BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, KRÓTKOTERMINOWE, ŚREDNIOTERMINOWE I CHWILOWE, DŁUGOTERMINOWE I STAŁE:

Oddziaływania bezpośrednie:

Oddziaływania bezpośrednie, czyli skutki wywołane przez samo przedsięwzięcie drogowe, występują w tym samym miejscu i w tym samym czasie co inwestycja drogowa. Związane

są zarówno z etapem budowy jak i eksploatacji. Planowana droga bezpośrednio oddziałuje na elementy środowiska występujące w najbliższym sąsiedztwie.

Na etapie realizacji projektowanej drogi oddziaływania bezpośrednie związane będą z trwałym zajęciem dodatkowego terenu. Ponadto oddziaływanie to związane będzie z wycinką roślinności, przy czym straty te zostaną zrekomensowane w części nowymi nasadzeniami.

Na etapie eksploatacji oddziaływanie bezpośrednie będzie związane z wpływem na klimat akustyczny, powietrze atmosferyczne oraz środowisko wód podziemnych i powierzchniowych. W wyniku zastosowania w projekcie działań ochronnych nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na te komponenty środowiska.

Oddziaływania pośrednie:

Oddziaływania pośrednie, czyli potencjalne skutki dodatkowych zmian, jakie prawdopodobnie wystąpią w późniejszym czasie lub w innym miejscu w rezultacie realizacji przedsięwzięcia. Oddziaływania pośrednie związane są z etapem budowy, jak i eksploatacji. Oddziaływanie pośrednie w analizowanym przypadku może dotyczyć kumulowania zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego w glebach i roślinach. Przy czym, ze względu na niewielkie stężenia zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, stopień tego oddziaływania będzie niewielki i ograniczony do najbliższego otoczenia inwestycji. Ważną rolę odgrywać będzie istniejąca i projektowana roślinność, która stanowi bufor dla przemieszczania się zanieczyszczeń.

Oddziaływania wtórne:

Oddziaływania wtórne będą występowały zarówno na etapie budowy jak i na etapie eksploatacji. Dotyczą np.: oddziaływania w zakresie emisji substancji zanieczyszczających powietrze, związane z porywaniem cząsteczek pyłu z podłoża, mogą być też wynikiem zachodzących procesów chemicznych. Przy czym w analizowanym przypadku oddziaływania tego typu nie wpłyną na zasięg wpływu inwestycji na powietrze atmosferyczne na etapie eksploatacji. Na etapie budowy oddziaływanie wtórne można nieco ograniczyć poprzez np.: zabezpieczanie materiałów sypkich podczas składowania i przewożenia.

Oddziaływania krótkoterminowe, średnioterminowe i chwilowe:

Oddziaływania te związane są przede wszystkim z etapem budowy inwestycji. Dotyczą emisji hałasu o wysokim natężeniu w związku z pracą ciężkiego sprzętu budowlanego oraz transportem materiałów budowlanych i odpadów. Oddziaływania te będą w zasadzie ograniczone wyłącznie do pory dnia.

Etap budowy związany jest również z uciążliwościami w postaci niezorganizowanej emisji zanieczyszczeń do powietrza wynikającej z pracy sprzętu budowlanego i transportu materiałów sypkich. Oddziaływania średnioterminowe występują również w odniesieniu do gleby, która po zdjęciu humusu poddana będzie procesom erozyjnym i terenu wykorzystanego czasowo pod drogi techniczne i place budów. W przypadku wód oddziaływania krótkoterminowe związane są z czasowym zakłóceniem swobodnego spływu wód do odbiorników.

Oddziaływania długoterminowe, stałe:

Oddziaływania długoterminowe, stałe uzależnione (w zależności od czasu występowania), trwające długo lub bardzo długo. Oddziaływania długoterminowe związane są z etapem eksploatacji przedsięwzięcia. W każdym przypadku realizacja nowej czy rozbudowa istniejącej drogi wpływa na stałą zmianę krajobrazu. Związane jest to z wycinką istniejącej roślinności i zmianą dotychczas inaczej użytkowanych terenów np.: wyłączenie terenów z produkcji rolnej lub leśnej. Stałe oddziaływanie przedsięwzięcia to także zmiana rzeźby terenu poprzez wykonanie wykopów lub nasypów pod drogę, trwałe zajęcie i utwardzenie powierzchni ziemi. Oddziaływania długoterminowe to również oddziaływanie przedsięwzięcia na otoczenie spowodowane ruchem pojazdów poprzez emisję substancji zanieczyszczających do powietrza, a tym samym przedostających się do gleb, emisję hałasu oraz odprowadzenie oczyszczonych spływów opadowych do wód lub ziemi.

▪ **ODDZIAŁYWANIE SKUMULOWANE**

Skumulowane oddziaływanie na etapie realizacji:

Prace budowlane niosą z sobą znaczne emisje zanieczyszczeń do powietrza, powodują pylenie, emisje hałasu oraz wibracje. Przy czym oddziaływania te można w znaczny sposób ograniczyć poprzez odpowiednią organizację robót, tj. między innymi poprzez takie działania jak:

- zastosowanie sprawnego sprzętu i maszyn budowlanych,
- składowanie materiałów w wyznaczonych miejscach,
- zabezpieczanie składowanych materiałów,
- prowadzenie selektywnej zbiórki odpadów,
- w rejonach zabudowy mieszkaniowej, prowadzenie prac z wykorzystaniem ciężkiego sprzętu w porze dnia.

Skumulowane oddziaływanie na etapie eksploatacji:

Analizy przeprowadzone w celu określenia skumulowanego wpływu inwestycji dotyczą w głównej mierze fazy eksploatacji, gdyż powstające na tym etapie oddziaływania mogą stanowić długotrwałe zagrożenie dla środowiska, w tym dla zdrowia i życia ludzi. Analizując możliwości wystąpienia takiego oddziaływania przeanalizowano uwarunkowania środowiskowe i zagospodarowanie terenu w rejonie przedmiotowej inwestycji. Stwierdzono, że:

- W zakresie oddziaływania na klimat akustyczny będzie występowało kumulowanie się hałasu na skrzyżowaniach oraz węzłach z istniejącą siecią dróg. Przy czym, stwierdzono, że w przypadku zastosowania zabezpieczeń środowiska w postaci ekranów zasięg ponadnormatywnego hałasu spowodowany oddziaływaniem skumulowanym nie spowoduje pogorszenia warunków akustycznych na tych terenach.
- W zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza, kumulowanie się oddziaływań może przejawiać się wzrostem niektórych substancji w powietrzu w stosunku do aktualnego stanu określonego przez Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska

w Warszawie. W wyniku przeprowadzonych analiz, uwzględniających kumulowanie się oddziaływań z wielu emitorów liniowych, stwierdzono jedynie nieznaczne przekroczenia wartości dopuszczalnych stężeń średniorocznych poza projektowanym pasem drogowym i tylko dla roku 2017. W przypadku analiz dla kolejnego horyzontu czasowego, przekroczeń nie stwierdzono (2027r.). W związku z tym, można przyjąć, że prognozowany wzrost natężeń ruchu obejmujący odcinki dróg w rejonie analizowanego przedsięwzięcia nie spowoduje znaczącego pogorszenia stanu powietrza atmosferycznego i nie wpłynie na przekroczenie dopuszczalnych wartości stężeń zanieczyszczeń.

- Analiza uwarunkowań hydrogeologicznych i hydrograficznych pozwala na stwierdzenie, że w zakresie oddziaływania na środowisko wodne nie wystąpi skumulowane oddziaływanie, które miałyby wpływ na stan wód powierzchniowych i podziemnych w rejonie przedmiotowego przedsięwzięcia. W zakresie emisji zanieczyszczeń do wód nie będzie zachodziło kumulowanie się oddziaływań, jeżeli uwzględnione zostaną wyniki analizy hydrologicznej odbiorników.
- W zakresie oddziaływania na gleby nie będzie zachodziło kumulowanie się oddziaływań, gdyż istotne oddziaływanie szlaków komunikacyjnych ograniczone jest do najbliższego sąsiedztwa (około 20 m) źródła emisji. Ponadto, występujące w rejonie inwestycji tereny są w większości zurbanizowane. Dodatkowo funkcję ochronną będzie pełniła istniejąca i projektowana zieleń.
- W zakresie oddziaływania na występującą na omawianym terenie zwierzynę można stwierdzić, że istniejąca droga już w chwili obecnej stanowi dla nich zagrożenie. Po wybudowaniu przepustów pełniących funkcję przejść dla zwierząt oddziaływanie drogi zostanie znacznie zminimalizowane.

11. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII ORAZ MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

▪ WYSTĄPIENIE POWAŻNEJ AWARII

Zgodnie z opracowaniem pt. „Praktyczne algorytmy ocen ryzyka dla człowieka i środowiska od szlaków transportu niebezpiecznych substancji” (M. Borysiewicz, S. Potemski, Instytut Energii Atomowej Otwock – Świerk, Sierpień 2001r.), metoda przyjęta do oceny zagrożenia sprowadza się do wyznaczenia prawdopodobieństwa wystąpienia poważnej katastrofy transportowej.

Przez poważną katastrofę rozumie się zdarzenie, które może wywołać jeden z następujących skutków:

- utratę życia co najmniej 10 osób,
- zanieczyszczenie wód powierzchniowych (ładunek $> 15\text{g/cm}^2$ w przypadku ropopochodnych i $> 5\text{g/cm}^2$ w przypadku substancji mogących zmienić istotnie jakość wód) na odległości co najmniej 10 km, w przypadku wód bieżących lub na obszarze co najmniej 1km^2 w przypadku jezior i zbiorników wodnych,
- zagrożenie wód podziemnych (przekroczenie norm zanieczyszczenia ujęcia/ gromadzenia się wód w obszarach chronionych) - wyznaczone poprzez współczynniki przepuszczalności gleby i głębokość warstwy piezometrycznej.

Prawdopodobieństwo wystąpienia wypadku transportowego o poważnych skutkach obliczono sumarycznie dla ludności i dla środowiska (wody powierzchniowe i wody pozieme).

Prawdopodobieństwo to jest:

- w przypadku ludności - sumą prawdopodobieństw scenariuszy o poważnych skutkach, związanych z pożarem, wybuchem i uwolnieniem substancji toksycznych,
- w przypadku środowiska (wody powierzchniowe i podziemne) - sumą prawdopodobieństw obliczonych dla scenariuszy o poważnych skutkach, związanych z uwolnieniem związków węglowodorowych i innych ciekłych związków chemicznych mogących znacznie zmienić jakość tych wód.

Ogólny algorytm obliczeń prawdopodobieństwa wystąpienia wypadku transportowego o poważnych skutkach polega na realizacji następujących etapów:

- wyznaczanie stref bliskiej i odległej w odniesieniu do rozważanych odcinków dróg,
- podział drogi na odcinki,
- podział gęstości zaludnienia na grupy,
- opis otoczenia szlaków drogowych,
- wyznaczania intensywności i struktury ruchu drogowego,
- podział na grupy możliwych scenariuszy awaryjnych,
- wyznaczenie częstość wypadków z udziałem niebezpiecznych materiałów w poszczególnych grupach,
- obliczenie prawdopodobieństwa każdego scenariusza awaryjnego,
- obliczenie prawdopodobieństwa całkowitego przez sumowanie przyczynków od poszczególnych scenariuszy.

Zgodnie z ww. opracowaniem pt. „Praktyczne algorytmy ocen ryzyka dla człowieka i środowiska ...” prawdopodobieństwo wystąpienia scenariusza reprezentatywnego oblicza się stosując następującą zależność:

$$H_S = 365 \times TJM \times ASV \times UR \times AGS \times ASK \times ARS \times RFZ \times ASS$$

gdzie:

- H_S - prawdopodobieństwo wystąpienia scenariusza reprezentatywnego o poważnych skutkach, $[(\text{km} \cdot \text{rok})^{-1}]$,

- TJM – natężenie ruchu drogowego - średnioroczna liczba pojazdów przejeżdżająca przez badany odcinek w ciągu doby [poj./d],
 - ASV - udział przewozów ciężkich w TJM, bez wymiaru [-],
 - UR - częstość wypadków w transporcie ciężkim, [(pojazd·km)⁻¹],
 - AGS - udział transportu materiałów niebezpiecznych w transporcie materiałów ciężkich, [-],
 - ASK - udział określonej klasy ADR determinującej scenariusz reprezentatywny (klasy ADR dotyczą rodzajów substancji niebezpiecznych i zostały określone w Umowie Europejskiej dot. międzynarodowego przewozu substancji niebezpiecznych - ECE/TRANS/185), [-],
 - ARS - udział substancji wyznaczającej scenariusz reprezentatywny w klasie ADR, do której ta substancja należy, [-],
 - RFZ - prawdopodobieństwo uwolnienia decydującego substancji, a w przypadku pożarów i wybuchów - prawdopodobieństwo zapłonu, [-],
 - ASS - prawdopodobieństwo tego, że po zajściu rozważanego scenariusza reprezentatywnego wystąpią poważne skutki, [-].
- **ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE**

Ze względu na lokalizację inwestycji w centralnej Polsce (m.st. Warszawa) analizowana inwestycja nie będzie powodowała oddziaływania transgranicznego.

▪ **WYNIKI ANALIZ W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII**

Na podstawie przeprowadzonej analizy prawdopodobieństwa wystąpienia poważnej awarii – katastrofy transportowej podczas okresu eksploatacji przedmiotowego przedsięwzięcia – można stwierdzić, że prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożeń jest niewielkie. Relatywnie prawdopodobieństwa wystąpienia różnego typu zagrożeń są największe dla odcinka drogi P.P.O. – ul. Okularowa (ul. Chełmżyńska), co wynika przede wszystkim, ze znacznego średniego natężenia ruchu, ale również z dużego udziału samochodów ciężarowych.

12. ANALIZA POREALIZACYJNA

Przedsięwzięcie wymaga wykonania analizy porealizacyjnej obejmującej:

- pomiary kontrolne w zakresie poziomu hałasu, emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz ocenę skuteczności zastosowanych ekranów akustycznych;
- porównanie ustaleń zawartych w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko i w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z rzeczywistym oddziaływaniem przedsięwzięcia na środowisko i działaniami podjętymi w celu jego ograniczenia.

Na podstawie wyników analizy poziomów hałasu przeprowadzonej w raporcie, dla przedmiotowej inwestycji wyznaczono lokalizację punktów proponowanych do wykonania pomiarów w ramach analizy porealizacyjnej w zakresie oddziaływania hałasu.

13. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

W rozdziale 13 przeanalizowano konieczność ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.

Konieczność ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania wynika z zapisów Art. 135, ust. 5 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska. Na podstawie powyższego artykułu obszar ograniczonego użytkowania wyznacza się na podstawie analizy porealizacyjnej, która stanowi podstawę do ewentualnego wprowadzenia dodatkowych urządzeń zabezpieczających lub utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania. Informacje na temat sposobu i zakresu prowadzenia analizy porealizacyjnej przedstawione zostały we wcześniejszym rozdziale.

W analizach wykonanych na potrzeby analizowanego raportu o oddziaływaniu na środowisko nie wskazuje się, aby zaistniała konieczność ustanowienia takiego obszaru.

14. PROPOZYCJE MONITORINGU

W rozdziale 15 Raportu odniesiono się do konieczności prowadzenia monitoringu.

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nałożyła obowiązek opracowania i dołączenia do projektu budowlanego, projektu sieci monitoringu wraz z planem okresowych pomiarów hałasu i dwutlenku azotu. Analizowana dokumentacja spełnia ten wymóg - projekt sieci monitoringu został zamieszczony w dokumentacji projektowej – w Projekcie Zagospodarowania Terenu.

15. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH

W ramach Raportu o oddziaływaniu na środowisko (**w rozdziale 15**) przeanalizowano możliwość wystąpienia konfliktów społecznych wywołanych przedmiotową inwestycją. Wzięto przy tym pod uwagę przede wszystkim stopień oddziaływania inwestycji na życie i zdrowie ludzi, a także postulaty zgłaszane w czasie prowadzonych konsultacji społecznych.

Dla potrzeb inwestycji została wykonana w roku 2004 przez BPRW S.A. „Koncepcja programowo-przestrzenna modernizacji ciągu ulic Marsa-Żołnierska w Warszawie”. Zawierała ona rozwiązania komunikacyjne, które zostały przedstawione mieszkańcom w trakcie konsultacji społecznych w dn. 11 lipca 2006 r. oraz w dn. 4 września 2006 r. W związku z uwagami mieszkańców i stowarzyszeń biorących udział w spotkaniach, Inwestor podjął decyzję o konieczności dokonania aktualizacji koncepcji w celu uwzględnienia zgłoszonych postulatów. „Aktualizacja koncepcji programowo-przestrzennej modernizacji ciągu ulic Marsa-Żołnierska, odc. Węzeł Marsa – granica Miasta” została wykonana przez BPRW S.A. w czerwcu 2007 r. Następnie na spotkaniu w siedzibie Zarządu Dróg Miejskich w Warszawie w dn. 18.12.2007 r. w sprawie ustalenia wariantu rozwiązania ul. Marsa na odcinku od ul. Płowieckiej do ul. Żołnierskiej, Inwestor w oparciu o analizy ruchowe wykonane dla 5 schematów wariantów rozwiązań (analizy zostały wykonane przez Biuro Planowania Rozwoju Warszawy na zlecenie

Transprojektu Gdańskiego Sp. z o.o.), podjął decyzję dotyczącą sposobu powiązanie jezdni głównej z jezdniami bocznymi na odcinku ul. Marsa.

W ramach postępowania prowadzonego przed wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, organ prowadzący postępowanie, zapewnił, 21 dniowy udział społeczeństwa. We wskazanym terminie nie wpłynęły żadne uwagi czy wnioski społeczne. Zgodnie z treścią uzasadnienia do ww. decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach po wskazanym terminie wpłynął jeszcze wniosek Stowarzyszenia Zielone Mazowsze, który jednak nie został przyjęty ze względów formalnych.

Protesty społeczeństwa nasiliły się dopiero w procesie wydawania i po wydaniu decyzji ZRID (decyzja nr 21/10 o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, z dnia 18 listopada 2010r.) dla I etapu inwestycji. Od decyzji tej zostało złożone odwołanie do Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej.

Postulany wniesione w ramach odwołania były różnej treści, w większości dotyczyły spraw związanych z własnością działek, ale był również wniosek dotyczący ekranów akustycznych.

Mimo, że postępowanie odwoławcze zostało zakończone wydaniem przez Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, decyzji zmieniającej lub uchylającej w części zapisy decyzji ZRID, można się spodziewać, że w ramach postępowania zmierzającego do wydania decyzji ZRID dla II etapu inwestycji, będą wpływały wnioski społeczne, podobnie jak w trakcie postępowania prowadzonego dla I etapu.

16. STOPIEŃ I SPOSÓB UWZGLĘDNIENIA W PROJEKCIE BUDOWLANYM WYMAGAŃ DOTYCZĄCYCH OCHRONY ŚRODOWISKA ZAWARTYCH W DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH

Dla omawianego przedsięwzięcia w dniu 25.02.2008r. Prezydent Miasta Stołecznego Warszawy wydał Decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia (znak: OŚ-II-WE-DŚ-JF/76242/671/2273/06/08). Na etapie wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nie rozważano realizacji inwestycji etapami. Zatem zapisy tej decyzji odnoszą się do etapu docelowego.

W poniższej tabeli przedstawione zostało porównanie zapisów ww. decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach ze sposobem realizacji w omawianej aktualnie dokumentacji projektowej. Przy porównaniu odniesiono się do warunków zawartych w pkt. 2 „Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji” oraz w pkt. 3 „Warunki dotyczące ochrony środowiska do uwzględnienia w projekcie budowlanym”.

W załączniku do decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, znajduje się tzw. „Charakterystyka przedsięwzięcia”, która również odnosi się do etapu docelowego. Charakterystyka przedsięwzięcia uwzględnia min: zaprojektowanie na odcinku ul. Marsa tj. od

ul. Naddnieprzańskiej do skrzyżowania z ulicami: Żołnierską i Rekrucką, 4 jezdni dwupasmowych. W analizowanej dokumentacji estakada WD-2 zaprojektowana została jako jednojezdniowa dwupasmowa. Przyjęcie innego rozwiązania tj. estakady dwujezdniowej spowodowałoby kolizję z obiektem wpisanym do rejestru zabytków pod nr 1371 przy ul. Marsa 61. Pozostałe zapisy zawarte w „Charakterystyce przedsięwzięcia” są zgodne z rozwiązaniami znajdującymi się w omawianej dokumentacji projektowej.

Tabela 20. Porównanie zapisów Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia ze sposobem realizacji w dokumentacji projektowej

<i>Zapisy Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia</i>	<i>Sposób realizacji zapisów Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia w dokumentacji projektowej</i>
2. Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji:	
2.1. Wykonawca robót budowlanych, na 30 dni przed rozpoczęciem działalności, powinien złożyć zgodnie z art. 24 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz. U. z 2007 r. Nr 39, poz. 251) informację o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach gospodarowania tymi odpadami (informację uznaje się za przyjętą, jeśli organ w terminie 30 dni nie wniósł sprzeciwu, w drodze decyzji, do złożonej informacji), oraz uzyskać decyzję zatwierdzającą program gospodarki odpadami niebezpiecznymi zgodnie z art. 17 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz. U. z 2007r. Nr 39, poz. 251) oraz zapewnić prawidłowy sposób gospodarowania wytworzonymi odpadami na etapie realizacji inwestycji zgodnie z postanowieniami ww. ustawy,	Warunek do uwzględnienia przez Wykonawcę na etapie realizacji inwestycji.
2.2. Należy zapewnić odbiór odpadów komunalnych zgodnie z ustawą z dnia 13 września 1996r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2005r. Nr 236, poz. 2008 z późn. zm.) oraz transport i/lub zbieranie odpadów zgodnie z ustawą o odpadach,	Warunek do uwzględnienia przez Wykonawcę na etapie realizacji inwestycji.
2.3. Należy zapewnić możliwość selektywnej zbiórki odpadów oraz ich sukcesywne wywożenie przez uprawnione firmy,	Warunek do uwzględnienia przez Wykonawcę na etapie realizacji inwestycji. Dodatkowo warunki gospodarowania odpadami określone zostały w raporcie w rozdziale 5.9.
2.4. Należy zastosować taką organizację robót, aby zminimalizować oddziaływanie na powietrze m.in. zwilżanie powierzchni pyłących, uprzążanie rozsypanych materiałów sypkich, wyłączanie silników maszyn niepracujących,	Warunek do uwzględnienia przez Wykonawcę na etapie realizacji inwestycji. Dodatkowo warunki prowadzenia prac na etapie realizacji inwestycji określono w raporcie.
2.5. Wody opadowe i roztopowe pochodzące z wiaduktów, estakad i ulic należy odprowadzać do kanalizacji lub innego odbiornika poprzez studzienki wpustowe z osadnikami oraz separatory substancji ropopochodnych,	Warunek został uwzględniony w projekcie budowlanym. Opis projektowanego systemu odwadniająco – oczyszczającego znajduje się w raporcie 5.3.4.
2.6. Wody opadowe i roztopowe przed wprowadzeniem do odbiorników należy podczyścić, w celu spełnienia wymagań określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984),	Warunek został uwzględniony w projekcie budowlanym. Opis projektowanego systemu odwadniająco – oczyszczającego znajduje się w raporcie 5.3.4.
2.7. Należy zastosować środki organizacyjne i techniczne w celu ochrony środowiska gruntowo - wodnego przed zanieczyszczeniem ropopochodnymi pochodzącymi od pracujących maszyn i urządzeń,	Warunek do uwzględnienia przez Wykonawcę na etapie realizacji inwestycji. Dodatkowo warunki prowadzenia prac na etapie realizacji inwestycji określono w raporcie.
2.8. W przypadku wprowadzania wód opadowych i roztopowych do wód lub ziemi, należy przestrzegać przepisów ustawy z dnia 18 lipca 2001 Prawo wodne (Dz. U.	Warunek został uwzględniony w projekcie. W celu uzyskania pozwolenia wodnoprawnego opracowany został i złożony „Operat

Zapisy Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia	Sposób realizacji zapisów Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia w dokumentacji projektowej
z 2005r., Nr 239, poz. 2019 z późn. zm.) a w szczególności uzyskać pozwolenie wodnoprawne, zgodnie z art. 122 ust. 1 pkt. 1 i 3, w związku z art. 37 pkt. 2 ww. ustawy,	wodnoprawny na 1. Odprowadzenie oczyszczonych ścieków opadowych do wód i do ziemi, 2. Przebudowę i budowę urządzeń wodnych”.
2.9. W przypadku konieczności odwadniania wykopów budowlanych, przed przystąpieniem do odwodnienia należy uzyskać pozwolenie wodnoprawne na odwodnienie wykopów budowlanych zgodnie z art. 122 ust. 1 pkt. 8 ustawy Prawo wodne. Pozwolenie wodnoprawne nie jest wymagane, jeśli zasięg leja depresji nie wykracza poza granice terenu, którego zakład jest właścicielem,	Warunek do uwzględnienia przez Wykonawcę na etapie realizacji inwestycji. Zasięg leja depresji nie wykracza poza granice pasa drogowego.
2.10. W przypadku gdyby realizacja przedsięwzięcia spowodowała uciążliwości hałasowe wykraczające poza dopuszczalne poziomy hałasu określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007r. Nr 120, poz. 826), należy opracować harmonogram robót budowlanych w taki sposób, aby prace związane z realizacją przedsięwzięcia w sąsiedztwie budynków oświaty wykonywane były wyłącznie w przerwach w nauce (wakacje letnie, ferie zimowe, dni ustawowe wolne od nauki),	Warunek do uwzględnienia przez Wykonawcę na etapie realizacji inwestycji. Aktualnie dopuszczalne poziomy hałasu określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2012, nr 0, poz. 1109).
2.11. Roboty budowlane w zakresie związanym z realizacją przedsięwzięcia należy wykonywać w porze dnia (06:00 - 22:00), a w nocy jedynie uzasadnione technologicznie, w takim zakresie jaki nie będzie powodować przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku określonego rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007r. Nr 120, poz. 826),	Warunek do uwzględnienia przez Wykonawcę na etapie realizacji inwestycji. Aktualnie dopuszczalne poziomy hałasu określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2012, nr 0, poz. 1109).
2.12. Roboty budowlane należy zorganizować w sposób minimalizujący uciążliwość hałasową i wibracyjną oraz negatywny wpływ na stan powietrza,	Warunek do uwzględnienia przez Wykonawcę na etapie realizacji inwestycji.
2.13. Zaplecze budowy należy zlokalizować poza terenami sąsiadującymi z zabudową mieszkaniową i oświatą (szkoła, przedszkole),	Warunek do uwzględnienia przez Wykonawcę na etapie realizacji inwestycji.
2.14. Wyłączenie lasów na potrzeby realizacji inwestycji powinno nastąpić na podstawie ustawy z dnia 03 lutego 1995r. roku o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. z 2004r. Nr 121, poz. 1266 z późn. zm.); powyższy warunek nie obowiązuje w wypadku określonym art. 38a ust 1 ustawy z dnia 28 września 1991r. o lasach (Dz. U. z 2005r. Nr 45, poz. 435 z późn. zm.),	Proces lokalizacji inwestycji jest przeprowadzany na podstawie Ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. Nr 193, poz. 1194 z późn. zm.). Zgodnie z art. 21 pkt. 1 w/w Ustawy „do gruntów rolnych i leśnych objętych decyzjami o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej nie stosuje się przepisów o ochronie gruntów rolnych i leśnych”.
2.15. Ograniczyć do minimum zniszczenia powierzchni biologicznie czynnej oraz zabezpieczyć drzewa na czas realizacji inwestycji w części podziemnej i nadziemnej zgodnie ze sztuką ogrodniczą,	Warunek został uwzględniony w projekcie budowlanym.
2.16. W przypadku kolizji drzew z inwestycją lub przewidywania możliwości wypadnięcia drzew z powodu realizacji przedsięwzięcia należy wystąpić o zezwolenie na ich usunięcie do burmistrza właściwej dzielnicy m. st. Warszawy,	Proces lokalizacji inwestycji jest przeprowadzany na podstawie Ustawy z dnia 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. Nr 193, poz. 1194 z późn. zm.). Zgodnie z art. 21 pkt. 2 w/w Ustawy „do usuwania drzew i krzewów znajdujących się na nieruchomościach objętych decyzją o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej,

Zapisy Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia	Sposób realizacji zapisów Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia w dokumentacji projektowej
	z wyjątkiem drzew i krzewów usuwanych z nieruchomości wpisanej do rejestru zabytków, nie stosuje się przepisów o ochronie przyrody w zakresie obowiązku uzyskiwania zezwoleń na ich usunięcie oraz opłat z tym związanych”.
3. Wymagania dotyczące ochrony środowiska do uwzględnienia w projekcie budowlanym:	
3.1. Określić sposób zagospodarowania mas ziemnych usuwanych lub przemieszczanych w związku z realizacją inwestycji,	Sposób zagospodarowania mas ziemnych został określony w raporcie w rozdziale 5.9.1.
3.2. Określić sposób wykorzystania (odzysku) odpadów w trakcie realizacji inwestycji, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 marca 2006r. w sprawie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami (Dz. U. Nr 49, poz. 356),	Sposób wykorzystania (odzysku) odpadów w trakcie realizacji inwestycji został określony w raporcie w rozdziale 5.9.1.
3.3. Nasadzić zieleń izolacyjną w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej, na odcinkach na których nie są projektowane ekrany akustyczne,	Ekrany akustyczne zostały zaprojektowane na wszystkich odcinkach w sąsiedztwie zabudowy. Nie zachodzi więc konieczność wykonania zieleni izolacyjnej dla ochrony zabudowy przed hałasem.
3.4. Zastosować technologie gwarantujące powstanie tzw. „cichych” nawierzchni przebudowywanej drogi,	Zaprojektowana konstrukcja nawierzchni przebudowywanej drogi, w tym warstwa ścieralna, w połączeniu z zastosowanymi środkami ochrony akustycznej zapewnia spełnienie wymagań dotyczących dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach objętych ochroną akustyczną wynikających z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2012, nr 0, poz. 1109).
3.5. Na modernizowanym odcinku drogi należy wykonać ekrany akustyczne na następujących odcinkach przebudowywanej drogi tj.: - od 0+012km do 0+372km, (teren + estakada zewnętrzna), lewa strona jezdni, prawostronnie pochłaniający, - od 0+507km do 0+600km (teren) lewa strona jezdni, prawostronnie pochłaniający, - od 0+632km do 0+873km (teren) lewa strona jezdni, prawostronnie pochłaniający, - od 0+954km do 1+023km (teren) lewa strona jezdni, prawostronnie pochłaniający, - od 1+060km do 1+314km (teren) lewa strona jezdni, prawostronnie pochłaniający, - od 0+012km do 0+563km (teren + estakada zewnętrzna) prawa strona jezdni, lewostronnie pochłaniający, - od 0+017km do 1 +102km, (estakada wewnętrzna) lewa strona jezdni, prawostronnie pochłaniający (do 0+372 obustronnie pochłaniający), - od 0+017km do 0+696km (estakada wewnętrzna) prawa strona jezdni, lewostronnie pochłaniający (do 0+450 obustronnie pochłaniający), - od 0+000km do 0+035km (teren) środek jezdni, obustronnie pochłaniający, - od 1+086 do 1+359km (teren) środek jezdni, lewostronnie pochłaniający.	W ramach etapu I realizacji inwestycji wykonane zostały ekrany akustyczne których lokalizacja i parametry znajdują się w rozdziale 4.4.1. Projektowane ekrany akustyczne zaprojektowane w ramach etapu II wymienione zostały w rozdziale 5.4 Ekrany akustyczne zaprojektowane zostały w oparciu o dopuszczalne poziomy hałasu określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2012r., poz. 1109);
3.6. Wysokość ekranów akustycznych winna wynosić nie mniej niż 5m,	W ramach II etapu realizacji inwestycji ekrany akustyczne zaprojektowane zostały w oparciu o

<i>Zapisy Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia</i>	<i>Sposób realizacji zapisów Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia w dokumentacji projektowej</i>
	dopuszczalne poziomy hałasu określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2012r., poz. 1109). Zmiana dopuszczalnych poziomów hałasu spowodowała, iż niektóre projektowane ekrany są niższe.
3.7. Opracować projekt sieci monitoringu w rejonie modernizowanej drogi wraz z planem okresowych pomiarów hałasu i dwutlenku azotu. Projekt ten powinien zostać dołączony do projektu budowlanego,	Warunek został uwzględniony w dokumentacji. Projekt sieci monitoringu zawarty został w części opisowej PZT projektu budowlanego. Dodatkowo informacje dotyczące monitoringu znajdują się w raporcie w rozdziale 14.
3.8. Należy uwzględnić budowę urządzeń do podczyszczenia wód opadowych i roztopowych, w zakresie zawieszin i substancji ropopochodnych, pochodzących z wiaduktów, estakad i ulic, w celu eliminowania z tych wód substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego,	Warunek został uwzględniony w projekcie budowlanym. Opis projektowanego systemu odwadniającego – oczyszczającego znajduje się w raporcie 5.3.4.
3.9. Ustalić miejsca i sposób odprowadzania wód z odwadniania wykopów oraz z próby szczelności kanalizacji,	Warunek do uwzględnienia przez Wykonawcę na etapie realizacji inwestycji.
3.10. Dołączyć inwentaryzację zieleni i jej waloryzację oraz opis postępowania z drzewami na etapie realizacji i eksploatacji inwestycji,	Warunek został uwzględniony w projekcie budowlanym.
3.11. Dołączyć projekt zagospodarowania terenu uwzględniający zieleni i ewentualną kompensację przyrodniczą,	W części graficznej w Załączniku 8 raportu znajduje się Projekt Zagospodarowania Terenu uwzględniający zieleni i ewentualną kompensację przyrodniczą.

17. OPIS TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIK, LUK W DANYCH I WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT

W rozdziale 18 raportu opisane zostały trudności wynikające z niedostatków technik, luk w danych i we współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując raport.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi, w oparciu o zdobyte liczne materiały źródłowe dotyczące terenu opracowania.

Przy wykonywaniu opracowania, w szczególności prognozowanych oddziaływań, napotkano na opisane poniżej trudności:

- Do prognozowania oddziaływań na środowisko, stosuje się sprawdzone modele obliczeniowe, niejednokrotnie już wykorzystywane do sporządzania raportów oddziaływania na środowisko przedsięwzięć drogowych. Każdy jednak model obliczeniowy stanowi tylko przybliżenie rzeczywistości, a nie jej odzwierciedlenie;
- Przewidywane oddziaływania oparte zostały na prognozie ruchu na 2017 i 2027r., która jest obciążona niepewnością. Rzeczywiste natężenia ruchu w docelowym okresie zależą będą od szeregu czynników, w tym kosztów alternatywnych środków transportu, oferty

środków transportu publicznego, koncepcji przestrzennego zagospodarowania regionu, rozwoju terenów przyległych do drogi etc.;

- Oddziaływanie drogi analizowano w konkretnym zakresie czasowym, tj. do roku 2027. Biorąc pod uwagę dynamikę zmian obowiązujących przepisów prawnych w zakresie ochrony środowiska (m in. w związku z procesem dostosowawczym do wymogów UE) można przypuszczać, że mogą one ulec zmianie przed granicznym okresem rozpatrywanym w niniejszym opracowaniu.

18. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU

18.1. USTAWY, ROZPORZĄDZENIA, DECYZJE ADMINISTRACYJNE

- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2008, nr 199, poz. 1227, z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2008, nr 25, poz. 150 z dnia 23 stycznia 2008r. - tekst jednolity wraz z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Tekst jednolity Dz. 2013 Nr 0 poz. 627 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 31 sierpnia 2012r. o zmianie ustawy o ochronie przyrody oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2012, nr 0, poz. 985);
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2003, nr 162, poz. 1568, z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2003, nr 80, poz. 717 wraz z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. 2001 nr 115, poz. 1229 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r., o odpadach (Dz. U. 2013, poz. 21 z dnia 8 stycznia 2013r.);
- Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. nr 16, poz. 78, z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 8 marca 2013r. o zmianie ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. 2013 r., poz. 503);
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2011, nr 163, poz. 981);
- Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (Dz. U. , nr 101, poz. 444, z późniejszymi zmianami);

- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. 2007, nr 75, poz. 493);
- Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych (Dz. U. 2011, nr 227, poz. 1367; z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010, nr 213, poz. 1397, z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. 2008, nr 143, poz. 896);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2006, nr 137, poz. 984, z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. (Dz. U. 2007, nr 61, poz. 417, z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. 2010, nr 77, poz. 510, z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 listopada 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. 2013 poz. 1302);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2011, nr 237, poz. 1419);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. 2011, Nr 25, poz. 133, z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2012, nr 0, poz. 81);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz. U. 2004, nr 168, poz. 1765);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2012, nr 0, poz. 1109);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2007, nr 120, poz. 826, z późniejszymi zmianami);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011, nr 140, poz. 824, z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010, nr 16, poz. 87);
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu z dnia 24 sierpnia 2012r. (Dz. U. Nr 0, poz. 1031);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów w powietrzu z dnia 13.09.2012r. (Dz. U. 2012r, nr 0, poz. 1032);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. 2002, nr 165, poz. 1359);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2001, nr 112, poz. 1206);
- Rozporządzenie Ministra Kultury z dnia 27 lipca 2011 r. w sprawie prowadzenie prac konserwatorskich, restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych (Dz. U. 2011, nr 165 poz. 987);
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. 2000, nr 63, poz. 735, z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999, nr 43, poz. 430, z późniejszymi zmianami);
- Polska Norma PN-ISO 9613-2 Akustyka. Tłumienia dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania.
- Polska Norma PN-E-05100-1: 1998. Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie napowietrzne z przewodami gołymi określającej zasady budowy linii napowietrznych i ich parametry techniczne.
- Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory;
- Dyrektywa Rady z dnia 2 kwietnia 1979r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (79/409/EWG);
- Konwencja o obszarach wodno - błotnych mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życiowe ptactwa wodnego, sporządzona w Ramsarze dnia 2 lutego 1971 r. (Dz. U. z dnia 29 marca 1978 r.);
- Konwencja o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk sporządzona w Bernie dnia 19 września 1979 r.;

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

Opracowanie zostało wykonane w oparciu o akty prawne wg stanu maj 2014r.

18.2. DOKUMENTACJA TECHNICZNA I INNE MATERIAŁY LITERATUROWE

- Projekt budowlany budowy drogi wojewódzkiej nr 631 w ciągu ulic Marsa – Żołnierska na odcinku Węzeł Marsa – granica miasta (km 0+000 – km 4+820,93) Etap II, Warszawa, maj 2014r.;
- Projekt budowlany budowy drogi wojewódzkiej nr 631 w ciągu ulic Marsa – Żołnierska na odcinku Węzeł Marsa – granica miasta (km 0+000 – km 4+820,93) Etap I: odcinek od ul. Naddnieprzańskiej do skrzyżowania ulic Marsa – Rekrucka/ Żołnierska. Warszawa, czerwiec 2010r.;
- Projekt budowy drogi wojewódzkiej nr 631 w ciągu ulic Marsa – Żołnierska na odcinku Węzeł Marsa – granica miasta (km 0+000 – km 4+820,93) Etap I: odcinek od ul. Naddnieprzańskiej do skrzyżowania ulic Marsa – Rekrucka/ Żołnierska. Rozwiązania zamienne obsługi komunikacyjnego obszaru ograniczonego ulicami Marsa, Okularowa, Szpacza, Optyczna. Warszawa, styczeń 2012r.;
- Projekt budowlany budowy drogi wojewódzkiej nr 631 w ciągu ulic Marsa – Żołnierska na odcinku Węzeł Marsa – granica miasta (km 0+000 – km 4+820,93). Warszawa, kwiecień 2009r.;
- „Prognozy ruchu dla projektowanego odcinka drogi w ramach kontraktu pn. „Opracowanie projektu budowlano - architektonicznego i projektu wykonawczego modernizacji ciągu ulic Marsa – Żołnierska, odcinek: węzeł Marsa – granica miasta. Etap II”; TransEko; Warszawa, wrzesień 2013r.;
- Plan Urządzania Lasu sporządzony na lata od 2008 do 2017 dla Nadleśnictwa Drewnica, Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej w Warszawie, Oddział w Warszawie; Warszawa 2009r.;
- Plan Urządzenia Lasu sporządzony na lata 2008 – 2017 dla Nadleśnictwa Drewnica – Program Ochrony Przyrody; Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Oddział w Warszawie;
- Prognoza oddziaływania na środowisko planu urządzenia lasu dla Nadleśnictwa Drewnica na lata 2008 – 2017; Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Oddział w Warszawie; Warszawa 2010r.;
- Program ochrony środowiska dla m.st. Warszawy na lata 2009 – 2012 z uwzględnieniem perspektywy do 2016r. przyjęty uchwałą Rady m.st. Warszawy nr XCIII/2732/2010 z 21.10.2010 r.;
- Program ochrony środowiska przed hałasem dla m.st. Warszawy przyjęty uchwałą Rady m.st. Warszawy nr XCIII/2333/2010 z 21.10.2010r.;

- Strategia rozwoju województwa mazowieckiego do 2030 roku - Innowacyjne Mazowsze – załącznik do Uchwały nr 158/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 28 października 2013r.;
- Prognoza oddziaływania na środowisko do Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku., Warszawa – Ciechanów 2012r.;
- Strategia zrównoważonego rozwoju systemu transportowego Warszawy do 2015 roku i na lata kolejne, w tym zrównoważony plan rozwoju transportu publicznego Warszawy; Warszawa, kwiecień 2009r.;
- Narodowy Program Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego 2013 – 2020; Krajowa Rada Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego; Warszawa, czerwiec 2013r.;
- Polityka Transportowa Państwa na lata 2006 – 2025; Warszawa, 27 czerwca 2005r.;
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030r.;
- Zmiany w postępowaniach administracyjnych w sprawach ocen oddziaływania na środowisko; Izabela Grudzińska, Joanna Zarzecka; Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska; Warszawa 2011r.,
- Poradnik projektowania przejść dla zwierząt i działań ograniczających śmiertelność fauny przy drogach; Rafał T. Kurek; wydanie II, 2011r.;
- „Zwierzęta a drogi – Metody ograniczania negatywnego wpływu dróg na populacje dzikich zwierząt”, Włodzimierz Jędrzejewski, Sabina Nowak, Rafał Kurek, Robert Mysłajek, Krystyna Stachura, Zakład Badania Ssaków Polskiej Akademii Nauk, Białowieża, 2006r.;
- Analiza możliwości wdrożenia systemu monitoringu przejść dla zwierząt w Polsce, S. Pierużek - Nowak, R.W. Mysłajek i inn., Stowarzyszenie dla Natury „Wilk”, Twardorzeczka 2007r.;
- „Ograniczanie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg – Ocena technologii i zasady wyboru”, Halina Sawicka – Siarkiewicz, Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 2006r.;
- Ochrona powietrza atmosferycznego – zagadnienia wybrane, Jan Juda, Stanisław Chróściel, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1980r.;
- Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko, Katarzyna Juda – Rezler, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2000r.;
- „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”, Ministerstwo Środowiska, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa, 2003r.;
- Mapa Obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, skala 1:500000, Instytut Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej Akademii Górniczo – Hutniczej, Kraków 1990r.;
- Poradnik Metodyczny Ochrony Siedlisk i Gatunków Natura 2000 - tom 6, Warszawa 2004r.;

- Atlas środowiska geograficznego Polski, Polska Akademia Nauk, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania, Agencja Reklamowo – Wydawnicza A. Grzegorzczak, Warszawa 1994r;
- Atlas Hydrologiczny Polski – praca zbiorowa pod kierownictwem Juliusza Stachy, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1987r;
- „Ostoje ptaków o znaczeniu europejskim w Polsce”, Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Warszawa 2010r.;
- „Natura 2000 w ocenach oddziaływania przedsięwzięć na środowisko”, J. Engel, Warszawa 2009r.;
- Ocena planów i przedsięwzięć znacząco oddziałujących na obszary Natura 2000 – wytyczne metodyczne dotyczące przepisów Artykułu 6(3) i (4) Dyrektywy Siedliskowej 92/43/EWG; Komisja Europejska DG Środowisko; listopad 2001r.;
- Ogólne zalecenia dla ochrony typów siedlisk oraz gatunków zwierząt (poza ptakami) i roślin wymienionych w załącznikach I i II Dyrektywy Siedliskowej, przewidywane na terenach Specjalnych Obszarów Ochrony sieci Natura 2000 w Polsce; M. Makomaska - Juchiewicz, J. Perzanowska; strona www;
- Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. Opracowanie wykonane dla Ministerstwa Środowiska, Białowieża, 31.01.2005r.;
- Oddziaływanie stacji i linii elektroenergetycznych o napięciu do 110 kV włącznie na środowisko. Zeszyt 1. Oddziaływanie akustyczne. Część 1. Zasady i metodyka wyznaczania zasięgu oddziaływania akustycznego stacji i linii WN na otoczenie. Instytut energetyki. Zakład wysokich napięć. Warszawa 1993r.;
- Oddziaływanie stacji i linii elektroenergetycznych o napięciu do 110 kV włącznie na środowisko. Zeszyt 2. Oddziaływanie akustyczne. Część 2. Zasięg oddziaływania akustycznego linii i stacji elektroenergetycznych na środowisko. Instytut energetyki. Zakład wysokich napięć. Warszawa 1993r.;
- Oddziaływanie stacji i linii elektroenergetycznych o napięciu do 110 kV włącznie na środowisko. Zeszyt 5. Oddziaływanie pola elektrycznego Część 3. Wyznaczanie stref ochronnych w pobliżu linii elektroenergetycznych. Instytut energetyki. Zakład wysokich napięć. Warszawa 1993r.;
- Natężenie pola elektrycznego i magnetycznego w otoczeniu linii 220 - 750 kV. Katalog parametrów, charakterystyk i stref ochronnych. Instytut energetyki. Warszawa 1994r.;
- Linie i stacje elektroenergetyczne w środowisku człowieka. Informator. Biuro konsultingowo-inżynierskie „Eko - Mark”. Warszawa 2008r.;
- Linie i stacje elektroenergetyczne w środowisku człowieka. Informator. Aktualizacja rozdziału 5. Ochrona środowiska w świetle obowiązujących przepisów. Biuro konsultingowo - inżynierskie „Eko - Mark”. Warszawa 2009r.;

- Bazy danych Europejskiej Agencji Środowiska (European Environment Agency - <http://etc-acc.eionet.eu.int/>), www.salamandra.org.pl, www.mos.gov.pl, www.otop.org.pl, www.gdos.gov.pl, <http://www.viabaltica.scottwilson.com.pl>.
- Bazy danych: <http://mapa.warszawa.lasy.gov.pl/>; - <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>