



DHV POLSKA Sp. z o.o.
02-777 Warszawa
ul. Komisji Edukacji Narodowej 95
tel. 644-12-47, 644-10-80

**OCENA ODDZIAŁYWANIA
NA ŚRODOWISKO
TRASY OLSZYNKI GROCHOWSKIEJ
NA ODCINKU
OD TRASY ARMII KRAJOWEJ DO PROJEKTOWANEJ
TRASY SIEKIERKOWSKIEJ**

INWESTOR: MIASTO STOŁECZNE WARSZAWA

Zespół autorski:

dr inż. Tadeusz Wójcicki – biegły z listy Wojewody Mazowieckiego w zakresie sporządzania OOS, nr 0066

Katarzyna Sosińska

K. Sosińska

K. Sosińska

Warszawa, grudzień 2000 r.

SPIS TREŚCI

I. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot, cel i zakres opracowania
- 1.2. Podstawa formalna opracowania
- 1.3. Główne podstawy merytoryczne opracowania

2. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

- 2.1. Cel inwestycji
- 2.2. Lokalizacja inwestycji
- 2.3. Charakterystyka stanu istniejącego
- 2.4. Charakterystyka koncepcyjnych rozwiązań projektowych
- 2.5. Ekologiczna klasyfikacja inwestycji

3. CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO

- 3.1. Położenie geograficzne
- 3.2. Warunki klimatyczne (powietrze)
- 3.3. Powierzchnia ziemi
- 3.4. Budowa geologiczna
- 3.5. Warunki hydrogeologiczne (wody podziemne)
- 3.6. Wody powierzchniowe
- 3.7. Świat roślinny i zwierzęcy
- 3.8. Krajobraz, zagospodarowanie przestrzenne, obszary prawnie chronione
- 3.9. Ogólna ocena istniejącego stanu środowiska

4. ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

- 4.1. Uwagi ogólne
- 4.2. Zajęcie gruntów
- 4.3. Erozja wodna i pyłowa
- 4.4. Zmiany stosunków wodnych
- 4.5. Zmiany krajobrazowe
- 4.6. Hałas
- 4.7. Zanieczyszczenie powietrza
- 4.8. Zanieczyszczenie gleb
- 4.9. Zanieczyszczenie wód
- 4.10. Zmiany w zieleni
- 4.11. Korzyści z inwestycji; wariant zerowy

5. ŚRODKI OCHRONNE

- 5.1. Ochrona środowiska na etapie budowy
- 5.2. Ochrona przed hałasem
- 5.3. Ochrona przed zanieczyszczeniami powietrza i gleb
- 5.4. Ochrona wód
- 5.5. Ochrona i kształtowanie roślinności

6. WNIOSKI

III. CZĘŚĆ FOTOGRAFICZNA

- Fot. 1. Aktualny stan środowiska, km 0+500 (widok w kierunku północnym):
Łąki w rejonie Lewandowa/Grodziska
- Fot. 2. Aktualny stan środowiska, km 0+500 (widok w kierunku wschodnim):
Trasa Toruńska
- Fot. 3. Aktualny stan środowiska, km 0+500 (widok w kierunku południowym):
Łąki pomiędzy Trasą Toruńską a ul. Radzywińska
- Fot. 4. Aktualny stan środowiska, km 2+150 (widok w kierunku północnym):
Łąki i lasy pomiędzy Trasą Toruńską a ul. Radzywińską

- Fot. 5. Aktualny stan środowiska, km 2+150 (widok w kierunku pñ.-wschodnim):
Ul. Radzywiñska
- Fot. 6. Aktualny stan środowiska, km 2+400 (widok w kierunku wschodnim)
Ul. Bystra, róg Radzywiñskiej
- Fot. 7. Aktualny stan środowiska, km 2+400 (widok w kierunku pñd.-wschodnim)
Ogródkie działkowe przy ul. Radzywiñskiej
- Fot. 8. Aktualny stan środowiska, km 3+500 (widok w kierunku wschodnim):
Ul. Łodygowa
- Fot. 9. Aktualny stan środowiska, km 3+500 (widok w kierunku póñnocnym):
Tereny podmokłe przy ul. Łodygowej
- Fot. 10. Aktualny stan środowiska, km 3+700 (widok w kierunku póñnocnym):
Linia kolejowa Warszawa-Białystok i ogródkie działkowe
- Fot. 11. Aktualny stan środowiska, km 6+200 (widok w kierunku wschodnim):
Elektrociepłownia "Kawęczyn" przy ul. Chełmiñskiej
- Fot. 12. Aktualny stan środowiska, km 6+200 (widok w kierunku zachodnim):
Ogródkie działkowe i zadrzewienia w rejonie ul. Chełmiñskiej
- Fot. 13. Aktualny stan środowiska, km 7+150 (widok w kierunku póñudniowym):
Zadrzewienia przy ul. Chłopickiego
- Fot. 14. Aktualny stan środowiska, km 7+150 (widok w kierunku póñudniowym):
Las "Olszyna Grochowska" w rejonie ul. Chłopickiego
- Fot. 15. Aktualny stan środowiska, km 8+400 (widok w kierunku wschodnim):
Rezerwat przyrody "Olszyna Grochowska"
- Fot. 16. Aktualny stan środowiska, km 8+400 (widok w kierunku póñnocnym):
Rury ciepłownicze w rezerwacie
- Fot. 17. Aktualny stan środowiska, km 8+500 (widok w kierunku póñnocnym):
Linia kolejowa Warszawa-Otwock
- Fot. 18. Aktualny stan środowiska, km 8+650 (widok w kierunku zachodnim):
Ul. Szaserów – w głębí szkoła podstawowa
- Fot. 19. Aktualny stan środowiska, km 8+750 (widok w kierunku wschodnim):
Ul. Ossowska
- Fot. 20. Aktualny stan środowiska, km 8+800 (widok w kierunku póñnocnym):
Ul. Podojska
- Fot. 21. Aktualny stan środowiska, km 8+800 (widok w kierunku póñnocnym):
Ul. Kwatery Główniej
- Fot. 22. Aktualny stan środowiska, km 8+850 (widok w kierunku zachodnim):
Park przy ul. Kwatery Główniej
- Fot. 23. Aktualny stan środowiska, km 8+950 (widok w kierunku zachodnim):
Dwór Osterloffów (Wierzbickich), obecnie szkoła muzyczna
- Fot. 24. Aktualny stan środowiska, km 9+100 (widok w kierunku póñnocnym):
Ul. Kwatery Główniej – narożnik przy ul. Grochowskiej
- Fot. 25. Aktualny stan środowiska, km 9+100 (widok w kierunku zachodnim):
Ul. Grochowska
- Fot. 26. Aktualny stan środowiska, km 9+500 (widok w kierunku póñnocnym):
Ul. Rodziewiczówny, róg Łukowskiej
- Fot. 27. Aktualny stan środowiska, km 9+550 (widok w kierunku póñudniowym):
Ul. Rodziewiczówny – w głębí kościół rzymsko-katolicki
- Fot. 28. Aktualny stan środowiska, km 10+000 (widok w kierunku póñnocnym):
Ul. Rodziewiczówny, róg Ostrobramskiej
- Fot. 29. Aktualny stan środowiska, km 10+000 (widok w kierunku póñudniowym):
Ul. Rodziewiczówny – w głębí drzewa na Skarpie Grochowskiej
- Fot. 30. Aktualny stan środowiska, km 10+150 (widok w kierunku wschodnim):
Skarpa Grochowska – w głębí las "Zakołe Wawerskie"

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- Rys. 1. Mapa podstawowa aktualnego stanu środowiska (w skali 1 : 10 000)
- Rys. 2. Teoretyczne zasięgi prognozowanych uciążliwości hałasu i zanieczyszczeń powietrza (plan sytuacyjny w skali 1 : 10 000)
- Rys. 3. Projektowane urządzenia ochrony środowiska
(plan sytuacyjny w skali 1 : 10 000)
- Rys. 4. Projektowane póñprzekroje ochronne (przekrój poprzeczny w skali 1 : 100)

I. STRESZCZENIE W JEZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

W otoczeniu projektowanej Trasy Olszynki Grochowskiej środowisko jest silnie przekształcone wskutek postępującej zabudowy terenu, ale zachowały się jeszcze duże fragmenty krajobrazu rolniczego lub leśnego bez zabudowy, w tym duże kompleksy łąkowe, rozległe zespoły ogródków działkowych oraz zespół leśny "Olszynka Grochowska" z rezerwatem przyrody.

Podstawowe problemy ekologiczne otoczenia projektowanej trasy drogowej są związane z negatywnym oddziaływaniem postępującej urbanizacji na powierzchnię ziemi i wody, w tym w szczególności rozległe są zniszczenia gleb, pierwotnej rzeźby terenu i naturalnych cieków wodnych oraz zakłócenia stosunków wodnych. Dużym problemem są zanieczyszczenia powietrza pochodzące z zakładów przemysłowych, ogrzewania budynków oraz transportu samochodowego oraz wysokie poziomy hałasu przy drogach przelotowych.

Przewiduje się wystąpienie dużych problemów ekologicznych w okresie budowy nowej trasy drogowej, w tym szczególnie spowodowanych zajęciem terenu, zniszczeniem fragmentów lasów i ogródków działkowych oraz hałasem maszyn budowlanych. Należy oczekiwać silnego oporu okolicznych mieszkańców i protestów przeciwników budowy trasy.

Po przekazaniu wybudowanej trasy drogowej do ruchu problemy ekologiczne będą związane w szczególności z uciążliwością hałasu drogowego oraz zanieczyszczeniem powietrza, gleb i wód. Problemy te będą stopniowo narastać, bo przewiduje się szybki wzrost ruchu na drodze. Wzrastać będzie uciążliwość hałasu dla okolicznej zabudowy mieszkaniowej. Wystąpią wysokie przekroczenia dopuszczalnych zanieczyszczeń powietrza. Gleby przy drodze mogą stać się nieprzydatne rolniczo z powodu zanieczyszczeń spalinami z poruszających się pojazdów. Spływy odpadowe z drogi mogą zanieczyszczać wody w okolicznych kanałach i rowach melioracyjnych. W szczególności zagrożone są wody w Kanale Bródnowskim i Żerańskim oraz w Kanale Kawęczyńskim i Nowa Ulga.

W celu uniknięcia tych negatywnych oddziaływań drogi na otoczenie konieczne jest podjęcie licznych działań zabezpieczających środowisko i zdrowie ludzi przed uciążliwością projektowanej trasy drogowej, w tym w szczególności konieczne jest:

- wybudowanie przeciwhałasowego przekrycia ochronnego nad jezdniami trasy drogowej na odcinku od Nowej Wygody do Gocławia (tzw. "rękaw ochronny"),
- wybudowanie tradycyjnych, pionowych ekranów akustycznych na pozostałych odcinkach trasy, sąsiadujących z zabudową mieszkaniową, ogródkami działkowymi i pozostałymi terenami wypoczynkowo-rekreacyjnymi,
- wybudowanie zbiorników oczyszczających spływy opadowe z jezdni oraz uporządkowanie gospodarki wodnej w otoczeniu projektowanej trasy,
- utworzenie pasów izolacyjnych z drzew i krzewów,
- ciągłe wygrodzenie drogi, zapobiegające wypadkom z pieszymi i zwierzętami,
- poprawienie krajobrazu przydrożnego przez uporządkowanie terenów i zabudowy w otoczeniu trasy drogowej.

Po wykonaniu tych działań ekologiczno-ochronnych uciążliwości drogi nie powinny przekraczać wartości dopuszczalnych poza pasem ochronnym, a dominującym typem krajobrazu poza chronionymi obszarami leśnymi stanie się uporządkowany krajobraz miejski o wysokich walorach estetyczno-architektonicznych.

Nie należy etapować budowy urządzeń ochronnych, gdyż uciążliwe oddziaływania drogi występują tuż po przekazaniu trasy do ruchu i będą się szybko nasilać wraz ze wzrostem ruchu na drodze. Przy takim założeniu rozwoju sytuacji ekologicznej lepiej od razu zrealizować wszystkie planowane urządzenia. Po dodaniu trasy do użytku skuteczność urządzeń ochronnych powinna być sprawdzana na podstawie monitoringu poziomów hałasu oraz koncentracji zanieczyszczeń powietrza na granicy pasa drogowego.

Niektóre z planowanych urządzeń ochrony środowiska wymagają zajęcia dużych powierzchni wewnątrz planowanego pasa drogowego, w związku z czym w toku dalszych prac projektowych konieczne jest jednoczesne, skoordynowane

projektowanie wszystkich obiektów i urządzeń. W miarę możliwości należy poszerzać granice obszaru inwestycji poza linie rozgraniczające pas drogowego wyznaczone w planach zagospodarowania przestrzennego, przez co możliwe będzie w ujęcie w programie inwestycji urządzeń gospodarki wodnej oraz dodatkowych buforowych pasów zieleni izolacyjnej. Nie należy traktować inwestycji jako ograniczonej do rozwiązań czysto drogowych, przeciwnie: powinna być traktowana jako inwestycja kompleksowa, porządkująca fragment miasta.

W zakresie ochrony ludzi przed uciążliwością projektowanej trasy drogowej należy podjąć działania zapobiegające protestom przeciw budowie nowej drogi, w tym:

- akcja informacyjna,
- konsultacje społeczne w formie zebrań z mieszkańcami,
- indywidualne rozmowy i negocjacje,
- ustanowienie pełnomocników zarządu miasta upoważnionych do rozwiązywania w trybie przyspieszonym konfliktów społecznych związanych z wykupem gruntów, rekompensatami, skargami mieszkańców itp.

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszej oceny oddziaływania na środowisko (OOS) jest planowana budowa nowej drogi ekspresowej zwanej Trasą Olszynki Grochowskiej (TOG) na odcinku od Trasy Toruńskiej do Trasy Siekierkowskiej.

Niniejsza OOS dotyczy etapu uzyskania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu dla inwestycji liniowej bez uwzględnienia miejsc obsługi podróżnych (tj. tzw. MOP-ów).

Celem oceny jest zidentyfikowanie oddziaływań przyszłej drogi ekspresowej TOG na środowisko i zdrowie ludzi, określenie bezpośrednich i pośrednich skutków inwestycji dla środowiska i ludzi oraz zaproponowanie ewentualnych środków ochronnych zabezpieczających środowisko i ludzi przed szkodliwym oddziaływaniem nowej trasy drogowej.

W niniejszym opracowaniu zamieszczono:

- informacje o uwarunkowaniach prawnych, formalnych i metodycznych dotyczących ekologicznych aspektów planowanej inwestycji - wraz z ekologiczną kwalifikacją inwestycji,
- opis planowanego przedsięwzięcia inwestycyjnego,
- charakterystykę środowiska przyrodniczego i kulturowego w otoczeniu modernizowanego odcinka drogi,
- charakterystykę środowiska życia ludzi wraz z informacjami o aktualnym i planowanym zagospodarowaniu przestrzennym gruntów w otoczeniu drogi,
- analizę oddziaływania drogi na poszczególne elementy środowiska i ludzi - wraz z oceną potencjalnych nadzwyczajnych zagrożeń dla środowiska, które mogą wystąpić w trakcie eksploatacji nowej trasy drogowej,

- propozycje środków ochronnych zabezpieczających środowisko i ludzi przed uciążliwością drogi,
- uwagi dotyczące wariantu niepodjęcia inwestycji, monitoringu, zmian w zagospodarowaniu przestrzennym i opinii społecznej.

1.2. Podstawa formalna opracowania

Formalną podstawą niniejszego opracowania jest umowa nr 2P/KI/1163/8/2000 (A/W/T/31/00) z dnia 21.06.2000 r. zawarta z inwestorem, tj. Zarządem m. st. Warszawy, w wyniku rozstrzygnięcia przetargu o udzielenie zamówienia publicznego.

1.3. Główne podstawy merytoryczne opracowania

Zasadniczą podstawą wykonania niniejszej OOS jest "Studium techniczne Trasy Olszynki Grochowskiej na odcinku od Trasy Armii Krajowej do projektowanej Trasy Siekierskiej", które zawiera szczegółowe, koncepcyjne rozwiązania projektowe budowy nowej drogi ekspresowej i które zostało wykonane również przez DHV POLSKA w ramach w/w umowy.

Niniejsze opracowanie uwzględnia zapisy następujących, podstawowych obowiązujących przepisów prawnych:

1. Ustawa z dnia 31 stycznia 1980 r. o ochronie i kształtowaniu środowiska (jedn. tekst: Dz.U. z 1994 r. Nr 49, poz. 196; z późn. zm.),
2. Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych Dz. U. Nr 16, poz. 78; z późn. zm.),
3. Ustawa z dnia 16 października 1991 r. o ochronie przyrody (Dz.U. Nr 114, poz. 492; z późn. zm.),
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. o zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. Nr 89, poz. 415; z późn. zm.),
5. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414; z późn. zm.),

6. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (jedn. tekst: Dz. U. Nr 71/2000 r., poz. 838),
7. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 20 lutego 1987 r. w sprawie szczegółowych zasad ochrony powierzchni ziemi (Dz. U. Nr 4, poz. 23),
8. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 28 kwietnia 1998 r. w sprawie dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu (Dz. U. Nr 55, poz. 355),
9. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 13 maja 1998 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 66, poz. 436),
10. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 5 listopada 1991 r. w sprawie klasyfikacji wód oraz warunków, jakim powinny odpowiadać ścieki wprowadzane do wód i do ziemi (Dz. U. Nr 116, poz. 503),
11. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 14 lipca 1998 r. w sprawie określenia rodzajów inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi albo mogących pogorszyć stan środowiska oraz wymagań, jakim powinny odpowiadać oceny oddziaływania na środowisko tych inwestycji (Dz. U. Nr 93, poz. 589),
12. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 10, poz. 46; z późn. zm.),
13. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (Dz. U. Nr 6, poz. 33; z późn. zm.),
14. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430).

W opracowaniu wykorzystano również zasady i metody wykonywania OOS podane w następujących podstawowych materiałach metodycznych i publikacjach:

1. Oceny oddziaływania dróg na środowisko. GDDP, Warszawa, 1999 r.;

2. Stadia i skład dokumentacji projektowej dla dróg i mostów w fazie przygotowania zadań. GDDP, Warszawa, 2000 r.;
3. Wytyczne projektowania ulic (WPU). Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Warszawa, 1992 r.;
4. Wytyczne projektowania dróg (WPD). GDDP, Warszawa, 1995 r.;
5. Zasady ochrony środowiska w projektowaniu, budowie i utrzymaniu dróg. GDDP, W-wa, 1980r.;
6. Zasady ochrony środowiska w drogownictwie. GDDP, Warszawa, 1999 r.

Informacje o aktualnym i planowanym stanie środowiska w otoczeniu drogi zebrano korzystając z następujących źródeł:

- danych ogólnych zawartych w "Atlasie Rzeczypospolitej Polskiej", opracowanym przez Polską Akademię Nauk i wydany przez Głównego Geodetę Kraju w Warszawie w latach 1993-1997,
- opracowań z zakresu zagospodarowania przestrzennego, w tym aktualnych studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (SUKZP) oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (MPZP):
 - MPZP (ogólny) m. st. Warszawy,
 - MPZP obszaru Kawęczyn Zachodni w gm. Warszawa-Rembertów,
 - MPZP obszaru Nowa Wygoda w gm. Warszawa-Rembertów,
 - MPZP obszaru po pñ. i pñd. stronie ul. Grochowskiej na odcinku od ul. Garwoliñskiej do Kanalu Kaweczyñskiego,
 - MPZP zespołu osiedli "Gocław Lotnisko",
 - SUKZP gminy Warszawa-Białołęka,
 - SUKZP gminy Warszawa-Targówek,
 - SUKZP gminy Warszawa-Rembertów;
- wyników wizji terenowych (utrwalonych w formie dokumentacji fotograficznej),
- wywiadów terenowych, w tym bezpośrednich kontaktów z władzami lokalnymi.

2. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

2.1. Cel inwestycji

Celem planowanej inwestycji jest budowa nowej drogi ekspresowej zwanej "Trasą Olszynki Grochowskiej" (TOG) na odcinku od Trasy Toruńskiej do Trasy Siekierkowskiej. Wymagane parametry drogi ekspresowej są określone szczegółowo w rozporządzeniu w/s. warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

2.2. Lokalizacja inwestycji

Nowa droga ekspresowa będzie biec zasadniczo w projektowanym pasie drogowym zarezerwowanym w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego pod budowę Trasy Olszynki Grochowskiej, ale nie wyklucza się projektowania dodatkowych poszerzeń pasa drogowego niezbędnych dla spełnienia wymagań technicznych i ekologicznych.

2.3. Charakterystyka stanu istniejącego

W chwili obecnej w pasie zarezerwowanym pod Trasę Olszynki Grochowskiej znajdują się prywatne i publiczne grunty stanowiące tereny zainwestowania miejskiego albo zagospodarowane jako grunty rolne lub leśne.

Na rozpatrywanym odcinku projektowanej trasy drogowej istnieją następujące kompleksy gruntów o w miarę jednolitym zagospodarowaniu:

- ul. Głębocka – jezdnia asfaltowa szerokości 6,0 m; pas drogowy szerokości ok. 15 m;
- kompleks łąkowy Lewandów – na gruntach zmeliorowanych, z siecią rowów melioracyjnych i gruntowych dróg dojazdowych;
- Trasa Toruńska (Armii Krajowej) – dwie jezdnie asfaltowe po 10,0 m każda; pas drogowy o szerokości ok. 100 m;

- kompleks łąkowo-orny Malborska – na gruntach zmeliorowanych, z siecią rowów melioracyjnych i gruntowych dróg dojazdowych, w tym ul. Malborska;
- park leśny Bródno – grunty leśne;
- kompleks łąkowy Lewicpol – na gruntach zmeliorowanych, z siecią rowów melioracyjnych i gruntowych dróg dojazdowych;
- ul. Radzyńska – dwie jezdnie asfaltowe po 9,0 m każda; pas drogowy o szerokości ok. 70 m;
- kompleks ogródków działkowych Lewinów – na gruntach zmeliorowanych, wraz z ul. Bystrą o jezdni asfaltowej szerokości 7,0 m i pasie drogowym szerokości ok. 30 m;
- osiedle Lewinów – z chaotyczną zabudową niską mieszkaniową i usługową, z ulicą Lewinowską – o jezdni gruntowej z pasem drogowym szerokości 7-10 m, oraz z ulicą Łodygową – o jezdni asfaltowej szerokości 7,0 m z pasem drogowym szerokości ok. 30 m;
- linia kolejowa magistralna Warszawa – Białystok, zelektryfikowana, dwutorowa – z pasem kolejowym o szerokości ok. 70 m;
- kompleks ogródków działkowych Janowiecka – na gruntach zmeliorowanych, wraz z ul. Janowiecką o jezdni gruntowej z pasem drogowym szerokości ok. 10 m;
- kompleks łąkowy Kawęczyn – na gruntach zmeliorowanych, z niewielkimi ogródkami działkowymi, kilkoma działkami z zabudową mieszkaniową jednorodzinną oraz zagajnikami, rozcięty instalacjami ciepłowniczymi naziemnymi, bocznica kolejową oraz drogami gruntowymi (ul. Skorpion, Matecznik Gwarków, Strażacka);
- linia kolejowa magistralna Warszawa – Terespol, zelektryfikowana, sześciotorowa + bocznicę – z pasem kolejowym o szerokości ok. 80 m;
- kompleks łąkowy Nowa Wygoda – na gruntach zmeliorowanych, z chaotyczną zabudową mieszkaniową i przemysłowo-składową, rozcięty instalacjami ciepłowniczymi naziemnymi oraz drogami gruntowymi (ul. Krobińska i ul. Szeroka) i ulicą Chłopskiego – z jezdnią brukową o szerokości 4,0 m z pasem drogowym szerokości ok. 13 m;

- las Olszynka Grochowska - rozcięty instalacjami ciepłowniczymi naziemnymi oraz linią kolejową magistralną Warszawa – Lublin, zelektryfikowaną, dwutorową – z pasem kolejowym o szerokości ok. 20 m;
- tereny stacji kolejowej Warszawa – Olszynka Grochowska – z licznymi torami odstawczymi, bocznkami i zabudową obsługi napraw taboru kolejowego;
- Rezerwat Olszynka Grochowska (narożnik) - rozcięty instalacjami ciepłowniczymi naziemnymi;
- linia kolejowa podmiejska Warszawa – Otwock, zelektryfikowana, dwutorowa – z pasem kolejowym o szerokości ok. 80 m;
- osiedle Gocławek – ze zwartą, uporządkowaną zabudową mieszkaniową i usługową (niską i wysoką) oraz z prostokątym układem ulic lokalnych o nawierzchniach twardych i szerokościach pasów drogowych ok. 13-17 m (ul. Szaserów, Podolska, Kwatery Głównej, Osowska, Wiarusów, Sztabowa, Styrska);
- park przy ul. Kwatery Głównej – ze szkołą muzyczną oraz urządzeniami sportowymi i wypoczynkowo-rekreacyjnymi;
- ulica Grochowska – z dwiema jezdniami głównymi asfaltowymi o szerokościach po ok. 8-10 m każda, linią tramwajową dwutorową oraz jezdnią zbiorczą asfaltową o szerokości 6,0 m, z pasem drogowym o szerokości ok. 50 m;
- osiedle Ostrobramska – z wysoką zabudową mieszkaniową i usługową oraz z następującymi ulicami:
 - ul. Rodziewiczówny (w pasie projektowanej TOG) – z jezdnią asfaltową o szerokości 7,0 m i z pasem drogowym szerokości około 50 m,
 - ul. Witolińska – z jezdnią asfaltową o szerokości 6,0 m i z pasem drogowym o szer. ok. 20 m,
 - ul. Dębińska – z jezdnią z trylinki o szerokości 6,0 m i z pasem drogowym o szerokości ok. 12 m,
 - ul. Łukowska – z jezdnią asfaltową o szerokości 10,0 m i z pasem drogowym o szer. ok. 35 m,
 - ul. Jubilerska – z jezdnią asfaltową o szerokości 7,0 m i z pasem drogowym o szer. ok. 20 m;
- ulica Ostrobramska – z dwiema jezdniami asfaltowymi o szerokościach po ok. 8-10 m każda, z pasem drogowym o szerokości ok. 60 m;

- osiedle Promenada – z mieszaną zabudową mieszkaniową, biurową i usługową wysoką i niską oraz z ul. Rodziewiczówny (ślepe zakończenie w pasie projektowanej TOG) – z jezdnią asfaltową o szerokości 10,0 m i z pasem drogowym szerokości zmiennej 20-40 m,
- ogródki działkowe Gocław – poniżej skarpy osiedla Promenada,
- kanał melioracyjny Nowa Ulga – odprowadzający bezpośrednio wody powierzchniowe do Wisły, o szerokości dna ok. 5 m i całkowitej szerokości pasa terenu ok. 20 m;
- kompleks łąkowy Las – na gruntach zmeliorowanych, z siecią rowów melioracyjnych i gruntowych dróg dojazdowych.

2.4. Charakterystyka koncepcyjnych rozwiązań projektowych

Budowa nowej drogi ekspresowej przy przyjęciu prędkości projektowej $V_p = 80$ km/h oznacza podjęcie następujących działań inwestycyjnych:

- budowę jezdni głównych o szerokości $2 \times 10,50$ m wraz z pasami awaryjnymi o szerokości $2 \times 2,50$ m i opaskami wewnętrznymi o szerokości $2 \times 0,50$ m,
- stworzenie węzłów drogowych z zachowaniem zasady bezkolizyjności ruchu wzdłuż trasy głównej,
- budowę dwupoziomowych skrzyżowań z liniami kolejowymi,
- budowę mostu nad kanałem Nowej Ulgi,
- przebudowę sieci melioracyjnych w otoczeniu TOG,
- budowę kanalizacji deszczowej wzdłuż trasy głównej,
- przebudowę lokalnych układów drogowych w bezpośrednim otoczeniu TOG, w tym budowę bezkolizyjnych przejazdów poprzecznych i równoległych dróg bocznych zbiorczych (odbarczających),
- przebudowę sieci infrastrukturalnych (wodociągi, gazociągi, ciepłociągi, przewody telefoniczne, energetyczne itp.).

Dostępność do trasy głównej drogi ekspresowej zostanie ograniczona do następujących węzłów:

- węzła "Głębocka" zlokalizowanego w miejscu przecięcia TOG z Trasą Toruńską,

- węzła "Radzymin 2" zlokalizowanego w miejscu przecięcia TOG z ul. Radzymińską,
- węzła "Nowo-Ziemowita" zlokalizowanego w miejscu przecięcia TOG z proj. ul. Nowo-Ziemowita,
- węzła "Nowo-Zabraniecka" zlokalizowanego w miejscu przecięcia TOG z proj. ul. Nowo-Zabraniecką (obecnie ul. Strażacka),
- węzła "Grochowska" zlokalizowanego w miejscu przecięcia TOG z ul. Grochowską,
- węzła "Siekierkowskiego" zlokalizowanego w miejscu przecięcia TOG z Trasą Siekierkowską.

Przewiduje się:

- 1) likwidację poprzecznych ciągów drogowych ulic: Bystrej, Łodygowej i Osowskiej,
- 2) pozostawienie przejazdów poprzecznych dwupoziomowych bez połączeń z jezdniami głównymi TOG dla następujących poprzecznych ciągów drogowych:
 - ul. Malborska,
 - ul. Lewinowska,
 - ul. Janowiecka (z przełożeniem w kierunku torów kolejowych linii Warszawa – Białystok),
 - ul. Gwarków,
 - ul. Chłopickiego (ewent. z przełożeniem w kier. torów kolejowych linii Warszawa – Terespol),
 - ul. Makowska (przy torach linii kolejowej Warszawa – Otwock),
 - ul. Szaserów,
 - ul. Łukowska/Jubilerska.

Dla projektowanej drogi tej klasy najmniejsza szerokość pasa drogowego w liniach rozgraniczających wynosi wg rozporządzenia w/s warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, przy przekroju 2 x 3 pasy ruchu: 50 m. W obszarze węzłów drogowych przyjęta standardowo szerokość pasa drogowego powinna być odpowiednio powiększona.

2.5. Ekologiczna klasyfikacja inwestycji -

Uwzględniając zakres przewidywanych prac budowlanych przedstawiony wyżej, planowaną modernizację drogi zgodnie z obowiązującymi przepisami należy sklasyfikować jako inwestycję szczególnie szkodliwą dla środowiska, czyli zaliczyć do tzw. I rangi szkodliwości w czterostopniowej skali szkodliwości:

I ranga: inwestycje szczególnie szkodliwe dla środowiska,

II ranga: inwestycje mogące pogorszyć stan środowiska,

III ranga: inwestycje zmieniające stosunki gruntowo-wodne,

IV ranga: pozostałe inwestycje

Podstawą powyższej klasyfikacji jest rozporządzenie w sprawie określenia rodzajów inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi albo mogących pogorszyć stan środowiska oraz wymagań, jakim powinny odpowiadać oceny oddziaływania na środowisko tych inwestycji, a także inne, związane przepisy prawa ochrony środowiska.

3. CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO

3.1. Położenie geograficzne

Pod względem administracyjnych planowany do budowy odcinek drogi ekspresowej TOG jest położony w większości w gm. Warszawa-Targówek, a ponadto w gm. Warszawa-Rembertów, gm. Warszawa-Centrum (dzielnica Praga-Południe) oraz w gm. Warszawa-Wawer.

3.2. Warunki klimatyczne (powietrze)

Otoczenie projektowanej drogi znajduje się na wschodnim skraju Regionu Klimatycznego Środkowo-mazowieckiego, oznaczonego numerem XVIII w klasyfikacji klimatycznej wg A. Wosia (Atlas Rzeczypospolitej Polskiej), w którym przeciętnie występuje 76 dni ze średnią temperaturą powyżej 15 °C, w tym 14 dni z pogodą słoneczną bez opadu, oraz 82 dni ze średnią temperaturą w granicach od 5 °C do 15 °C, w tym 9 dni z pogodą słoneczną bez opadu. W stosunku do innych rejonów klimatycznych Polski Rejon Środkowo-mazowiecki wyróżnia się największą liczbą dni z pogodą bardzo ciepłą (tj. ze średnią temperaturą powyżej 15 °C), pochmurną i bez opadu (średnio: 41,1 dni).

Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 7,3 °C, a średnie temperatury w charakterystycznych miesiącach są następujące: w styczniu -3,6 °C, w kwietniu 7,2 °C, w lipcu 18,0 °C i w październiku 8,0 °C. Rejon mazowiecki (zachodni i środkowy) wyróżnia się najwyższą w Polsce średnią temperaturą lipca. Średnie amplitudy roczne temperatury w rejonie Warszawy wynoszą 21,5 °C. Najwyższe maksima temperatury powietrza w roku o prawdopodobieństwie wystąpienia 50% kształtują się na poziomie 31,5 °C, a najniższe minima te same temperatury przy tym samym prawdopodobieństwie - 20,0 °C. Z uwagi na łagodzące działanie zabudowy miejskiej na klimat należy przewidywać, że w otoczeniu przyszłej trasy drogowej średnie temperatury powietrza mogą być wyższe od wyżej podanych o około 1-3 °C, zwłaszcza w rejonie ul. Grochowskiej.

Średnia, skorygowana suma roczna opadów atmosferycznych jest w stosunku do minimum krajowego wysoka i wynosi dla okresu lat 1931-1960 wg M. Gutry-Koryckiej (Atlas Rzeczypospolitej Polskiej) 650 mm. Najwięcej opadów jest w miesiącach letnich (czerwiec-sierpień): przeciętnie 200 mm, a najmniej – w miesiącach zimowych (grudzień-luty) 100 mm. W miesiącach wiosennych suma opadów wynosi przeciętnie 105 mm, a w miesiącach jesiennych 120 mm. W odniesieniu do okresu trzydziestolecia 1950-1981 ustalono, że roczna, pomierzona suma opadów może wynosić:

- przy prawdopodobieństwie wystąpienia 90%: 400 mm,
- przy prawdopodobieństwie wystąpienia 50%: 530 mm,
- przy prawdopodobieństwie wystąpienia 10%: 700 mm.

W odniesieniu do tego samego trzydziestolecia obliczono, że maksymalne dobowe opady mogą wynieść 60 mm przy prawdopodobieństwie wystąpienia 10% lub 35 mm przy prawdopodobieństwie wystąpienia 50%.

Pokrywa śnieżna utrzymuje się przeciętnie przez 70 dni w roku, a jej grubość może dochodzić do 40 cm (przy prawdopodobieństwie 10%). Pierwszy przymrozek pojawia się z reguły koło 10 października, a ostatni wiosenny przymrozek występuje koło 30 kwietnia.

Przeważający kierunek wiatrów jest z sektora zachodniego (średnio-roczna częstość 30%), ale zaznacza się duży udział wiatrów wschodnich (średnio w roku 20%, a w półroczu zimowym nawet 25%). Częstość wiatrów północnych wynosi średniorocznie 15% bez wyraźnego różnicowania w półroczach. Częstość wiatrów południowych wynosi średniorocznie 20%, a w półroczu zimowym 25%.

Występuje stosunkowo dużo dni bezwietrznych, a średnia roczna częstość ciszy i słabego wiatru o prędkości poniżej 2 m/s wynosi około 40%. Wiatry silne o prędkości powyżej 10 m/s wieją w ciągu około 30 dni w roku, a wiatry bardzo silne o prędkości powyżej 15 m/s – w ciągu 2 dni w roku.

W otoczeniu drogi występują silne przemysłowe źródła zanieczyszczeń powietrza, (głównie elektrociepłownie: Żerań i Kawęczyn), a ponadto występują lokalne źródła zanieczyszczeń w rejonach skupisk zabudowy mieszkaniowej, usługowej i przemysłowo-składowej związane z systemami ogrzewania pomieszczeń zamkniętych opartymi w części o paliwa stałe oraz liniowe zanieczyszczenia komunikacyjne związane z ruchem pojazdów na ulicach.

3.3. Powierzchnia ziemi

Obecna rzeźba terenu jest głównie skutkiem regresji zlodowacenia środkowopolskiego. Otoczenie drogi pozostaje w zlewniach: rzeki Narwi, której wody dopływają kanałem Bródnowskim, oraz Wisły, do której wody dopływają kanałem Nowa Ulga. Teren jest położony na wysokości od około 82 m n.p.m. na początku i końcu projektowanej trasy do około 85 m n.p.m. na skarpie w rejonie ul. Ostrobramskiej. W obszarach zainwestowania miejskiego pierwotna rzeźba terenu została w dużym stopniu przekształcona w wyniku działalności inwestycyjnej budowlanej, w tym w szczególności przez rozboty melioracyjne oraz wykonanie nasypów w pasach drogowych i kolejowych.

Pod względem geomorfologicznym trasa drogowa biegnie na prawie całym odcinku w obszarze Kotliny Warszawskiej (mezoregion nr 318.73 wg. podziału geograficznego J. Kondrackiego i A. Richlinga, Atlas Rzeczypospolitej Polskiej), przy czym krótki odcinek końcowy w rejonie węzła "Siekierkowskiego" należy do obszaru Doliny Środkowej Wisły (mezoregion 318.75). Zarówno Kotlina Warszawska jak i Dolina Środkowej Wisły stanowią część Niziny Środkowomazowieckiej (makroregion nr 318.7), która wchodzi w skład strefy Nizin Środkowopolskich.

Kotlina Warszawska jest równiną akumulacji rzecznej, położoną w najniższym miejscu bezjeziornego obszaru starych zlodowaceń, gdzie promieniście zbiegają się rzeki: Wisła, Wkra, Narew, Bug, Rządza, Czarna, Długa i Bzura z dopływami. W skład tej kotliny wchodzi koryta rzeczne, tarasy zalewowe i nadzalewowe holoceny oraz równiny terasowe plejstoceny. Rzeźba terenu jest lokalnie urozmaicona starorzeczami, naturalnymi skarpami tarasów rzecznych oraz wałami wydmyowymi.

Dolina Środkowej Wisły jest równiną akumulacji rzecznej, położoną w bezjeziornym obszarze starych zlodowaceń, przez którą przepływa rzeka Wisła bezpośrednio po opuszczeniu przełomowego odcinka na styku Wyżyny Małopolskiej i Lubelskiej pozbawionego pokrywy osadów polodowcowych. W skład tej doliny wchodzi koryta rzeczne, tarasy zalewowe i nadzalewowe holoceniskie oraz równiny terasowe plejstoceniskie w układzie równoległym do obecnego koryta Wisły. Rzeźba terenu jest lokalnie urozmaicona starorzeczami, naturalnymi skarpami tarasów rzecznych oraz wałami wydmyowymi.

W bezpośrednim otoczeniu planowanej modernizacji drogi teren jest w większości monotonna równina składająca się z suchszego i nieco wyżej położonego obszaru przy skarpie tarasu nadzalewowego plejstoceniskiego w rejonie ulic Ostrobramskiej i Grochowskiej (Taras Grochowski) oraz z niżej położonych i zawilgoconych terenów tarasu zalewowego holoceniskiego w rejonie kanału Nowa Ulga oraz tarasu plejstoceniskiego w rejonie Kanału Bródnowskiego, gdzie dawniej płynęła Pra-Wisła.

Pierwotnie na równinach zalewowych i nadzalewowych dominowały mady rzeczne, gleby murszowe i gruntowo-glejowe, a na Tarasie Grochowskim gleby rdzawe. Gleby te zostały utworzone najczęściej na podłożu pylastym (całkowitym lub niecałkowitym) z przewarstwieniami piasków, żwirów, ilów i gruntów organicznych; cechowała je zróżnicowana przydatność rolnicza (III-V klasa bonitacyjna, z przewagą V klasy). Obecnie gleby zostały w większości zniszczone lub przeobrażone w wyniku postępującej urbanizacji terenu. Pierwotne gleby zachowały się jeszcze w obniżeniach terenu, gdzie występują lokalnie urodzajne gleby pobagienne: mułowe, gruntowo-glejowe, murszowe, torfowe i glejobielice.

Wg H. Kerna (Atlas Rzeczypospolitej Polskiej) odczyn gleby na tarasie plejstoceniskim jest bardzo kwaśny lub kwaśny przechodzący w lekko kwaśny lub obojętny na głębokościach powyżej 50 cm od powierzchni terenu, a na tarasach holoceniskich odczyn jest obojętny lub alkaliczny, przechodzący w alkaliczny na głębokościach powyżej 50 cm od powierzchni terenu. Wg L. Ochalskiej (Atlas Rzeczypospolitej Polskiej) średnie uwilgotnienie gleb jest nie jest optymalne w otoczeniu całego.

analizowanego odcinka trasy; dominują gleby trwale suche (silnie przesuszone), co jest prawdopodobnie wynikiem wykonania sieci głębokich kanałów i rowów melioracyjnych na terenach o dobrze przepuszczalnym podłożu. Wg J. Wójcik i L. Sroki (Atlas Rzeczypospolitej Polskiej) podatność gleb na degradację na tarasie plejstoceniowym jest duża, a na tarasach holoceniowych – mała.

3.4. Budowa geologiczna

Utwory powierzchniowe w otoczeniu drogi są polodowcowymi osadami czwartorzędowymi akumulacji rzecznej, składającymi się z:

- osadów holoceniowych, występujących na początku i na końcu analizowanego odcinka trasy,
- osadów plejstoceniowych, występujących na Tarasie Grochowski.

Osady holoceniowe tworzą naprzemienne warstwy mętów, błot i piasków (miejscowo ze żwirami) oraz torfów rzecznych i jeziorowych. Osady plejstoceniowe to z reguły piaski, miejscami ze żwirami, pochodzące z akumulacji rzecznej z okresu zlodowaceń północnopolskich (Wisły lub bałtyckie). Ogólna miąższość utworów czwartorzędowych wynosi około 50-70 m.

Pod osadami czwartorzędowymi znajdują się utwory osadowe trzeciorzędowe, mezozoiczne i paleozoiczne, przykrywające krystaliczny, prekambryjski blok skorupy ziemskiej typu kontynentalnego zwany Platformą Wschodnioeuropejską. Z uwagi na bliskość zapadiska tektonicznego Teisseyre'a – Tornquist'a, oddzielającego tę platformę od sąsiedniej platformy paleozoicznej, ogólna miąższość skał osadowych jest duża i wynosi od około 4,0 km w rejonie Marek do około 4,5 km w rejonie osiedla Gocław.

W podłożu krystalicznym występują uskoki i spękania, w tym uskoki regionalny o przybliżonym przebiegu na kierunku: Ryki – Rembertów – Zegrze. Miąższość skał osadowych wzrasta w kierunku prostopadłym do wyżej wymienionego, osiągając maksimum około 9,0 km w rejonie Łowicza na skraju platformy prekambryjskiej. Przyrost miąższości jest jednostajny na odcinkach między uskoki i skokowy w liniach uskoki.

3.5. Warunki hydrogeologiczne (wody podziemne)

W analizowanym obszarze występują wody podziemne związane z czwartorzędowymi osadami piaszczystymi akumulacji rzecznej, tworzące pierwsze poziomy wodonośne izolowane lokalnie od powierzchni terenu utworami słaboprzepuszczalnymi. Wody te posiadają swobodne zwierciadło wodne położone na głębokości 1-5 m p.p.t. i są wykorzystywane w gospodarstwach domowych i rolnych poprzez pobór ze studni kopanych. Sezonowe wahania poziomu zwierciadła tych wód wynoszą zwykle 0,5-1,5 m.

Głębsze, kopalne struktury wodonośne czwartorzędu mają, generalnie rzecz biorąc, charakter odkryty, a ich zasobność ocenia się jako dużą. Wody z tych struktur są intensywnie eksploatowane na potrzeby aglomeracji warszawskiej za pomocą studni wierconych. Pobór wód następuje z reguły z warstw piasków różnoziarnistych.

Niższe poziomy wodonośne są związane z utworami trzeciorzędowymi, kredowymi i starszymi; ich zwierciadło jest napięte i stabilizuje się w otworach na głębokości około 10-30 m p.p.t. Wody te są dobrej jakości i są wykorzystywane do celów pitnych w tzw. studniach oligoceńskich; od zanieczyszczeń powierzchniowych są izolowane nieprzepuszczalnym nakładem utworów młodszych.

Wody poziomu kredowego i niżej położonego poziomu jurajskiego są wodami termalnymi, a ich temperatura wzrasta wraz z głębokością. Wody w utworach kredy dolnej mają temperaturę 20-30 °C, a w utworach jury dolnej 30-50 °C. Miąższość strefy wód zwykłych (słodkich) sięga głębokości 500 m p.p.t. Niżej występują mineralne wody chlorkowe, które są eksploatowane w uzdrowisku Konstancin.

3.6. Wody powierzchniowe

Głównymi ciekami odwadniającym otoczenie projektowanej drogi są rzeki Narew i Wisła, do których wody powierzchniowe dopływały pierwotnie ciekami naturalnymi biegnącymi w liniach starych koryt Wisły w otoczeniu nisko położonych terenów

podmokłych, bagien i starorzeczy. Obecnie wskutek intensywnych zabiegów melioracyjnych stara sieć drugorzędnych cieków odwadniających została zniszczona, a funkcje odwodnieniowe pełnią sztuczne kanały odkryte oraz rowy melioracyjne, z których najważniejsze są dwa: Kanał Bródnowski i Kanał Nowa Ulga.

Wody z Kanału Bródnowskiego dopływają do Narwi grawitacyjnie za pośrednictwem żeglugowego Kanału Żerańskiego i Zalewu Zegrzyńskiego, a wody z kanału Nowa Ulga są odprowadzane bezpośrednio do Wisły za pomocą stacji pomp zlokalizowanej przy wale miedzeszyńskim w rejonie projektowanego Mostu Siekierkowskiego, z czego wynika, że dawny taras zalewowy Wisły został zamieniony na polder o sztucznie obniżonym zwierciadle wód gruntowych.

Kanały: Bródnowski i Nowa Ulga są połączone z sieciami melioracyjnymi odwadniającymi obniżenia terenu. Część z tych rowów jest w złym stanie technicznym i nie spełnia swoich funkcji. Z czynnych rowów melioracyjnych w rejonie projektowanej trasy najważniejsze są następujące:

- rów Marki – Lewandów – Stare Bródno (wylot do Kanału Bródnowskiego),
- rów wzdłuż ul. Bystrej (wylot do Kanału Bródnowskiego w rejonie Zacisza: ul. Kanałowa),
- rów wzdłuż linii kolejowej Warszawa – Białystok (wylot do Kanału Bródnowskiego w rejonie Zacisza: ul. Piecyka),
- tzw. Kanał Kawęczyński, tj. rów odwadniający: Nową Wygodę - ul. Krobińska, las Olszynka Grochowska i osiedle Gocławek – ul. Biskupia (wylot do Kanału Nowa Ulga w rejonie ul. Koloryczki /Ostrobramska – za Zajeżdnią MZK).

3.7. Świat roślinny i zwierzęcy

Planowana do budowy trasa drogowa będzie biegać przez:

- obszary zwartej zabudowy miejskiej (na tarasie Grochowskim) – z zielenią uliczną, parkową i ogródkami przydomowymi;
- przez tereny otwarte, z przewagą upraw łąkowych – z zadrzewieniami wśród pól i łąk, wzdłuż rowów, wzdłuż dróg oraz przy zabudowaniach;

- przez obszary leśne, w tym przez :
 - narożnik Parku Leśnego Bródno przy ul. Malborskiej,
 - las Olszynka Grochowska wraz z narożnikiem rezerwatu przyrody, tworzący łącznie z gęsto zadrzewionymi terenami kolejowymi jeden kompleks leśny;
- ogródki działkowe przy ul. Malborskiej, Bystrej, Janowieckiej oraz przy kanale Nowa Ulga.

W otoczeniu drogi nie występują drzewa-pomniki przyrody oraz drzewa, które mogą być kwalifikowane do zatwierdzenia jako pomniki przyrody.

Miejskie, podmiejskie i rolnicze zagospodarowanie terenu ma decydujący wpływ na skład gatunkowy i liczebność zwierząt dziko żyjących. Na terenach otwartych występują w stosunkowo małym zagęszczeniu zające, a w bardzo małym – lisy i sarny. Na terenach podmokłych z zagajnikami typu łęgowego reprezentowane są liczne populacje gatunków ptaków, charakterystycznych dla doliny Wisły. Natomiast na terenach zabudowy występują tylko nieliczne gatunki ptaków, które dostosowały się do zmienionych warunków środowiskowych.

3.8. Krajobrazy (zagospodarowanie przestrzenne, obszary prawnie chronione)

Wg W. Matuszkiewicza i B. Degórskiej (Atlas Rzeczypospolitej Polskiej) potencjalna roślinność naturalna w otoczeniu projektowanej trasy drogowej to:

- na wysokich tarasach rzecznych: subkontynentalne grądy lipowo-dębowo-grabowe odmiany środkowo-polskiej,
- na niezabagnionych dnach dolin: łęgi wierzbowo-topolowe lub jesionowo-wiązowe,
- na umiarkowanie zabagnionych dnach dolin: łęgi jesionowo-olszowe,
- na bagnach: lasy olszowe (olsy).

Pierwotny krajobraz leśny analizowanego obszaru został przekształcony wskutek działalności człowieka w krajobraz kulturowy: rolniczy lub miejski, a ocalałe fragmenty lasów zostały poddane planowej gospodarce leśnej.

W rezultacie wykształcił się w otoczeniu projektowanej trasy wyraźny podział na krajobrazy terenów otwartych (pól, łąk i pastwisk), krajobrazy zabudowy miejskiej oraz krajobrazy leśne, przy czym w obrębie krajobrazów otwartych znajduje się rozproszona, chaotyczna zabudowa miejska typu mieszkaniowego, usługowego lub przemysłowego oraz nieliczne pozostałości wiejskiej zabudowy zagrodowej, najczęściej typu rozproszonego. W pobliżu drogi w rejonie Trasy Toruńskiej występują rozległe tereny zagospodarowane jako centra handlowe ("M1", "Carrefour"), a w rejonie Kawęczyna przy ul. Chełmżyńskiej istnieje duży kompleks przemysłowy, gdzie jest zlokalizowana między innymi elektrociepłownia "Kawęczyn". Między tą elektrociepłownią a osiedlami mieszkaniowymi na Targówku i Gocławiu biegną, częściowo po powierzchni terenu, magistralne sieci ciepłownicze, które będą się krzyżować z projektowaną trasą drogową.

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (MPZP) przewidują przekształcenie istniejących terenów otwartych w tereny miejskie intensywnie lub ekstensywnie zabudowane, a w stosunku do terenów zalesionych zakłada się zachowanie w stanie nienaruszonym lasu Olszynka Grochowska (wraz z rezerwatem) oraz przekształcenie pozostałych gruntów leśnych w parki z zielenią urządzoną lub w parki leśne. Plany ustalają likwidację prawie w całości istniejącego rolniczego zagospodarowania terenu – z wyjątkiem pracowniczych ogródków działkowych.

W otoczeniu projektowanego odcinka Trasy Olszynki Grochowskiej zlokalizowane są następujące obszary prawnie chronione - ustanowione lub przewidywane do ustanowienia:

- rezerwat przyrody historyczno-krajobrazowy "Olszynka Grochowska" – nad którego narożnikiem zachodnim przejdzie na estakadzie trasa TOG,
- projektowany rezerwat "Zakole Wawerskie" wraz z otuliną – położony w rejonie dawnego starorzecza pod skarpą grochowską – sąsiadujący z obszarem proj. węzła "Siekierkowskiego",
- głązy narzutowe - pomniki przyrody w Parku Leśnym Bródno.
- lasy ochronne – wszystkie lasy w otoczeniu TOG,

- otulina rezerwatu przyrody "Olszynka Grochowska", ustalona zapisami MPZP m. s.t. Warszawy – przecięta proj. trasą TOG,
- projektowany obszar ochronny lasów i zadrzewień pochodzenia antropologicznego w rejonie ulic Skorpiona i Swojskiej oraz Kanału Bródnowskiego – przecięty proj. trasą TOG,
- obszar chroniony Kanału Kawęczyńskiego – w odległości ok. 200-600 m od TOG,
- obszar chroniony Kanału Nowa Ulga wraz z planowanym pasem zadrzewienia w formie pasa szerokości 10-15 m po płn.-zach. stronie kanału – przecięty proj. trasą TOG (konieczne przejście mostowe),
- obszar chroniony Kanału Gocławskiego wraz z planowanymi pasami zadrzewień w formie pasów szerokości 10-15 m po obu stronach kanału – wchodzący skrajem w proj. obszar węzła "Siekierkowskiego" (konieczne zachowanie w stanie nienaruszonym),
- strefa archeologiczna między Brzezunami a Starym Bródnem – w odległości ok. 800 m od TOG,
- grodzisko Bródno w parku leśnym Bródno przy ul. Malborskiej, wpisane do rejestru zabytków – w odległości ok. 1000 m od TOG,
- osiedle posłów i senatorów PPS przy ul. Szaserów, objęte ochroną konserwatora zabytków – w odległości ok. 400 m od TOG,
- obszar chroniony parku przy ul. Kwatery Głównej (Park im. 13 IX. 1994 r., dawniej Wierzbickich) – sąsiadujący z TOG,
- dwór Osterloffów wraz z parkiem przy ul. Kwatery Głównej – sąsiadujący z TOG,
- obszar w otoczeniu unikatowego pomnika poległych w bitwie pod Olszynką Grochowską 1831 r. (ul. Szeroka róg ul. Traczy na Nowej Wygodzie) – ok. 600 m od TOG.

3.9. Ogólna ocena istniejącego stanu środowiska

W otoczeniu projektowanej trasy drogowej istnieją trzy podstawowe typy krajobrazów: leśny, kulturowo-rolniczy oraz miejski. W otwartym krajobrazie kulturowo-rolniczym występują kompleksy łąk i pól bez zabudowy, duże zespoły ogródków działkowych oraz kompleksy rolnicze z rozproszoną, chaotyczną zabudową

podmiejską typu mieszkaniowego, usługowego lub przemysłowego oraz z nielicznymi pozostałościami wiejskiej zabudowy zagrodowej.

W otoczeniu trasy TOG istnieją liczne rozproszone źródła tzw. niskiej emisji zanieczyszczeń powietrza związane z ogrzewaniem budynków mieszkalnych, usługowych i przemysłowych oraz silne punktowe źródła emisji związane z zakładami przemysłowymi, w tym z pobliską elektrociepłownią "Kawęczyn". Główne źródła hałasu są pochodzenia transportowego, w tym szczególnie związane z dużym ruchem ulicznym na Trasie Toruńskiej, ul. Radzywińskiej, Ul. Grochowskiej i ul. Ostrobramskiej, a ponadto z ruchem kolejowym. Jakość gleb jest zróżnicowana, przy czym pierwotne gleby na dużych obszarach zostały przekształcone lub zdegradowane wskutek postępującej urbanizacji.

Największymi problemami ekologicznymi obszaru są niekorzystne przekształcenia powierzchni terenu i wód wynikające z chaotycznej urbanizacji terenu oraz uciążliwości związane z transportowymi i przemysłowymi emisjami hałasu i zanieczyszczeń do powietrza. Potencjalnym zagrożeniem jest możliwość zatrucia wód powierzchniowych i gruntowych na skutek awarii przemysłowych lub wypadku drogowego z cysterną przemieszczającą się po ulicy z niebezpiecznym materiałem.

4. ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

4.1. Uwagi ogólne

Na podstawie charakterystycznych cech inwestycji (pkt. 2) oraz cech środowiska przyrodniczego i kulturowego w otoczeniu drogi (pkt. 3) ustalono macierz oddziaływań inwestycji na środowisko (tabl. 1), z której wynika, że za istotne rodzaje oddziaływań inwestycji na środowisko należy uznać następujące oddziaływania:

- na powierzchnię ziemi (zajętość gruntów + erozja wodna i pyłowa),
- na krajobraz (zmiany krajobrazowe),
- na klimat akustyczny (hałas drogowy związany z użytkowaniem drogi),
- na powietrze (zanieczyszczenia pochodzące od ruchu drogowego),
- na gleby (skażenia pochodne – głównie z powietrza),
- na wody powierzchniowe i podziemne (zmiana stosunków wodnych + ścieki opadowe),
- na roślinność (skażenia pochodne – bezpośrednio z powietrza i pośrednio z gleb),

Jak widać powyższe oddziaływania wiążą się zarówno z etapem budowy jak i etapem normalnej eksploatacji drogi.

Oddziaływania w sytuacjach awaryjnych (wypadki z cysternami) mogą być istotne, ale również wiążą się z eksploatacją drogi, z tym szczególnie z ochroną wód powierzchniowych i podziemnych, i dlatego będą rozpatrywane dalej łącznie w ramach jednego bloku oddziaływania inwestycji na wody.

Pozostałe oddziaływania zarówno dla etapu normalnej eksploatacji jak i innych etapów procesu inwestycyjnego (budowa, likwidacja) pomija się w poniższej analizie ekologicznej jako mało istotne. W szczególności pomija się w całości etap likwidacji drogi jako mało prawdopodobny, gdyż cechą charakterystyczną dróg jest ich trwałość eksploatacyjna liczona setkami a nawet tysiącami lat.

Tablica 1. Macierz oddziaływań Trasy Olszynki Grochowskiej na środowisko

Rodzaj oddziaływania	Intensywność oddziaływania w skali punktowej*		
	Etap budowy	Etap Eksploatacji	Ogółem
Zajęcie terenu	5	2	7
Erozja wodna i pyłowa	4	3	7
Pobór wody	1	0	1
Zmiana stosunków wodnych	2	0	2
Zmiany krajobrazowe	5	2	7
Hałas	2	5	7
Zanieczyszczenie powietrza	1	5	6
Zanieczyszczenie gleb	1	5	6
Zanieczyszczenie wód	1	5	6
Szata roślinna	2	1	3
Świat zwierzęcy	1	1	2
Powstawanie odpadów	1	1	2
RAZEM	26	30	56

* Skala punktowa:

- 0 – brak oddziaływania
- 1 – oddziaływanie minimalne
- 2 – oddziaływanie małe
- 3 – oddziaływanie średnie
- 4 – oddziaływanie znaczące
- 5 – oddziaływanie bardzo duże

4.2. Zajęcie gruntów

Bezpośredni wpływ budowy TOG na środowisko wystąpi w postaci zajęcia terenu, które spowoduje:

- a) zmianę przeznaczenia istniejących gruntów rolnych, leśnych i budowlanych na cele komunikacyjne; przewiduje się, że powierzchnia traconych gruntów wyniesie:
 - grunty rolne: 42,0 ha;
 - grunty leśne; 3,5 ha;
 - grunty budowlane: 24,5 ha;
 - razem: 73,5 ha;
- b) przecięcie obszaru leśnego "Park leśny Bródno".
- c) przecięcie obszaru leśnego "Olszynka Grochowska", w tym kolizja z obszarem prawnie chronionym "Olszynka Grochowska" (rezerwat przyrody typu historyczno-krajobrazowego),
- d) usunięcie zieleni kolidującej z drogą.

- e) zmiany w konfiguracji terenu,
- f) utrudnienia w komunikacji pomiędzy gruntami i zabudowaniami.

Pośrednio zajęcie terenu wiązać się będzie z:

- a) pozytywnymi skutkami w postaci odciążenia istniejących dróg (w tym zwłaszcza na odcinku końcowym Trasy Siekierkowskiej i w ul. Marsa)
- b) aktywizacją gospodarczą terenów w otoczeniu przyszłej trasy (co omówiono szczegółowo w pkt. 4.11.),
- c) negatywnymi skutkami związanymi z oddziaływaniem ruchu drogowego na bezpośrednie otoczenie zajętych gruntów (co omówiono szczegółowo poniżej w punktach 4.3 – 4.10).

4.3. Erozja wodna i pyłowa

Budowa wykopów, nasypów i obiektów inżynierskich oraz transport dużych mas ziemnych może powodować zanieczyszczenie otoczenia związane z erozją dużych powierzchni drogowych robót ziemnych pozbawionych pokrywy roślinnej. W okresach suszy erozja ta polegać będzie na wywiewaniu drobnych cząstek gruntu, a w okresach deszczowych - na rozmywaniu gruntu i na niekontrolowanym spływie rozmytego gruntu na okoliczne grunty. W przypadku niektórych fragmentów Trasy Olszynki Grochowskiej erozja wodna może przybrać duże rozmiary, gdyż wysokości nasypów będą dochodzić do 10 m.

Bezpośrednim skutkiem erozji wietrznej będzie okresowe zapylenie okolicy pogarszające warunki życia w osiedlach mieszkaniowych sąsiadujących z Obwodnicą, a potencjalnymi skutkami erozji wodnej będą rowki rozmyciowe tworzące się w skarpach nasypów, stożki napływowe u podstaw nasypów, zamulenie dna rowów (w przypadku małych spadków podłużnych ich dna), zamulenie okolicznych gruntów, zalanie piwnic budynków oraz przedostanie się mieszaniny wodno-mułowej do kanałów i rowów melioracyjnych.

4.4. Zmiana stosunków wodnych

Przy wykonywaniu fundamentów obiektów inżynierskich może zająć potrzeba okresowego obniżenia zwierciadła wód gruntowych. Szacuje się, że w niektórych przypadkach obniżenie poziomu wód może sięgać 3 m, co może przy wykonywaniu robót budowlanych w okresie wegetacyjnym przy wystąpieniu długotrwałej suszy odbić się negatywnie na stanie okolicznej roślinności.

W przypadku projektowania tuneli drogowych z dnem posadowionym poniżej zwierciadła wód gruntowych może wystąpić potrzeba trwałego obniżenia poziomu wód gruntowych zapobiegającego przeciekom naporowych wód gruntowych do ich wnętrza. Szacuje się, że obniżenie to może dochodzić do 5 m. Przy dobrze przepuszczalnym podłożu gruntowym, występującym praktycznie na całej długości projektowanej trasy, nastąpi zmiana stosunków wodnych na dużych obszarach poza projektowanym pasem drogowym, powodując trwałe przesuszenie wierzchniej warstwy gruntu i w konsekwencji obumarcie części istniejącej pokrywy roślinnej terenu.

Realizacja Trasy Olszynki Grochowskiej spowoduje duży wzrost ilości wód opadowych, które muszą być odprowadzone do odbiorników zewnętrznych. Przy zakładanym powierzchniowym odprowadzeniu spływów opadowych z jezdni do najbliższych rowów melioracyjnych i kanałów otwartych (Bródnowski, Kawęczyński, Nowa Ulga) mogą wystąpić następujące negatywne skutki dla sieci wodnej w obszarze oddziaływania:

- rozmywanie dna i skarp rowów i kanałów na odcinkach o dużych spadkach podłużnych dna cieku wodnego,
- zamulanie dna rowów i kanałów na odcinkach o małych spadkach podłużnych dna cieku wodnego,
- krótkotrwałe zalewanie okolicznych terenów nadbrzeżnych po wystąpieniu intensywnych opadów atmosferycznych,
- długotrwałe zalewanie nisko położonych terenów w okresach dłuższej trwających opadów atmosferycznych.

- za małą wydajność stacji pomp na ujściu Kanału Nowa Ulga do Wisły (przy Wale Miedzeszyńskim).

4.5. Zmiany krajobrazowe

W rezultacie budowy Obwodnicy nastąpią poważne zmiany w krajobrazie: do istniejących krajobrazów miejskich, podmiejskich i rolniczych zostanie wprowadzona droga biegnąca z reguły na wysokich nasypach lub w wykopach. Powstaną masywne konstrukcje inżynierskie związane z drogą takie jak most-estakada nad rzeką Rawką, wiadukty w węzłach "Jeżowska", "Skierniewicka" i "Rawa I", tunel pod ul. Mszczonowską oraz ściany oporowe.

Przewidywana budowa estakady nad tarasem zalewowym i korytem rzeki Rawki zapewni właściwe przewietrzanie doliny i uchroni centrum miasta od potencjalnych zastoisk wilgotnego powietrza i mgieł. Takie zastoiska tworzyłyby się w przypadku przyjęcia - rozważanego wstępnie - wariantu krótkiego mostu nad korytem rzeki i wysokiego nasypu w obszarze tarasu zalewowego.

Odbiór estetyczno-krajobrazowy przyjętych rozwiązań projektowych Obwodnicy będzie pozytywny albo negatywny w zależności od ukształtowania drogi, w tym w szczególności skarp nasypów, skarp wykopów, ścian oporowych i obiektów mostowych, oraz w zależności od przyjętego sposobu zazielenienia otoczenia drogi. Na etapie oceny ekologicznej rozwiązań projektowych należy zawrócić szczególną uwagę na zagadnienie całościowej harmonizacji drogi z otoczeniem.

4.6. Hałas

W otoczeniu analizowanego odcinka Trasy Olszynki Grochowskiej występują następujące obiekty wymagające ochrony przed hałasem:

- obszary z zabudową mieszkaniową wielorodzinną (Osiedle Ostrobramska),
- obszary z zabudową mieszkaniową jednorodzinną mieszaną z usługami rzemieślniczymi oraz z zabudową wiejską zagrodową,
- tereny z budynkami niemieszkalnymi (szkoły).

Zgodnie z Rozporządzeniem w/s ochrony środowiska przed hałasem i wibracjami (tabl.

2) dopuszczalny poziom hałasu L_{eq} na tych obszarach wynosi

a) dla zabudowy mieszkaniowej:

- w dzień: 60 dB;

- w nocy: 50 dB;

a) dla szkół:

- w dzień: 55 dB;

- w nocy: 45 dB.

Tablica 2. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu z wyjątkiem hałasu powodowanego przez linie elektroenergetyczne oraz starty, lądowania i przeloty statków powietrznych (wg. rozporządzenia)

Lp	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A w dB			
		drogi lub linie kolejowe*)		pozostałe obiekty i grupy źródeł hałasu	
		pora dnia – przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	pora nocy – przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	pora dnia – przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia	pora dnia – przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Obszary ochrony uzdrowiskowej b) Tereny szpitali poza miastem	50	40	40	35
2	a) Tereny wypoczynkowo-rekreacyjne poza miastem b) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej c) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży d) Tereny domów opieki e) Tereny szpitali w miastach	55	45	45	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z usługami rzemieślniczymi c) Tereny zabudowy zagrodowej	60	50	50	40
4	a) Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ze zwartą zabudową mieszkaniową i koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych	65	55	55	45

Objasnienia:

* - wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym

W celu oceny przyszłego stanu klimatu akustycznego w otoczeniu drogi wykonano prognozę poziomów hałasu, przy czym do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- natężenia ruchu – wg przewidywanego stanu nasycenia ruchem dla 2025 r. dla poziomu swobody ruchu $PSR = D$:
 $Q(2025) = 0,8 \times 6 \times 1900 = 9120 \text{ P/h}$ (w godzinach szczytu w obu kierunkach ruchu łącznie)
 $SRD(2025) = 9120 / 0,09 = 101\,000 \text{ P/d}$
- struktura ruchu na trasie TOG – wg szczegółowej analizy własnej, w tym:
 - udział samochodów ciężarowych: $P(S.C.) = 14\%$
 - udział samochodów ciężarowych nacisku $R > 80 \text{ kN/os}$: $P(TIR) = 9\%$
- średnia prędkość ruchu: $V_k = 72,0 \text{ km/h}$ (dla 2025 r.)
- projektowane osie drogi, szerokości pasów ruchu i poboczy, nawierzchnie, promienie łuków, spadki i wysokości – wg wstępnego projektu drogowego, planów sytuacyjnych lub pomiarów własnych,
- właściwości tłumiące terenu i lokalizacja zabudowy – wg mapy geodezyjnej.

Obliczenia prognostyczne wykonano przy pomocy programów komputerowych powstałych w Instytucie Ochrony Środowiska w oparciu o algorytm autorstwa Radosława Kucharskiego, włączonych następnie do "Zasad ochrony środowiska w drogownictwie" (dział 8). W algorytmie tym przyjmuje się sprawdzone empirycznie założenie, że poziom hałasu drogowego u źródła zależy od natężenia ruchu, pochylenia niwelety, struktury rodzajowej ruchu, średniej prędkości ruchu oraz rodzaju nawierzchni. Rozchodzenie się hałasu w środowisku jest również określone empirycznie, przy czym ostateczny poziom hałasu w punkcie odbioru jest obliczany jako logarytmiczna suma wartości poziomów hałasu pochodzących z poszczególnych źródeł z uwzględnieniem odległości od źródła, kąta obserwacji, własności tłumiących terenu, usytuowania trasy drogowej względem terenu (wykop, nasyp), wysokości względnej źródła w stosunku do punktów odbioru i punktu odbioru w stosunku do powierzchni terenu, gęstości potoku ruchu, zadrzewień, ekranów i zabudowy. Poszczególne parametry zostały określone przez zastosowanie wzorów wynikających teoretycznych zależności, a stałe wartości w tych wzorach zostały skalibrowane i zweryfikowane na podstawie danych z pomiarów.

Podstawowy wzór na sumaryczny poziom hałasu z wielu źródeł jest następujący:

$$L_{AEi} = 10 \log \left[\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n 10^{0.1 L_{AEk}} \right]$$

w którym:

n - liczba źródeł hałasu,

i - kolejny numer źródła hałasu

L_{AEi} - poziom hałasu pochodzącego ze źródła o numerze " i "

Szczegółowy opis metody R. Kucharskiego jest zawarty w dziale 8 "Zasad ochrony środowiska w drogownictwie".

Wyniki obliczeń prognostycznych w postaci stabelaryzowanych wydruków komputerowych posłużyły do wykreślenia izofon w otoczeniu projektowanej drogi na poziomach normatywnych 45/50 i 50/60 dB (rys. 2). Wykreślone izofony stały się podstawą do określenia konieczności i zakresu ochrony obiektów wrażliwych akustycznie (pkt. 5.2).

Odległości od osi drogi izofon normatywnych dla typowej sytuacji terenowej w różnych latach prognozy zestawiono w tabl. 3:

Tablica 3. Prognozowane odległości izofon normatywnych od osi Trasy Olszynki Grochowskiej w 2025 r. w sytuacji braku zabezpieczeń przeciwhałasowych

Zabudowa / pora doby	Odległość izofony normatywnej w metrach od osi drogi:	
	dla wysokości 1,2 m ponad poziomem terenu:	dla wysokości 6,0 m ponad poziomem terenu:
Domy mieszkalne / dzień (60 dB)	162	221
Domy mieszkalne / noc (50 dB)	311	331
Szkoły / dzień (55 dB)	439	451
Szkoły / noc (45 dB)	600	600

Strefę ponadnormatywnych oddziaływań hałasu drogowego wyznaczono dla najbardziej niekorzystnego przypadku emisji, tj. dla pory nocnej. Ponieważ w otoczeniu drogi występują domy jednorodzinne dwupiętrowe z poddaszem, to do wyznaczenia tej strefy przyjęto poziomy prognozowanego hałasu, jaki wystąpi na wysokości 6,0 m n.p.t., tj. na maksymalnej wysokości okien na piętrach domów jednorodzinnych.

Prognoza hałasu zakłada najniekorzystniejszą możliwą sytuację; rzeczywista uciążliwość wybudowanej drogi może się okazać mniejsza, jeśli faktyczny wzrost ruchu będzie mniejszy od prognozowanego lub nastąpi szybsza wymiana taboru samochodowego na nowocześniejszy i mniej hałaśliwy.

4.7. Zanieczyszczenie powietrza

W zakresie ochrony powietrza przed zanieczyszczeniami obowiązują dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń określone w rozporządzeniu w sprawie dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu (tabl. 4).

Dla otoczenia modernizowanego odcinka drogi nr 8 odnoszą się wartości dopuszczalne ustalone rozporządzeniem dla zwykłych obszarów kraju, niechronionych prawnie (tabl. 4, część A).

Tablica 4. Dopuszczalne stężenia substancji zanieczyszczających powietrze w otoczeniu dróg (wyciąg z Rozporządzenia)

A. Obszar kraju

Lp.	Nazwa substancji	Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń w $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
		30 min	24 h	średniorocznie
1	Benzo/a/piren [ng/m^3]	12*	5	1
2	Dwutlenek azotu (NO_2)	500	150	40
3	Dwutlenek siarki (SO_2) do roku 2004 od roku 2005.....	500	150	40
		500	125	30
4	Kadm (K) [1] do roku 2009 od roku 2010	0,52*	0,22	0,01
		0,52*	0,22	0,005
6	Ołów (Pb) [1]	5*	2	0,5
7	Pył zawieszony ogółem [2] do roku 2004 w latach 2005-2009 od roku 2010	350*	125	50
		350*	125	30
		350*	125	20
8	Tlenek węgla (CO)	20000	5000	2000*
9	Chrom VI (ChVI) [1]	4,6*	2	0,4
	Miedź (Cu) [1]	20	5	0,6
10	Węgiel elementarny (C)	150*	50	8
11	Ozon (O_3)		110 [4]	

B. Obszary parków narodowych

Lp.	Nazwa substancji	Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń w $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
		30 min	24 h	średniorocznie
1	Benzo/a/piren [ng/m^3]	12*	5	1
2	Dwutlenek azotu (NO_2)	90	50	20
3	Dwutlenek siarki (SO_2)	150	75	15
4	Kadm (K) [1] do roku 2009 od roku 2010	0,52*	0,22	0,01
		0,52*	0,22	0,005
6	Ołów (Pb) [1]	5*	2	0,5
7	Pył zawieszony ogółem [2] do roku 2004 w latach 2005-2009 od roku 2010	350*	125	50
		350*	125	30
		350*	125	20
8	Tlenek węgla (CO)	20000	5000	2000*
9	Chrom VI (ChVI) [1]	4,6*	2	0,4
	Miedź (Cu) [1]	20	5	0,6
10	Węgiel elementarny (C)	150*	50	8
11	Ozon (O_3)	150	65	

C. Obszary leśnych kompleksów promocyjnych

Lp.	Nazwa substancji	Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń w $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
		30 min	24 h	średniorocznie
1	Benzo/a/piren [ng/m^3]	12*	5	1
2	Dwutlenek azotu (NO_2)	150	60	40
3	Dwutlenek siarki (SO_2)	200	100	20
4	Kadm (K) [1]			
	do roku 2009 ...	0,52*	0,22	0,01
	od roku 2010	0,52*	0,22	0,005
6	Ołów (Pb) [1]	5*	2	0,5
7	Pył zawieszony ogółem [2]			
	do roku 2004	350*	125	50
	w latach 2005-2009	350*	125	30
	od roku 2010	350*	125	20
8	Tlenek węgla (CO)	20000	5000	2000*
9	Chrom VI (ChVI) [1]	4,6*	2	0,4
	Miedź (Cu) [1]	20	5	0,6
10	Węgiel elementarny (C)	150*	50	8
11	Ozon (O_3)	150	65	

D. Obszary ochrony uzdrowiskowej

Lp.	Nazwa substancji	Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń w $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
		30 min	24 h	średniorocznie
1	Benzo/a/piren [ng/m^3]	8*	3,5	0,7
2	Dwutlenek azotu (NO_2)	330	100	25
3	Dwutlenek siarki (SO_2)	350	125	30
4	Kadm (K) [1]	0,35*	0,15	0,005
6	Ołów (Pb) [1]	3*	1,3	0,35
7	Pył zawieszony ogółem [3]	250*	125	50
8	Tlenek węgla (CO)	13500	3500	1350*
9	Chrom VI (ChVI) [1]	4,6*	2	0,4
	Miedź (Cu) [1]	20	5	0,6
10	Węgiel elementarny (C)	150*	50	8
11	Ozon (O_3)		110 [4]	

E. Obszary, na których znajdują się pomniki historii wpisane na "Listę dziedzictwa światowego"

Lp.	Nazwa substancji	Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń w $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
		30 min	24 h	średniorocznie
1	Benzo/a/piren [ng/m^3]	12*	5	1
2	Dwutlenek azotu (NO_2)	500	150	40
3	Dwutlenek siarki (SO_2) do roku 2004 od roku 2005	500	150	35
		500	125	30
4	Kadm (K) [1] do roku 2009 od roku 2010	0,52*	0,22	0,01
		0,52*	0,22	0,005
6	Ołów (Pb) [1]	5*	2	0,5
7	Pył zawieszony ogółem [2] do roku 2004 w latach 2005-2009 od roku 2010	350*	125	50
		350*	125	30
		350*	125	20
8	Tlenek węgla (CO)	20000	5000	2000*
9	Chrom VI (ChVI) [1]	4,6*	2	0,4
	Miedź (Cu) [1]	20	5	0,6
10	Węgiel elementarny (C)	150*	50	8
11	Ozon (O_3)		110 [4]	

Objaśnienia do tabl. 4.:

- * - wielkości normowane tylko do celów obliczeniowych,
- 1. - jako suma metalu i jego związków w pyłe zawieszonym PM_{10} ,
- 2. - stężenie pyłu mierzone metodą wagową, bez separacji frakcji,
- 3. - stężenie pyłu mierzone metodą wagową, bez separacji frakcji lub metodą refraktometryczną,
- 4. - jako średnia z ośmiu godzinnych wartości stężenia pomiędzy godzinami 10:00 i 18:00

Spośród składników emisji zanieczyszczeń od pojazdów samochodowych poruszających się po drodze najistotniejsze są: tlenki azotu (NO_x), tlenek węgla (CO), związki ołowiu (Pb) oraz węglowodory alifatyczne (HC) i aromatyczne (WWA). Dla nich zostały wykonane obliczenia prognostyczne.

Stężenie substancji toksycznych w powietrzu w otoczeniu drogi zależy od następujących czynników:

- emisji zanieczyszczeń u źródła, zależnej między innymi od:
 - natężenia ruchu,
 - struktury rodzajowej ruchu,
 - stanu technicznego pojazdów,

- ich konstrukcji,
- rodzaju i jakości paliwa
- jego zużycia,
- ciągłości ruchu (ruch przerywany, nieprzerywany),
- prędkości ruchu,
- pochyłeń podłużnych jezdni,
- rozwiązań geometrycznych drogi i skrzyżowań;
- rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, zależnego z kolei od:
 - warunków pogodowo-klimatycznych (w tym szczególnie od kierunku i siły wiatru),
 - lokalnego mikroklimatu,
 - obecności zabudowy,
 - rodzaju i zwartości roślinnych osłon izolacyjnych.

Z pierwszej grupy czynników wynika bazowa wartość emisji substancji na krawędzi jezdni, a z drugiej grupy – wartość emisji u odbiorcy, tj. w punkcie oddalonym od jezdni. Do rozprzestrzeniania się toksyn w otoczeniu drogi mają zastosowanie prawa fizyczne dyspersji gazów, wyznaczające stopniowy spadek koncentracji zanieczyszczenia w miarę oddalania się od źródła skażenia, z tym że należy uwzględnić liniowy, a nie punktowy charakter źródła emisji.

Obliczenia prognostyczne zanieczyszczeń wykonano stosując metodę opisaną w pracy „Zasady ochrony środowiska w projektowaniu, budowie i utrzymaniu dróg”, opartą na wynikach badań wykonanych przez Józefa Curzydłę w Akademii Rolniczej w Krakowie. Zakres stosowania tej metody jest ograniczony do ruchu drogowego liniowego, odbywającego się bez postojów z prędkością co najmniej 30 km/h, a więc planowana budowa TOG mieści się w tym zakresie. W odniesieniu do emisji bazowych (zwłaszcza związków ołowiu) pierwotne parametry tej metody zostały skorygowane na podstawie najnowszych badań i opracowań, a stężenia średniodobowe składników emisji ustalono w oparciu o skorygowaną prognozę ruchu.

Podstawowy wzór w metodzie J. Curzydły określa poziom koncentracji spalin w sposób następujący:

$$K = K_z \times W_n \times W_v \times [p + (1-p) \times W_d] \times W_p \times W_t \times U_d \times U_e \text{ [mg/m}^3\text{]}$$

gdzie:

K_z - poziomy bazowe stężenie wg badań empirycznych:

$$K_z^{NO_x} = 0,12 \text{ mg/m}^3,$$

$$K_z^{CO} = 8,0 \text{ mg/m}^3,$$

$$K_z^{Pb} = 0,001 \text{ mg/m}^3,$$

$$K_z^{HC+WWA} = 3,5 \text{ mg/m}^3;$$

W_n - współczynnik zależny od natężenia ruchu N na drodze: $W_n = N / 500$;

W_v - współczynnik zależny od prędkości ruchu pojazdów – wg nomogramu;

p - udział pojazdów z silnikami benzynowymi w ruchu – wg prognozy ruchu;

W_d - współczynniki korygujące emisję dla silników Diesla:

$$W_d^{NO_x} = 0,5,$$

$$W_d^{CO} = 0,3,$$

$$W_d^{Pb} = 0,0,$$

$$W_d^{HC+WWA} = 0,2;$$

W_p - współczynniki korygujące dla pochyłości niwelety $I > 3\%$ - wg tablicy;

W_t - współczynnik korygujący ze względu na rok prognozy nr R : $W_t = 0,98^{(R-1990)}$

U_d - współczynniki korygujące ze względu na odległość odbiorcy – wg nomogramu;

U_e - współczynnik korygujący ze względu na ekranowanie – szacunek własny.

W obliczeniach prognostycznych wg metody J. Curzydły zastosowano uaktualnione wskaźniki emisji i ekstrapolacji, które są mniejsze od podanych w "Zasadach...." wartości empirycznych pochodzących z lat 1980-1990. Przede wszystkim skorygowano bazowe zanieczyszczenia od ruchu drogowego (K_z), uwzględniając zmiany o charakterze skokowym, które wystąpiły ostatnio w strukturze taboru samochodowego i w dziedzinie paliw. Następnie założono, że do roku 2025 nastąpi całkowite wyeliminowanie emisji ołowiu, a emisja tlenu węgla spadnie w okresie prognozy o około 40%, co będzie konsekwencją wprowadzenia programu zastąpienia etyliny benzyną bezołowiową oraz upowszechnienia się katalizatorów.

W związku z tymi korektami otrzymano następujące wartości współczynników do obliczeń koncentracji zanieczyszczeń dla roku 2025:

$$K_z^{NOx} = 0,12 \text{ mg/m}^3, K_z^{CO} = 4,0 \text{ mg/m}^3, K_z^{Pb} = 0,0 \text{ mg/m}^3;$$

$$N = 9120 \text{ p/h};$$

$$W_n = 18,24;$$

$$V = 72,0 \text{ km/h};$$

$$W_v^{NOx} = 1,68 \quad W_v^{CO} = 1,06 \quad W_v^{Pb} = 1,00 ;$$

$$p = 0,75;$$

$$W_d^{NOx} = 0,50 \quad W_d^{CO} = 0,30 \quad W_d^{Pb} = 0,0 ;$$

$$W_p = 1,0$$

$$W_t = 0,34$$

Współczynnik U_d określono zgodnie z tabl. 5.

Do ogólnej oceny koncentracji spalin w otoczeniu drogi przyjęto łączne stężenie względne, czyli najwyższy stopień stężenia składników spalin, uwzględniający zróżnicowanie stężeń dopuszczalnych każdego składnika, obliczany wg wzoru:

$$S = \max \{ K^{NOx} / K_{dop}^{NOx} ; K^{CO} / K_{dop}^{CO} ; K^{Pb} / K_{dop}^{Pb} ; K^{HC-WWA} / K_{dop}^{HC-WWA} \}$$

Końcowe wyniki obliczeń prognostycznych-stopnia koncentracji dla 2025 podano w tabl. 6, a zasięgi ponadnormatywnych skażeń powietrza przedstawiono na rys. 2.

Tablica 5. Wartości współczynnika U_d w zależności od odległości L od drogi

Składnik	$L = 0 \text{ m}$	$L = 10 \text{ m}$	$L = 20 \text{ m}$	$L = 30 \text{ m}$	$L = 40 \text{ m}$
NO_x	1,00	0,96	0,93	0,89	0,85
CO	1,00	0,89	0,82	0,75	0,69
Pb	1,00	0,85	0,75	0,63	0,52

Tablica 6. Prognoza skażenia powietrza dla roku 2025 dla otoczenia Trasy Olszynki Grochowskiej

Składnik	$L = 0 \text{ m}$	$L = 10 \text{ m}$	$L = 20 \text{ m}$	$L = 30 \text{ m}$	$L = 40 \text{ m}$
NO_x	1,0940	1,0502	1,0174	0,9737	0,9299
CO	21,6932	19,3069	17,7842	16,2699	14,9683
Pb	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Łącznie: $S=$	2,19	2,10	2,03	1,95	1,86

Z powyższych obliczeń wynika, że wskutek dynamicznego wzrostu ruchu drogowego skażenia powietrza tlenkami azotu i tlenkiem węgla w otoczeniu drogi będą stopniowo wzrastać, tak że poziom skażenia tlenkami azotu przy krawędzi jezdni w 2025 roku będzie około 2,2 raza wyższy od dopuszczalnego, a strefa ponadnormatywnych skażeń w sytuacji braku zabezpieczeń sięgnie na odległość 81 m od osi drogi w każdą stronę.

4.8. Zanieczyszczenie gleb

Skażenie gleb przy drogach jest głównie wynikiem osiadania na powierzchni ziemi cząsteczek zawierających toksyny, które trafiają do powietrza z rur wydechowych pojazdów samochodowych poruszających się po drodze. Największe i najniebezpieczniejsze są depozyty powierzchniowe metali ciężkich, w tym w szczególności związków ołowiu, cynku, miedzi i kadmu.

Mechanizm osiadania i wnikania w glebę toksycznych cząsteczek z powietrza jest skomplikowany, tak że w chwili obecnej nie istnieją żadne dokładne metody prognozowania poziomu skażeń gleb w otoczeniu dróg. Mimo to - zgodnie z "Zasadami ochrony środowiska w drogownictwie" - możliwe jest w miarę dokładne oszacowanie stopnia skażenia gleb przy drogach tzw. metodą analogii. W metodzie tej przyjmuje się empirycznie podbudowane założenie, że skażenie gleb w danym punkcie zależy od odległości tego punktu od jezdni i od bazowego skażenia u źródła zależnego od natężeń ruchu, co oznacza, że rozkłady poziomów skażeń w przekrojach poprzecznych dla dróg o tym samym ruchu są zbliżone do siebie. Można więc przyjąć, że prognozowane dla badanej drogi skażenia będą równe istniejącym obecnie lub pomierzonym w przeszłości poziomom skażeń na innej drodze wybranej na zasadzie analogii, tj. na drodze, na której natężenia ruchu pomierzone w okresie badań stanu gleb są zbliżone do natężeń ruchu, jakie wystąpią dla analizowanej drogi w końcu okresu prognostycznego.

Metodę analogii zastosowano do przypadku Trasy Olszynki Grochowskiej, przyjmując jako punkt odniesienia wyniki badań zawartości ołowiu, kadmu i cynku, wykonanych w ostatnich latach dla otoczenia autostrad i dróg ekspresowych w Europie Zachodniej. (opublikowanych w czasopismach fachowych "Strasse und Verkehr", "Strasse und Autobahn", "Routes" itp.). Badania te zostały przeprowadzone w terenie otwartym, niezabudowanym przy drogach o natężeniach ruchu w granicach od 30 tys. do 50 tys. p/d. Na Trasie Olszynki Grochowskiej maksymalne natężenia ruchu wyniosą w 2015 r. około 34 tys. P/d, a więc będą zbliżone do natężeń ruchu na drogach, gdzie wykonano badania gleb.

Wyniki badań zagranicznych pozwalają na stwierdzenie, że przy Trasie Olszynki Grochowskiej stan skażenia gleb w roku 2015 będzie przypuszczalnie następujący:

- skażenie gleb metalami ciężkimi osiągnie największe wartości w pasie 10-20 m od krawędzi jezdni, a w odległości 50 m będzie już o połowę niższe;
- gleby w sąsiedztwie drogi ulegną chemicznej degradacji w wyniku emisji związków chemicznych, przy czym w odniesieniu do związków ołowiu i cynku poziom emisji będzie zależał głównie od natężeń ruchu drogowego, a w odniesieniu do kadmu takiej zależności nie będzie;
- dodatkowe zakwaszenie gleby będące wynikiem opadu tlenków siarki wyemitowanych w spalinach będzie powodować zwiększone wchłanianie ołowiu przez glebę, podwyższając poziom jej skażenia i ułatwiając przenikanie tego metalu do roślin, najintensywniejsze w pasie 10-20 m od drogi;
- poziom skażenia gleb ołowiem i cynkiem w pasie do 10-20 m od krawędzi jezdni przekroczy wartości dopuszczalne i będzie wymagać wprowadzenia zmian w użytkowaniu tych gleb;
- w celu usunięcia dodatkowego zakwaszenia gleby trzeba będzie stosować okresowe wapnowanie gleby lub nawożenie związkami fosforu.

4.9. Zanieczyszczenie wód

Przewiduje się odwodnienie Trasy Olszynki Grochowskiej za pomocą odrębnej, drogowej kanalizacji deszczowej z docelowym odprowadzeniem spływów opadowych do kanałów: Żerańskiego i Nowa Ulga. Projektowany system odwodnienia powinien spełniać wymagania ekologiczne. W celu sprawdzenia spełnienia tych wymagań wykonano obliczenia prognozowanych stężeń zanieczyszczeń w spływach opadowych z jezdni, stosując – zgodnie z „Zasadami ochrony środowiska w drogownictwie” – prostą metodę obliczeniową opracowaną w Instytucie Ochrony Środowiska przez zespół specjalistów pracujący pod kierunkiem prof. B. Osmulskiej-Mróż.

Metoda ta oparta jest na wynikach empirycznych badań zależności między stężeniami zanieczyszczeń a natężeniami ruchu, liczbą pasów ruchu i innymi czynnikami, przeprowadzonymi na drodze Warszawa – Gdańsk w latach 1983-92 i pozwala na

bezpośrednie określenie stężenia zawiesin ogólnych w spływach opadowych w jezdni dla danego natężenia ruchu.

W przypadku Trasy Olszynki Grochowskiej dla natężeń ruchu $N = 101000$ P/d, prognozowanych dla roku 2025, stężenie zawiesin ogólnych w spływach opadowych na krawędzi jezdni wyniesie:

$$S_{zo} = 365 \text{ g/m}^3.$$

Na tej podstawie – zgodnie ze wzorem: $S_e = 0,08 \times S_{zo}$ – można określić prognozowane stężenie S_e substancji ekstrahujących się eterem naftowym (głównie olejów i tłuszczów) w spływie opadowym z jezdni:

$$S_e = 0,08 \times 365 = 29,2 \text{ g/m}^3.$$

Jak widać, prognozowane stężenia substancji ekstrahujących się eterem naftowym nie przekraczają wartości dopuszczalnej $S_{dop} = 50 \text{ g/m}^3$ określonej w rozporządzeniu w/s klasyfikacji wód oraz warunków, jakim powinny odpowiadać ścieki wprowadzane do wód i do ziemi. Natomiast prognozowane stężenia zawiesin ogólnych przekraczają znacznie stężenie dopuszczalne $S_{dop} = 50 \text{ g/m}^3$ określone w tym samym rozporządzeniu, z czego wynika, że ścieki opadowe płynące w projektowanej kanalizacji deszczowej przed odprowadzeniem do odbiorników zewnętrznych powinny być podczyszczone w urządzeniach sedimentacyjnych o minimalnym efekcie oczyszczającym (dla roku 2025) obliczonym ze wzoru:

$$E = (1 - S_{dop} / S) \times 100\% = (1 - 50 / 365) \times 100\% = 86\%$$

4.10. Zmiany w zieleni

Projektowana Trasa Olszynki Grochowskiej spowoduje konieczność wycinki fragmentów lasów i zadrzewień oraz miejscowego usunięcia drzew i krzewów. Ze względu na stan zdrowotny wielkość i wiek część usuwanej roślinności będzie musiała być wycięta, ale pozostałą część wartościowych drzew i krzewów będzie można przesadzić. Orientacyjnie można przyjąć, że wszystkie drzewa o średnicy pnia poniżej 20 cm mogą być przesadzone.

Szczegółowe określenie drzew i krzewów do wyrębu lub przesadzenia zostanie dokonane na następnych etapach projektowania inwestycji, a ostatecznie w planach wyrębu i przesadzeń dołączanych do wniosku o udzielenie wymaganego przepisami zezwolenia na usunięcie drzew i krzewów.

W celu zrekompensowania strat w środowisku roślinnym w otoczeniu drogi konieczne będzie uzupełnienie zadrzewień przydrożnych. Do nowych nasadzeń należy stosować te same gatunki drzew, jakie występują w otoczeniu drogi. Wskazane jest wykorzystanie do tych nasadzeń wszystkich drzew i krzewów przeznaczonych do przesadzenia, a kolidujących z planowaną modernizacją drogi.

4.11. Korzyści z inwestycji; wariant zerowy

Zaniechanie inwestycji będzie oznaczać straty dla życia społecznego i gospodarczego, wynikające głównie z niższych prędkości podróży, okresowego blokowania się ruchu drogowego w szczytach komunikacyjnych oraz wyższej wypadkowości istniejącej drogi w stosunku do nowo wybudowanej. Przyjęcie wariantu zerowego będzie oznaczać zatem pogorszenie zdrowia fizycznego i psychicznego ludzi.

Dla środowiska przyrodniczego wariant zerowy jest jednakże korzystny, gdyż zaniechanie inwestycji jest w praktyce równoznaczne z zachowaniem w stanie nienaruszonym istniejącego środowiska.

5. ŚRODKI OCHRONNE

5.1. Ochrona środowiska na etapie budowy

W celu ochrony i właściwego ukształtowania krajobrazu należy poddać szczegółowej ocenie architektoniczno-krajobrazowej ostateczne rozwiązania projektowe wprowadzone do projektu budowlanego Trasy Olszynki Grochowskiej.

W trakcie budowy należy usunąć darninę i ziemię urodzajną z terenu objętego robotami ziemnymi oraz z tych części placu budowy, gdzie mogłyby ulec zniszczeniu lub zanieczyszczeniu. Prac tych nie należy wykonywać w czasie silnych opadów deszczu lub w przypadku gruntu nadmiernie nasyconego wodami opadowymi.

Ziemia humusowa i darnina tracą swoje wartości użytkowe przy długotrwałym przechowywaniu w przyzmach. Dlatego nie zaleca się składowania darniny, lecz jej bezpośrednie przewiezienie i wbudowanie w innych miejscach. Jeśli jednak zaistniałaby potrzeba jej składowania, to w okresie wegetacyjnym czas składowania w przyzmach nie powinien przekroczyć dwóch tygodni. Przy dłuższych okresach składowania należy darninę rozłożyć na gruncie, podlewać i dwa razy rocznie kosić. Podobnie należy postępować z ziemią humusową, z tym że przyzmy humusu nie powinny mieć wysokości większej niż 1,20 m, a przy składowaniu dłuższym niż dwa tygodnie powierzchnię przyzmy należy zabezpieczyć przed erozją wodną i wietrzną przez zastosowanie tymczasowej obudowy roślinnej z traw, zbóż i motylkowych.

W okresie budowy istniejące drzewa należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi gałęzi, pni i korzeni oraz przed zanieczyszczeniami z placu budowy. Drzewa nie przeznaczone do wycięcia trzeba zabezpieczyć przed uszkodzeniami pni oraz przed nadmiernym zagęszczeniem gleby w ich otoczeniu, stosując sposoby podane w "Zasadach ochrony środowiska w drogownictwie (dział 4)". W przypadku gdy wokół drzew zakwalifikowanych do pozostawienia projektowany teren będzie podniesiony w stosunku do istniejącego o więcej niż 30 cm, należy zaprojektować i

wykonać odpowiednią warstwę drenażowo-napowietrzającą – również wykorzystując zalecenia dla tego typu urządzeń podane w "Zasadach..."

W trakcie budowy należy wykonywać etapowo w dostosowaniu do postępu robót ziemnych rekultywację terenu wokół istniejących i nowo-posadzonych drzew obejmującą zasypianie karczowisk, darniowanie i humusowanie przy wykorzystaniu do tego celu zgromadzonej wcześniej ziemi urodzajnej oraz darniny.

Po zakończeniu budowy nowo-posadzone drzewa i krzewy powinny być objęte co najmniej trzyletnią gwarancyjną pielęgnacją polegającą na odpowiednim ściółkowaniu strefy korzeniowej, podlewaniu, nawożeniu, usuwaniu chwastów i koszeniu traw.

W celu zrekompensowania strat w środowisku roślinnym w pasie drogowym Trasy Olszynki Grochowskiej konieczne jest stworzenie nowych zadrzewień po obu stronach nowej drogi. Do nowych nasadzeń należy stosować te same gatunki drzew, jakie występują w otaczającym terenie. Wskazane jest wykorzystanie do tych nasadzeń wszystkich drzew i krzewów przeznaczonych do przesadzenia, a kolidujących z planowaną trasą drogową.

W celu przeciwdziałania erozji wodnej i pyłowej gruntu odsłoniętego w trakcie wykonywania robót ziemnych należy stosować następujące środki zaradcze:

- roboty ziemne wykonywać etapowo, a odcinki robocze każdego etapu natychmiast zazieleniać, stosując albo ostateczną albo tymczasową obudowę roślinną (zgodnie z normą na drogowe roboty ziemne PN-S-00205: 1999),
- w okresach suszy stosować zraszanie przesuszonej powierzchni gruntu, zwłaszcza na drogach przejazdu sprzętu budowlanego,
- wykonywać tymczasowe rowy odwadniające teren robót ziemnych, a na ich końcowych odcinkach zakładać zbiorniki (doły), w których zatrzymany będzie grunt rozmyty w czasie intensywnych deszczów.

5.2. Ochrona przed hałasem

Wewnątrz prognozowanej strefy ponadnormatywnych oddziaływań hałasu drogowego będą znajdować się tereny z zabudową mieszkaniową i szkołami, które powinny podlegać ochronie akustycznej (pkt. 4.6., rys. 2).

W celu doprowadzenia prognozowanych poziomów hałasu poza projektowanym pasem drogowym do wartości równych lub niższych od dopuszczalnych należy zastosować następujące środki ochronne:

- na obszarach zwartej zabudowy mieszkaniowej wysokiej i zabudowy szkolnej (osiedla Gocław i Ostrobramska): budowę tzw. półprzekryć ochronnych, stanowiących połączenie pionowych i poziomych ekranów akustycznych na konstrukcji stalowej typu hala przemysłowa (rys. 4);
- na obszarach zwartej zabudowy mieszkaniowej niskiej oraz przy przejściach przez tereny ogródków działkowych: budowę ekranów akustycznych w formie wałów ziemnych (rys. 3),
- na obszarach rozproszonej zabudowy mieszkaniowej (zagrodowej): wymianę na koszt inwestora istniejących okien na okna o podwyższonej izolacyjności akustycznej (po stwierdzeniu przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu na licu ściany).

Przewidziano wstępnie potrzebę:

- budowy półprzekrycia ochronnego o długości około 1700 m (od km 8+300 do km 10+000),
- budowy ekranów akustycznych o długości łącznej około 4200 m (od km 2+100 do km 4+200),
- wymiany około 60 okien w elewacjach od strony drogi.

Praktycznie nie istnieje możliwość etapowania budowy przeciwhałasowych urządzeń ochronnych, gdyż jak wskazuje doświadczenie ruch na nowej trasie drogowej szybko osiągnie stan nasycenia, a więc w kilka lat po zakończeniu budowy strefa ponadnormatywnych poziomów hałasu obejmie większość budynków, które w 2025 roku znajdują się w strefie docelowej.

Na dalszych etapach projektowania zakres proponowanych środków ochronnych powinien być uszczegółowiony na podstawie projektowych obliczeń skuteczności ekranowania.

5.3. Ochrona powietrza i gleb

Wewnątrz prognozowanej strefy ponadnormatywnych oddziaływań substancji toksycznych pochodzących od ruchu pojazdów po drodze będą znajdować się grunty rolne i zabudowa mieszkaniowa, które powinny podlegać ochronie przed skażeniami komunikacyjnymi (pkt. 4.7. i 4.8., rys. 2).

W celu doprowadzenia prognozowanych skażeń powietrza i gleby poza projektowanym pasem drogowym do koncentracji równych lub niższych od dopuszczalnych należy zastosować w miarę możliwości dodatkowe obustronne poszerzenie pasa drogowego i urządzenie na tak uzyskanym terenie pasa zieleni izolacyjnej o szerokości co najmniej 15 m, przy czym układ projektowanej zieleni należy zróżnicować w sposób następujący:

- na obszarach zabudowy mieszkaniowej: ciągły pas zwartej zieleni z rzędami drzew i krzewów,
- na obszarach ogródków działkowych: nieciągły pas zieleni zwartej z rzędem drzew i krzewów,
- na obszarach gruntów rolnych: nieciągłe pasy zieleni luźnej z grupami drzew, pojedynczymi drzewami lub grupami krzewów.

Z uwagi na niepewność prognozy natężeń i struktury ruchu oraz możliwość błędów w oszacowaniu innych czynników mających wpływ na przyszły poziom skażenia powietrza i gleb powinno się po przekazaniu inwestycji do użytku przeprowadzać okresowe badania stanu powietrza i gleb w celu kontroli poziomów skażeń i ewentualnego zastosowania nadzwyczajnych środków ochronnych. Jeśli wyniki tych badań wykażą przekroczenie dopuszczalnych poziomów skażeń w obszarach poza pasem drogowym, to wtedy powinno się ustanowić na tych terenach obszar ograniczonego użytkowania.

5.4. Ochrona wód

W celu ochrony wód powierzchniowych przed zanieczyszczonymi spływami opadowymi z drogi konieczne będzie - zgodnie z obliczeniami prognostycznymi stężeń zanieczyszczeń (pkt. 4.9) - zastosowanie zbiornikowych urządzeń sedymentacyjnych, zainstalowanych na końcówkach kolektorów drogowej kanalizacji deszczowej, bezpośrednio przed odprowadzeniem ścieków opadowych do odbiorników zewnętrznych.

Biorąc pod uwagę, że w sytuacjach awaryjnych urządzenia te powinny być dostosowane do zatrzymywania wycieków toksycznych substancji z uszkodzonych cystern, należy przyjąć, że urządzenie sedymentacyjne powinno być wyposażone w zastawkę awaryjną na wylocie, a awaryjna pojemność użyteczna każdego takiego urządzenia powinna zapewniać zatrzymanie w całości wycieku z cysterny.

Uwzględniając uwarunkowania terenowe i techniczne możliwości odprowadzenia spływów opadowych z nowej trasy drogowej do odbiorników zewnętrznych projektuje się dwa odrębne systemy kanalizacji deszczowej:

- system "Żerański": z kolektorem "Lewinowskim" w osi Trasy Olszynki Grochowskiej oraz z kolektorami bocznymi zbierającymi ścieki opadowe z dróg poprzecznych i najbliższych dróg osiedlowych (wraz z osiedlami w Markach i Żąbkach), z odprowadzeniem wód opadowych do Kanału Żerańskiego za pomocą bocznego kanału otwartego "Białoleckiego" o początku w rejonie węzła "Głębocka";
- system "Gocławski": z kolektorem "Rembertowskim" w osi Trasy Olszynki Grochowskiej oraz z kolektorami bocznymi zbierającymi ścieki opadowe z dróg poprzecznych i najbliższych dróg osiedlowych, z odprowadzeniem wód opadowych do Kanału Nowa Ulga.

Dla spełnienia wymagań ekologicznych wyloty projektowanych kolektorów: "Lewinowskiego" i "Rembertowskiego" powinny być zaopatrzone w zbiornikowe urządzenia sedymentacyjne, spełniające zarazem funkcje retencyjne istotne dla

zatrzymania wysokich przepływów powstających w wyniku deszczy nawalnych. Proponuje się zlokalizowanie tych zbiorników w obszarze pasa drogowego w następujących miejscach:

- zbiornik retencyjny "Grodziski" – u ujścia kolektora "Lewinowskiego" o średnicy 2,40 m – w obszarze między ul. Głębocką, Trasą Toruńską i Trasą Olszynki Grochowskiej;
- zbiornik retencyjny "Witoliński" – u ujścia kolektora "Rembertowskiego" o średnicy 2,40 m – na obszarze obecnych ogródków działkowych między Skarpą Grochowską a kanałem Nowa Ulga.

Dla prognozowanych docelowo przepływów maksymalnych u ujścia Kolektora Lewinowskiego ($42,3 \text{ m}^3/\text{s}$) i Rembertowskiego ($48,0 \text{ m}^3/\text{s}$) minimalne wymiary każdego z projektowanych zbiorników dla spełnienia wymagań ekologicznych wynoszą orientacyjnie: $36 \times 126 \text{ m}$. Wymiary te zapewnią sedymentacyjne oczyszczenie okresowych przepływów ścieków opadowych w stopniu dostatecznym pod warunkiem, że przepływ wód przez zbiornik będzie następował wzdłuż jego dłuższego boku ze spadkiem w granicach od 0,01% do 0,05%. Ze względu na buforowanie przepływów maksymalnych zaleca się jednakże zwiększenie powierzchni wodnej zbiornika do wartości minimalnej: $50 \times 150 = 7500 \text{ m}^2$ przy wypłyceniu jego głębokości do około 1,0 m.

Konieczne będzie uszczelnienie dna zbiorników retencyjnych zapobiegające infiltracji zanieczyszczonych wód w głąb gruntu. Dno stawów powinno być okresowo oczyszczane z osadów, przy czym ich usuwanie, transport i składowanie powinno być zgodne z przepisami ustaw o odpadach i utrzymaniu czystości i porządku w miastach i w gminach. Z uwagi na duże rozmiary zbiorników zaleca się przyjęcie w rozwiązaniach technicznych mechanicznego, zautomatyzowanego sposobu usuwania osadów ściekowych, np. przez zasysanie osadu do systemu rurociągów.

5.5. Ochrona i kształtowanie roślinności -

Na etapie sporządzania projektu budowlanego należy wykonać szczegółową analizę, które drzewa trzeba wyciąć, a które można przesadzić, a wyniki tej analizy - uwzględnić w planach wyrębu i przesadzeń. Projekt uzupełniającej zieleni powinien zakładać odtworzenie usuniętych drzew i krzewów w nowych miejscach po obu stronach jezdni, przy czym w celu uniknięcia monotonii nowe rzędowe nasadzenia powinny być uzupełnione lokalnie w miarę możliwości nasadzeniami grupowymi wystającymi poza linię rzędu. Wskazane jest stosowanie lokalnych poszerzeń pasa drogowego w celu miejscowego zwiększenia szerokości pasów izolacyjnych, co jest uwarunkowane wynikami negocjacji w sprawach wykupu gruntów lub zmianą planów zagospodarowania przestrzennego.

6. WNIOSKI

- W okresie budowy uciążliwe oddziaływanie Trasy Olszynki Grochowskiej będzie związane ze zmianami krajobrazowymi, usunięciem drzew i krzewów z pasa drogowego, zajęciem gruntów, rozmywaniem powierzchni robót ziemnych przez ulewne deszcze, zapyleniem okolicy w okresach suszy, okresowym obniżeniem poziomu wód gruntowych i hałasem maszyn budowlanych.
- W okresie normalnej eksploatacji prognozowane dla roku 2025 uciążliwe oddziaływanie planowanej inwestycji dotyczyć będzie przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w otoczeniu drogi (rys. 2), zanieczyszczenia powietrza spalinami (rys. 2), skażenia gleb, podtapiania nisko położonych terenów oraz zanieczyszczenia wód ściekami opadowymi z drogi.
- Inwestycja nie powinna być ograniczona tylko do pasa drogowego: należy ją potraktować jako kompleksową inwestycję ogólnomiejską i rozszerzyć jej zakres:
 - obszarowo: na najbliższe sąsiedztwo, dążąc do uporządkowania zagospodarowania przestrzennego zgodnie z wynikami oceny architektoniczno-krajobrazowej (wykonanej w szczególności dla terenu Wygody i Kawęczyna),
 - branżowo: na magistralne sieci infrastrukturalne, zieleni przydrożną i parkową, oraz ogólnomiejski kolektor deszczowy.
- Wskazane jest wykonanie zmian w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego wynikających z prognozowanych uciążliwości, z kompleksowego charakteru inwestycji oraz z przewidywanej roli miastotwórczej. W szczególności należałoby uwzględnić poszerzenie pasa drogowego niezbędne do stworzenia pasów zieleni izolacyjnej (10-20 m w każdą stronę, z wyjątkiem istniejącej zabudowy Gocławka). Ponadto wskazane jest wydzielenie obszarów pod miejsca obsługi podróżnych (MOP-y) oraz pod centra handlowe. W Kawęczynie i w Nowej Wygodzie wskazane jest rozważenie zlokalizowania w pasach terenu po 200-400

m w obie strony od trasy drogowej wysokiej zabudowy niemieszkalnej (biurowej, usługowej, magazynowej, przemysłowej itp.) stanowiącej osłonę przeciwhałasową.

- W projekcie budowlanym Trasy Olszynki Grochowskiej należy ująć następujące urządzenia ochrony środowiska:
 - półprzekrycie ochronne, zabezpieczające przed hałasem drogowym tereny szkolne przy ul. Kwatery Głównej oraz wysoką zabudowę mieszkaniową osiedli Ostrobramska i Gocławek (rys. 3 i 4),
 - ekrany akustyczne, chroniące przed hałasem drogowym zabudowę mieszkaniową Zacisza i Ząbek (rys. 3),
 - zabezpieczenia przeciwhałasowe w postaci wymiany okien na dźwiękoszczelne,
 - kanalizacja deszczowa, chroniąca otoczenie trasy przed okresowym podtapianiem, podniesieniem poziomu zwierciadła wód gruntowych oraz zanieczyszczeniem użytkowych wód podziemnych,
 - zbiorniki retencyjne (sedymentacyjne), z uszczelnionym dnem i z instalacjami do mechanicznego usuwania osadów ściekowych (rys. 3),
 - pasy zieleni izolacyjnej o szerokości minimum 15 m o zmiennym układzie kompozycyjnych dostosowanym do krajobrazów przydrożnych i do wrażliwości środowiskowej otoczenia,
 - podłużne, ciągłe ogrodzenia obustronne pasa drogowego, ograniczające wypadki ze ludźmi i zwierzętami.
- W celu złagodzenia uciążliwości Trasy Olszynki Grochowskiej w okresie budowy należy:
 - usunąć całą ziemię urodzajną i darninę z terenu objętego robotami ziemnymi,
 - stosować w miarę możliwości przesadzanie drzew i krzewów zamiast wycinki,
 - powierzchnie robót ziemnych na bieżąco zabezpieczać przez rozmyciem lub pyleniem,
 - ograniczyć istotne obniżenie poziomu wód gruntowych do okresu nie dłuższego niż 3 miesiące (w okresie wegetacyjnym),
 - ograniczyć pracę hałasliwych maszyn budowlanych do pory dziennej (8:00 – 20:00).

- Oprócz negatywnych oddziaływań na najbliższe otoczenie inwestycja będzie miała pośrednio skutki pozytywne, w tym w szczególności:
 - wskutek zmiany rozkładu ruchu drogowego w sieci ulicznej zmniejszą się istotnie uciążliwości w otoczeniu ciągów ulicznych równoległych do Trasy Olszynki Grochowskiej, w tym w szczególności na ul. Grochowskiej, Targowej, Jagiellońskiej, Marsa i Żołnierskiej,
 - nastąpi aktywizacja gospodarcza terenów w otoczeniu TOG (zwłaszcza w rejonie projektowanych węzłów drogowych), co spowoduje zauważalne, pozytywne skutki socjo-ekonomiczne w gminach Białoleka, Targówek, Marki, Żąbki i Rembertów,
 - zostaną uregulowane stosunki własnościowe gruntów oraz nastąpi uporządkowanie zabudowy, krajobrazów i zieleni, podnoszące walory estetyczne otoczenia TOG.