

**Opracowanie projektu budowlanego i wykonawczego ul. Łodygowej na odcinku od ul. Radzymińskiej do granicy miasta**

**RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO**

**STRESZCZENIE**

**Inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa**  
**reprezentowane przez:**  
**Zarząd Miejskich Inwestycji Drogowych**  
**Ul. Chmielna 120**  
**00-801 Warszawa**

Wykonali:

Podpis:

mgr inż. Maciej Łukaszewicz

mgr inż. Maciej Magiera

**12-2008**

**ILF CONSULTING ENGINEERS**  
**Polska Sp. z o. o.**

ul. Postępu 15 B, 02-676 Warszawa, Polska  
Telefon: ++48-22-430 26 00  
Faks: ++48-22-430 26 01  
E-mail: Info@warsaw.ilf.com



**BERATENDE  
INGENIEURE  
CONSULTING  
ENGINEERS  
INGENIEURS  
CONSEILS**

## SPIS TREŚCI

### WSTĘP

1 DANE OGÓLNE	5
1.1 Podstawa opracowania	5
1.2 Cel i zakres raportu	5
2 CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI	5
2.1 Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia	5
2.2 Funkcja i powiązania z istniejącą siecią drogową	6
2.3 Warianty rozwiązań	6
2.4 Parametry ruchu drogowego	8
2.5 Stan istniejący i rozwiązania projektowe	9
2.6 Zajęcie terenu	10
2.7 Zużycie podstawowych materiałów	10
3 CHARAKTERYSTYKA REJONU INWESTYCJI	11
3.1 Położenie geograficzne i morfologia terenu	11
3.2 Zagospodarowanie terenu	11
3.3 Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne	11
3.4 Sieć hydrograficzna	12
3.5 Klimat	12
3.6 Obszary i obiekty chronione	12
3.7 Szata roślinna	13
3.8 Krajobraz kulturowy i obiekty zabytkowe	13
3.9 Złoże kopalin	13
3.10 Potencjalne miejsca konfliktowe	13
4 WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO	14
4.1 Wpływ drogi na jakość powietrza atmosferycznego	14
4.2 Wpływ drogi na klimat akustyczny	16
4.3 Wpływ drogi na środowisko wodne	21

4.4	Zabytki kultury	21
4.5	Powierzchnia ziemi, gleby	22
4.6	Obszary i obiekty chronione	22
4.7	Zwierzęta	22
4.8	Szata roślinna	23
4.9	Krajobraz	23
4.10	Dostępność złóż kopalin	23
4.11	Odpady	23
4.12	Poważne awarie	24
4.13	Oddziaływanie transgraniczne	25
5	MOŻLIWOŚCI OGRANICZENIA WPŁYWU INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO	25
5.1	W zakresie ograniczenia uciążliwości akustycznej	25
5.2	W zakresie ochrony wód	26
5.3	W zakresie ochrony powierzchni ziemi	26
5.4	Etap realizacji	26
6	MONITORING ŚRODOWISKA	27
7	PODSUMOWANIE I WNIOSKI	27

## WSTĘP

Raport o oddziaływaniu na środowisko opracowano jako załącznik do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia dla przebudowy ulicy Łodygowej w Warszawie na odcinku od ul. Radzywińskiej do granicy miasta.

Celem inwestycji jest poprawienie warunków ruchu, warunków bezpieczeństwa oraz ograniczenie uciążliwości drogi dla otoczenia.

Ul. Łodygowa zaczyna się ord skrzyżowania z ul. Radzywińską (dalej wylot na Białystok, droga krajowa nr 8). Ulica Łodygowa jest arterią wylotową z Warszawy do Ząbek i dalej w kierunku Zielonki, Kobyłki i Wołomina. Poza granicami miast kontynuowana jest jako droga wojewódzka nr 634. Ul. Radzywińska komunikuje ruch z ul. Łodygowej z centrum miasta.

Wymienione miejscowości z są silnie powiązane gospodarczo z Warszawą, co generuje znaczny ruch o charakterystyce typowo miejskiej, ze szczytami porannymi i popołudniowymi.

Planowana inwestycja jest zgodna planami zagospodarowania przestrzennego.

Uzasadnieniem przedsięwzięcia jest rozwiązanie problemów komunikacyjnych w tej części miasta z jednoczesnym ograniczeniem uciążliwości drogi dla mieszkańców.

Rozważano dwa warianty przebudowy: jednojezdniowy i dwujezdniowy oraz porównano je z wariantem zerowym polegającym na odstąpieniu od inwestycji.

Stwierdzono, że zakres oddziaływania na środowisko obu wariantów realizacyjnych jest podobny, natomiast wariant dwujezdniowy korzystniej rozwiązuje problem komunikacyjny i w większym stopniu przyczyni do poprawy bezpieczeństwa użytkowników drogi.

Przeanalizowano oddziaływanie drogi w okresie budowy i eksploatacji na wszystkie komponenty środowiska. Stwierdzono, że ze względu na lokalizację i pozostałe uwarunkowania realizacyjne, istotnymi oddziaływaniami będą emitowane w wyniku ruchu pojazdów zanieczyszczenia powietrza oraz hałas. Pozostałe oddziaływania nie będą miały istotnego negatywnego wpływu na środowisko i zdrowie ludzi. Droga nie będzie też negatywnie oddziaływać na obszary chronione.

Modelowe obliczenia stężeń zanieczyszczeń powietrza w otoczeniu drogi, uwzględniające prognozowane natężenie i strukturę ruchu prognozowane do 2030 r. wykazały, że dopuszczalne normy w otoczeniu drogi nie będą przekraczane.

Droga, zarówno w stanie istniejącym, jak i projektowanym może powodować uciążliwość akustyczną. Konieczne będzie zastosowanie ekranowania najbardziej narażonych obiektów i terenów. Po południowej stronie drogi pozostaną jednak budynki mieszkalne, których ochrona za pomocą ekranów nie będzie możliwa.

Budowa kanalizacji deszczowej i odprowadzenie wód opadowych do kanalizacji miejskiej zapewni całkowitą ochronę wód gruntowych przed negatywnym wpływem eksploatacji drogi oraz sytuacji awaryjnych

Przy prawidłowym prowadzeniu robót i gospodarce odpadami oraz odpowiedniej organizacji zaplecza budowy, oddziaływania okresu budowy będą miały charakter krótkotrwały i odwracalny.

Podsumowując, korzyści komunikacyjne i ograniczenie uciążliwości drogi w wariantcie inwestycyjnym stanowi uzasadnienie dla wykonania inwestycji mimo braku możliwości całkowitego wyeliminowania jej uciążliwości akustycznej dla mieszkańców.

## **1 DANE OGÓLNE**

### **1.1 Podstawa opracowania**

Podstawą formalną jest umowa zawarta pomiędzy ILF Consulting Engineers Polska Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie, ul. Postępu 15B a „Ingram” Inżynieria Budownictwa i Ochrony Środowiska, ul. Witkowska 38 we Wrocławiu.

Inwestorem jest Miasto Stołeczne Warszawa reprezentowane przez Zarząd Miejskich Inwestycji Drogowych, ul. Chmielna 120, 00-801 Warszawa

### **1.2 Cel i zakres raportu**

Raport opracowano jako załącznik do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia dla przebudowy ulicy Łodygowej w Warszawie na odcinku od ul. Radzymińskiej do granicy miasta.

Celem raportu jest określenie kierunków i skali oddziaływania drogi na środowisko i zdrowie ludzi w fazie budowy oraz eksploatacji ulicy.

Ze względu na charakter inwestycji oraz miejsce ul. Łodygowej w perspektywnym układzie komunikacyjnym Warszawy nie rozważa się etapu likwidacji drogi.

## **2 CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI**

### **2.1 Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia**

Odcinek objęty opracowaniem w całości leży na terenie zabudowanym – miasto Warszawa, dzielnica Targówek. Długość odcinka ulicy podlegającej rozbudowie wynosi około 1600m.

Przedsięwzięcie polega na przebudowie ulicy Łodygowej w Warszawie na odcinku od ul. Radzymińskiej do granicy miasta.

Celem inwestycji jest poprawienie warunków ruchu, warunków bezpieczeństwa oraz ograniczenie uciążliwości drogi dla otoczenia.

## 2.2 Funkcja i powiązania z istniejącą siecią drogową

Ul. Łodygowa zaczyna się od skrzyżowania z ul. Radzymińską (dalej wylot na Białystok, droga krajowa nr 8). Ulica Łodygowa jest arterią wylotową z Warszawy do Ząbek i dalej w kierunku Zielonki, Kobyłki i Wołomina. Poza granicami miast kontynuowana jest jako droga wojewódzka nr 634. Ul. Radzymińska komunikuje ruch z ul. Łodygowej z centrum miasta.

Wymienione miejscowości są silnie powiązane gospodarczo z Warszawą, co generuje znaczny ruch o charakterystyce typowo miejskiej, ze szczytami porannymi i popołudniowymi.

Ul. Łodygowa, poza początkowym skrzyżowaniem z ul. Radzymińską, krzyżuje się z następującymi ulicami: Pszczyńską, Przewoźników, Wschodnią, Wyspowa / Potulicką, Wolińską, Rzemieślników, Lewinowską, Mechaników, Klamrową, Polną, Ogrodową

Są to ulice o znaczeniu lokalnym, obsługujące tereny po obu stronach ul. Łodygowej.

Ponadto, na końcu omawianego odcinka, na granicy miasta, ul. Łodygowa krzyżuje się z linią kolejową relacji Warszawa – Białystok. Jest to skrzyżowanie jednopoziomowe z zaporami.

## 2.3 Warianty rozwiązań

### Wariant 1 - dwujezdniowy

Wariant polega na zwiększeniu przekroju na odcinku 320m od ul. Radzymińskiej, na zwiększeniu przekroju i ograniczeniu dostępności do drogi na dalszych 910m oraz ograniczeniu dostępności do drogi na pozostałym odcinku.

Długość remontowanego odcinka wynosi około 1590m.

W ramach przebudowy przewiduje się rozbudowę ulicy Łodygowej do przekroju 2x2 z jezdniami szerokości 7m i dwu i pół metrowym pasem dzielącym na odcinku 1230m od ulicy Radzymińskiej, oraz wykonanie dróg serwisowych na odcinkach: od 0+320 do 0+470 lewostronna; od 0+780 do 1+500 lewostronna oraz od 1+270 do 1+500 prawostronna.

### Wariant 2 - jednojezdniowy

Wariant polega na zwiększeniu przekroju w okolicy skrzyżowań w celu wydzielenia lewoskrętów oraz ograniczeniu dostępności do drogi w miejscach zwiększonego natężenia punktów usługowych przez wykonanie dróg serwisowych.

Odcinek objęty opracowaniem w całości leży na terenie zabudowanym – miasto Warszawa, dzielnica Targówek. Długość remontowanego odcinka wynosi około 1590m.

W ramach przebudowy przewiduje się rozbudowę ulicy Łodygowej do przekroju 1x3 w okolicy skrzyżowań, oraz wykonanie dróg serwisowych na odcinkach: od 0+320 do 0+410 lewostronna; od 0+840 do 1+540 lewostronna oraz od 1+1300 do 1+590 prawostronna.

### **Porównanie wariantów**

Zasadniczą różnicą pomiędzy rozważanymi wariantami inwestycyjnymi jest rozwiązanie jezdni głównej (ul. Łodygowej). Ulica w wariantcie dwujezdniowym będzie miała większą przepustowość. W związku ze znaczną nierównomiernością natężenia ruchu (występowanie szczytu porannego i popołudniowego), 2 pasy ruchu w każdym kierunku zapewnią większą płynność ruchu, oraz pozwolą uniknąć zatrzymania ruchu w przypadku awarii pojazdu.

Odseparowanie strumieni ruchu w obu kierunkach przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa wszystkich użytkowników drogi.

W porównaniu z wariantem bezinwestycyjnym (zerowym), niezależnie od przyjętego wariantu inwestycyjnego nastąpi zdecydowana poprawa bezpieczeństwa ruchu, m. in. przez wydzielenie ruchu pieszo rowerowego, budowę zatok autobusowych, wykonanie nowej nawierzchni i prawidłowe odwodnienie drogi, decydujące o bezpieczeństwie w okresie opadów.

W zakresie oddziaływania na środowisko i zdrowie ludzi, poza bezpieczeństwem ruchu proponowane warianty inwestycyjne nie różnią się istotnie. Warunki odwodnienia są podobne, nie ma również istotnych różnic w możliwościach wykonania zabezpieczeń akustycznych. Wariant dwujezdniowy, w związku z większą płynnością ruchu może w niewielkim stopniu wpłynąć na zmniejszenie emisji z drogi.

W porównaniu z wariantem bezinwestycyjnym (zerowym), oba warianty inwestycyjne spowodują znaczną poprawę warunków środowiskowych i podwyższą komfort zamieszkania.

Rozbudowa umożliwi wykonanie ekranów akustycznych chroniących część zabudowy mieszkalnej. Wykonanie nowego układu odwodnienia, z odprowadzeniem wód opadowych do kanalizacji miejskiej, wyeliminuje całkowicie negatywne oddziaływanie eksploatacji drogi na środowisko gruntowo- wodne. Zwiększenie swobody ruchu przyczyni się do zmniejszenia całkowitej emisji z drogi i poprawi warunki przewietrzania pasa drogowego. Natomiast poprawa bezpieczeństwa ruchu, poza ewidentnym wpływem na zdrowie i życie ludzi ograniczy również ryzyko występowania poważnych awarii, w wyniku których do środowiska mogą przedostawać się znaczne ilości substancji niebezpiecznych.



### **Uzasadnienie wyboru wariantu**

Jako preferowany został wybrany wariant 1.

Wybór wariantu preferowanego oparty został o analizę porównawczą, której najważniejsze aspekty przedstawiono powyżej.

Nie ma wątpliwości, że korzyści płynące z poprawy układu komunikacyjnego jak również ograniczenie uciążliwości obecnego rozwiązania, zarówno dla mieszkańców jak i użytkowników drogi uzasadniają wykonanie inwestycji.

Natomiast wybór wariantu 1 podyktowany jest lepszymi warunkami ruchu i poprawą bezpieczeństwa użytkowników drogi. Przekłada się to na zmniejszenie całkowitej emisji z drogi, oraz zmniejszenia prawdopodobieństwa zagrożeń wynikających z poważnych awarii i kolizji.

Ponadto, wariant 1, przez odsunięcie osi ruchu w kierunku zachodnim o ok. 10 m może w pewnym stopniu spowodować obniżenie poziomu hałasu w rejonie najbardziej zagrożonej zabudowy.

## **2.4 Parametry ruchu drogowego**

Prognoza ruchu wykonana została na potrzeby projektu dla poszczególnych odcinków ulic różniących się natężeniem i strukturą ruchu. Prognoza obejmuje okresy 2008 r., 2020 r. i 2030 r. W tabeli poniżej przedstawiono wyciąg z prognozy (dla 2008 r. – dane pomiarowe).

Prognoza zawiera również rozkład ruchu w ciągu doby.

Uwzględniono również planowane perspektywicznie inwestycje drogowe, które mogą wpłynąć na rozkład ruchu w sieci ulic powiązanych z ul. Łodygową.

Jako dane wyjściowe do prognozowania oddziaływania na środowisko, poza danymi zestawionymi w tabeli przyjęto założenia:

- Do klasy pojazdów ciężkich zaliczono: ciężarowe (bez dostawczych), ciężarowe z przyczepami, autobusy.
- Z uwagi na brak danych dotyczących motocykli, przyjęto ryczałtowo ich ilość na podstawie prognoz wykonanych na potrzeby innych opracowań

Należy zwrócić uwagę na zwiększony udział procentowy pojazdów ciężkich w porze nocnej oraz na brak pojazdów ciężarowych z przyczepami w prognozie na lata 2020 i 2030, co wiąże się z planowanym wyeliminowaniem tych pojazdów z ul. Łodygowej przez organizację ruchu.

Zgodnie z aktualnymi danymi oraz prognozą stwierdza się, że natężenie ruchu na omawianym ciągu ulic wahać się będzie w przedziale ok. 20 000 tys. poj./d obecnie do ponad 25 000 tys. poj./d na głównym ciągu ulic w roku 2030. Natężenie ruchu można określić jako bardzo duże i znacznie przekraczające przepustowość istniejącego układu drogowego.

## 2.5 Stan istniejący i rozwiązania projektowe

### Stan istniejący

Istniejąca ulica Łodygowa na odcinku od ulicy Radzywińskiej do granicy miasta ma nawierzchnię bitumiczną o szerokości poza skrzyżowaniami od 6,2 do 7,3m oraz na większości odcinka obustronne chodniki z płyt betonowych.

Wzdłuż ulicy z powodu dużego zagęszczenia zabudowy znajduje się wiele zjazdów zarówno indywidualnych jak i publicznych. Znajdują się tam między innymi trzy stacje benzynowe, dwie po stronie południowej i jedna po stronie północnej.

Stan techniczny nawierzchni jezdni jest dość dobry, natomiast chodników na większości obszaru zły.

Poza początkowym, skanalizowanym odcinkiem o długości poniżej 100 m, droga a nie posiada zorganizowanego systemu odwodnienia. Woda z jezdni odprowadzana jest powierzchniowo bezpośrednio na teren oraz lokalnie od rowów bezodpływowych.

### Rozwiązania projektowe

Projektowana przebudowa ma na celu poprawę płynności ruchu tranzytowego przez ulicę Łodygową jak również poprawić, jakość obsługi obiektów przyległych oraz zapewnić niezbędny poziom bezpieczeństwa pieszym i rowerzystom.

#### Odwodnienie drogi

Woda z jezdni odprowadzana będzie poprzez właściwe ukształtowanie spadków podłużnych i poprzecznych w kierunku ścieków przykrawężnikowych, ujmowana wpustami deszczowymi odprowadzana z całej powierzchni jezdni do kanalizacji deszczowej projektowanej na całej długości drogi.

Jedynym odbiornikiem, do którego możliwe jest odprowadzenie wody jest istniejący kanał w ul. Radzywińskiej.

Droga przebiega z minimalnymi spadkami podłużnymi. Rzędne terenu, na całym odcinku o długości ponad 1.5 km wahają się w zakresie od 5.7 do 6.5 m n.p.w (lokalnie do ok. 7.5) . Przy takim ukształtowaniu terenu nie ma możliwości budowy kanalizacji grawitacyjnej z grawitacyjnym odprowadzeniem w kierunku ul. Radzywińskiej.

Jednocześnie warunki geotechniczne wykluczają zastosowanie urządzeń infiltracyjnych (grunty słabo przepuszczalne, wysoki poziom wód gruntowych).

Przyjęto więc koncepcję grawitacyjnego odprowadzenia wód opadowych kanalizacją do najniższego punktu terenu i zlokalizowanie tam pompowni odprowadzającej wody opadowe do

kanalizacji miejskiej. MPWiK wyraziło wstępną zgodę na włączenie projektowanego odwodnienia do istniejącej kanalizacji, z ograniczeniem odpływu w porze opadów. W związku z tym ograniczeniem, projektuje się układ retencyjny oparty o odcinki kanałów o zwiększonych średnicach. Elementem regulującym natężenie przepływu będzie wydajność pompowni.

W celu ograniczenia ilości zanieczyszczeń odprowadzanej do kanalizacji projektuje wpusty deszczowe z osadnikami oraz osadnik przed pompownią. Konieczność zastosowania innych urządzeń może wynikać z warunków wydanych przez zarządcę docelowego odbiornika – Kanału Bródnowskiego.

## 2.6 Zajęcie terenu

Inwestycja, w przeważającej części zlokalizowana będzie w granicach istniejącego pasa drogowego. Odcinek objęty przedsięwzięciem wymaga jednak zajęcia dodatkowego terenu w celu poszerzenia drogi.

- Powierzchnia zajmowanej nieruchomości w istniejących liniach rozgraniczających wynosi ok. 4.4 ha
- Dodatkowa powierzchnia wymagana dla rozbudowy drogi (planowanej inwestycji) wynosi 2.2 ha
- Całkowita powierzchnia nieruchomości z uwzględnieniem terenu do wykupu wynosi ok. 6.5 ha
- Długość przebudowywanego odcinka wynosi ok. 1 590 m.

## 2.7 Zużycie podstawowych materiałów

- Do rozbudowy drogi będą wykorzystywane surowce w postaci kruszyw łamanych i naturalnych, beton cementowy, woda oraz mieszanki mineralno-bitumiczne w ilości typowej dla robót związanych z budową dróg.

### **3 CHARAKTERYSTYKA REJONU INWESTYCJI**

#### **3.1 Położenie geograficzne i morfologia terenu**

Według podziału regionalnego Polski J. Kondrackiego [PL-1] omawiany teren położony jest w obrębie makroregionu Nizina Mazowiecka, mezoregionu Równina Wołomińska, przy granicy mezoregionu: Dolina Środkowej Wisły.

W omawianej części miasta morfologia terenu jest mało urozmaicona, teren jest płaski, deniwelacje w rejonie ul. Łodygowej nie przekraczają 3 m.

#### **3.2 Zagospodarowanie terenu**

Zagospodarowanie terenu przyległego do drogi stanowi zabudowa usługowa, mieszkaniowa i mieszkaniowo-usługowa.

W bezpośrednim sąsiedztwie drogi według MPZP występują tereny o przeznaczeniu pod zabudowę: mieszkaniową wielorodzinną (MW7, MW8, MW9), mieszkaniową jednorodzinną z ograniczonym dopuszczeniem budynków wielorodzinnych zawierających 3-4 lokali mieszkalnych (MNK131, 133, 134, 136), usługową bez przesądzania o jej profilu (UU27, 28, 29), usługową bez przesądzania o jej profilu z towarzyszącą funkcją mieszkaniową (UUM44, 45, 48), usługową różną w tym produkcyjno-techniczną (UPT7-14,), urządzenia infrastruktury technicznej – pompownie kanalizacyjne (IK4), usługi kultu religijnego – zespół kościoła parafialnego (UKK 5).

Tereny zagospodarowane są obecnie ogólnie zgodnie z powyższymi zapisami, przy czym, na terenach usługowych występują pojedyncze budynki mieszkalne.

#### **3.3 Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne**

Warszawa zlokalizowana jest w centralnej części jednostki geologicznej Niecka Mazowiecka.

Prawobrzeżna Warszawa w całości położona jest w granicach GZWP nr 222 „Dolina Rzeki Środkowa Wisła”, rozciągającego się od Wyszogrodu po Puławy (powierzchnia 2674 km<sup>2</sup>). Jest to zbiornik wód czwartorzędowych w ośrodku porowym. Ul. Łodygowa zlokalizowana jest przy granicy obszaru najwyższej ochrony (o powierzchni 220.7 km<sup>2</sup>). Dla obszaru określone zostały warunki korzystania z wód i zasady ich ochrony. Omawianej inwestycji dotyczy ogólny wymóg: zakaz lokalizowania obiektów i instalacji mogących pogorszyć jakość wód podziemnych. Jakość wód wgłębnych kwalifikuje je do kl. IV (jakość niezadowalająca). Szacunkowe zasoby dyspozycyjne wynoszą ok. 1000 tys. m<sup>3</sup>/d. Średnia głębokość ujęcia – ok. 60 m.

Na potrzeby projektu wykonano badania geotechniczne, mające na celu rozpoznanie warstw przypowierzchniowych. Piaski drobne i średnie stwierdzono do głębokości 3 m (głębokość odwiertów). Na piaskach zalega warstwa glin, glin piaszczystych oraz namulów o miąższości 0.5 – 2 m oraz górna warstwa nasypowa. Wodę gruntową nawiercono na głębokości 0.8 – 1.2 m oraz lokalnie do 1.9 m. W dwóch odwiertach stwierdzono zwierciadło lekko napięte.

### 3.4 Sieć hydrograficzna

W zasięgu bezpośredniego oddziaływania inwestycji, jedynym ciekim powierzchniowym jest rów odwadniający biegnący w pasie kolejowym. Rów nie będzie wykorzystywany do odprowadzania ścieków opadowych z drogi.

Ścieki z kolektora w ul. Radzymińskiej, do którego odprowadzana będzie całość potencjalnie zanieczyszczonych wód opadowych, trafiają docelowo do Kanału Bródnowskiego.

Cały teren znajduje się w zlewni Wisły.

### 3.5 Klimat

Według podziału klimatyczno-rolniczego Gumińskiego, Warszawa leży we wschodniej części dzielnicy środkowej, w której przeważa wpływ klimatu subkontynentalnego, z wpływami cyrkulacji atlantyckiej. Klimat lokalny opisywanego terenu jest wypadkową warunków klimatycznych doliny Wisły i wysoczyzny połudowcowej.

Wiatry: Przewaga z sektora zachodniego, ok. 45%, sektor wschodni - ok. 27%. Zabudowa miejska na znacznym obszarze zaburza naturalne przewietrzanie, ograniczając zauważalnie prędkości wiatrów w rejonie Warszawy.

### 3.6 Obszary i obiekty chronione

Inwestycja nie koliduje z obszarami objętymi ochroną w myśl przepisów ustawy o ochronie przyrody, ani nie obejmuje ich swoim oddziaływaniem.

Najbliżej położonymi obszarami są

- Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu – w odległości ok. 2 km (za m. Ząbki)
- Natura 2000 jest Dolina Środkowej Wisły – w odległości około 4,5 km

Usytuowanie ul. Łodygowej względem obszarów chronionych przedstawiono na rysunku 2.

Z uwagi na zakres robót ograniczony do istniejącego pasa drogowego oraz lokalnie działek sąsiednich, przedsięwzięcie nie będzie miało negatywnego wpływu obszary chronione.

### 3.7 Szata roślinna

Omawiany teren położony jest w granicach miasta, przy wylotowej ulicy, kontynuowanej dalej jako droga wojewódzka 634. Teren jest intensywnie zainwestowany. Tereny sąsiadujące z drogą zajęte są pod obiekty i tereny o funkcjach mieszkalnych i usługowych. Dlatego w otoczeniu drogi i w zasięgu jej oddziaływania brak jest naturalnych elementów środowiska. Zieleń p[ro] południowej stronie drogi, w rejonie fortu Lewinów można obecnie określić jako półnaturalną.

Na potrzeby projektu wykonano inwentaryzację zieleni oraz wytypowano egzemplarze drzew i krzewów do zachowania oraz do usunięcia ze względu na kolizję z projektowanym zagospodarowaniem pasa drogowego lub ze względu na stan zdrowotny.

### 3.8 Krajobraz kulturowy i obiekty zabytkowe

Projektowana przebudowa ulicy, w obu wariantach, nie koliduje bezpośrednio z obiektami nieruchomymi wpisanymi do rejestru zabytków ani ze stanowiskami archeologicznymi.

Najbliżej położonym terenem / obiektem chronionym na podstawie ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami [PP-22] jest strefa ochrony konserwatorskiej obiektu fortecznego (dawny Fort Lewinów) położonego w odległości ok. 120 m od ul. Łodygowej, przy ul. Lewinowskiej i Potulickiej.

### 3.9 Złóża kopalin

Z uwagi na warunki urbanistyczne nie planuje się poszukiwania i wydobywania kopalin w rejonie inwestycji.

### 3.10 Potencjalne miejsca konfliktowe

Inwestycja, jako korzystna zarówno dla użytkowników ulicy jak i dla większości mieszkańców oraz z uwagi na brak rozsądnej alternatywy dla proponowanych rozwiązań, powinna być raczej przychylnie traktowana przez lokalną społeczność.

Z zakresie sytuacji konfliktowych rozważane warianty rozwiązań są równoważne.

Potencjalnymi przyczynami konfliktu mogą być:

- zajęcie terenu, wymagające wykupu części działek od obecnych właścicieli,
- brak możliwości ochrony akustycznej zabudowy jednorodzinnej po prawej (południowej) stronie drogi,

- wyburzenia zabudowań kolidujących z projektowanym pasem drogowym. Wstępne zestawienie wyburzeń znajduje się w tabeli 2. Na etapie projektu budowlanego zakres wyburzeń może zostać skorygowany.

## **4 WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO**

### **4.1 Wpływ drogi na jakość powietrza atmosferycznego**

#### **4.1.1 Metodyka określenia wpływu inwestycji na stan zanieczyszczenia powietrza.**

Przy określeniu wpływu inwestycji na powietrze atmosferyczne zastosowano obowiązującą metodykę obliczania stanu zanieczyszczenia powietrza dla źródeł istniejących i projektowanych [PP-8].

W celu uwzględnienia skumulowanego oddziaływania źródeł emisji w otoczeniu drogi prognozy wykonano z uwzględnieniem tła zanieczyszczeń oraz perspektywicznie planowanej Trasy Olszynki Grochowskiej.

#### **4.1.2 Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza i dopuszczalne normy**

Aktualny stan sanitarny powietrza atmosferycznego w otoczeniu istniejącej drogi kształtowany jest głównie przez emisje substancji zanieczyszczających z samochodów.

Aktualne stężenia średnioroczne substancji zanieczyszczających w otoczeniu istniejącej drogi (tło) zostały podane przez WIOŚ w Warszawie. Nie przekraczają one wartości dopuszczalnych.

#### **4.1.3 Źródła emisji zanieczyszczeń**

Z drogi emitowane będą do atmosfery zanieczyszczenia związane z ruchem pojazdów powstające w trakcie spalania benzyny oraz oleju napędowego: tlenki azotu, tlenek węgla, dwutlenek siarki, węglowodory oraz pył zawieszony PM10. Na wielkość emisji tych zanieczyszczeń wpływa wiele czynników m.in. stan techniczny pojazdów, pojemność silnika, rodzaj paliwa, prędkość jazdy. Z wymienionych substancji gazowych jedynie dwutlenek siarki jest emitowany w ilości zależnej od składu paliwa (zawartości siarki). Emisja innych zanieczyszczeń zależna jest od czynników technicznych i ruchowych. Z uwagi na zmniejszoną zawartość siarki w produkowanych współcześnie paliwach, emisje SO<sub>2</sub> z ruchu pojazdów są niewielkie i praktycznie nie mają wpływu na stan zanieczyszczenia powietrza. Z tego względu w analizie pominięto emisje SO<sub>2</sub> z projektowanej drogi. Węglowodory emitowane w związku z ruchem pojazdów stanowią

mieszanie węglowodorów alifatycznych i aromatycznych o zmiennych i trudnych do oszacowania proporcjach. Ponieważ dla mieszaniny węglowodorów nie są ustanowione wartości odniesienia ani dopuszczalne wartości stężeń, w niniejszej analizie obliczone wartości stężeń węglowodorów porównano z wartościami odniesienia dla węglowodorów aromatycznych (ponieważ w porównaniu z węglowodorami alifatycznymi mają niższe wartości dopuszczalne).

#### **4.1.4 Wskaźniki i wielkość emisji**

Wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza z projektowanej drogi obliczono przy pomocy programu komputerowego COPERT III. Program ten jest przeznaczony do obliczeń wielkości emisji z dróg na terenie Unii Europejskiej i pozwala na uwzględnienie w obliczeniach stanu technicznego pojazdów (w zależności od horyzontu czasowego), lokalizacji drogi (miejska, pozamiejska, autostrada), prędkości ruchu i innych czynników wpływających na wielkość emisji zanieczyszczeń. Wskaźniki emisji zastosowane w programie COPERT oparte są na normach EURO.

Jako dane wejściowe do obliczeń wykorzystano prognozę ruchu na rok 2030 dla ulic: Radzywińska, Łodygowa i Trasa Olszynki Grochowskiej. Dla całej ul. Łodygowej przyjęto parametry ruchu jak dla odcinka o największym natężeniu ruchu pojazdów. Zgodnie z wymaganiami programu COPERT strumień ruchu pojazdów podzielono na kategorie według rodzaju pojazdu, rodzaju paliwa i konstrukcji silnika.

#### **4.1.5 Obliczenia rozkładu stężeń zanieczyszczeń**

Analizę oddziaływania projektowanej drogi na stan sanitarny powietrza przeprowadzono dla parametrów ruchu prognozowanych na rok 2030.

Emisje substancji zanieczyszczających z modelowych odcinków dróg wyliczone przy pomocy programu COPERT. Obliczenia przestrzennego rozkładu stężeń emitowanych substancji w otoczeniu drogi wykonano dla dwutlenku azotu, tlenku węgla, węglowodorów i pyłu PM10.

Obliczenia modelowe wykonano w siatce o wymiarach  $2100 \times 1000$  m z krokiem  $\Delta = 10$  m. Z siatki obliczeniowej wyłączono punkty leżące bezpośrednio nad obszarem jezdni.

Analizę rozkładu stężeń imisyjnych zanieczyszczeń wykonano za pomocą programu komputerowego EK 100 W (system SOZAT - Atmoterm, Opole 2008 r.).

Do obliczeń wykorzystano statystyczną różę wiatrów ze stacji meteorologicznej Warszawa (wg katalogu danych meteorologicznych). Zakresem obliczeń objęto stężenia uśrednione dla 1 godziny i średnioroczne.

Wyniki obliczeń w wersji pełnej znajdują się w archiwum wykonawcy.



#### **4.1.6 Etap realizacji inwestycji**

Emisje zanieczyszczeń do powietrza na etapie budowy, związane będą głównie z pracą ciężkiego sprzętu budowlanego (spycharki, ładowarki, transport ciężarowy itp.).

Ponieważ wielkości emisji zanieczyszczeń gazowych z maszyn budowlanych zbliżone są do emisji z poruszających się pojazdów klasy ciężkiej, oraz liczba pracujących maszyn jest niewielka w stosunku do przewidywanego natężenia ruchu pojazdów, można założyć, że pod względem emisji gazów etap realizacji inwestycji będzie mniej uciążliwy od etapu eksploatacji.

Podczas budowy należy liczyć się ze znaczną, nieorganizowaną emisją pyłów z podłoża, unoszących się podczas pracy maszyn o raz unoszonych przez wiatr z powierzchni pozbawionych okrywy roślinnej. Emisje te można ograniczyć przez zwilżanie powierzchni wodą.

Oddziaływania z okresu budowy, ze względu na ograniczony czas trwania będą można określić jako krótkotrwałe i odwracalne.

#### **4.1.7 Analiza wyników obliczeń**

Obliczone dla prognozy ruchu na rok 2030 emisje zanieczyszczeń z ul. Łodygowej nie spowodują przekroczeń dopuszczalnych wartości stężeń substancji w powietrzu.

### **4.2 Wpływ drogi na klimat akustyczny**

#### **4.2.1 Aktualny klimat akustyczny**

Klimat akustyczny w otoczeniu projektowanej drogi kształtowany jest głównie przez hałas pochodzący od ruchu drogowego. Na warunki akustyczne wpływa ruch na omawianej ul. Łodygowej, oraz, w rejonie skrzyżowań, ruch na drogach poprzecznych.

Największe natężenie ruchu występuje obecnie na ul. Radzywińskiej (początek opracowania). Również bardzo duże natężenie ruchu, istotnie wpływające na warunki akustyczne, występować będzie w rejonie skrzyżowania dwupoziomowego z Trasą Olszynki Grochowskiej, której budowa planowana jest po roku 2020. Pozostałe ulice krzyżujące się z ul. Łodygową, obciążone są ruchem lokalnym i charakteryzują się znacznie mniejszym natężeniem ruchu.

Zakres przebudowy ulicy kończy się w miejscu skrzyżowania z linią kolejowa Warszawa – Białystok. Oddziaływanie tej linii lokalnie kumuluje się z oddziaływaniem ruchu drogowego.

Ponieważ tereny sąsiadujące z ulicą podlegają ciągłym przekształceniom polegającym na budowie i rozbudowie obiektów budowlanych, okresowo, na niektórych odcinkach występuje uciążliwość akustyczna związana z robotami budowlanymi (obecnie trwa budowa osiedla mieszkaniowego po północnej stronie ulicy).

#### **4.2.2 Dopuszczalne poziomy hałas środowiskowego**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku [PP-8] poziom hałasu ustala się w zależności od przeznaczenia terenu oraz rodzaju źródeł hałasu. Zgodnie z ustawą Prawo Ochrony Środowiska [PP-1], przeznaczenie terenu ustala się na podstawie przeważającej funkcji wg planów zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku ich braku, na podstawie faktycznego zagospodarowania.

Nie jest normowany hałas dla terenów przemysłowych i usługowych bez funkcji mieszkalnej, oraz terenów zielonych, rekreacyjnych i parków zlokalizowanych na terenie miast.

Teren w otoczeniu drogi, poza końcowym odcinkiem o długości ok. 200 m po str. lewej (północnej), objęty jest miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego. W zasięgu oddziaływania akustycznego omawianego odcinka drogi znajdują się tereny o normowanym poziomie hałasu, oznaczone w MPZP jako tereny o funkcji mieszkaniowej jednorodzinnej i wielorodzinnej oraz o nienormowanym poziomie hałasu, o funkcji mieszanej – usługowej z dopuszczeniem funkcji mieszkalnej oraz usługowej. Na terenie nie objętym MPZP występuje mieszana zabudowa o funkcji usługowej i mieszkalnej, z przewagą funkcji usługowej oraz mieszkaniowej z dopuszczeniem funkcji usługowej oraz szkoła. Zagrożone hałasem będą również zabudowania o podobnym przeznaczeniu, zlokalizowane na terenach nie objętych MPZP.

Ze względu na charakter zagospodarowania terenu – intensywna zabudowa, w strefie śródmiejskiej (lokalne centrum dzielnicy) przyjęto normę hałasu jak dla terenów w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców - 65 dB w porze dziennej i 55 dB w nocy.

Zabudowania i tereny o funkcji mieszkalnej usytuowane w potencjalnym zasięgu oddziaływania akustycznego zestawiono w tabeli 9 oraz oznaczono na mapie uwarunkowań realizacyjnych.

#### **4.2.3 Metodyka prognozowania wpływu projektowanej drogi na klimat akustyczny otoczenia**

Do oszacowania wpływu ruchu ulicznego na poziom hałasu na terenach sąsiednich zastosowano obliczeniową metodykę prognozowania opartą o program komputerowy Soundplan (v.6.4). Obliczenia wykonano dla modelu obejmującego cały omawiany odcinek ul. Łodygowej oraz fragmenty ulic poprzecznych, na których prognozuje się istotne natężenie ruchu.

Ograniczeniem metody jest brak możliwości jednoznacznego uwzględnienia w analizie akustycznej poziomu swobody ruchu. Aktualnie, ruch odbywa się z małą prędkością, z okresowym unieruchomieniem pojazdów w korkach, które występują również w rejonach zabudowy mieszkalnej. Mała prędkość sprzyja obniżeniu poziomu hałasu, natomiast wydłużony czas ekspozycji powoduje wzrost średniego poziomu hałasu (równoważnego) w okresie odniesienia.

Z uwagi na kierunek opracowania, tj. oddziaływanie drogi na zdrowie ludzi oraz komponenty środowiskowe, poddano analizie obszary przyległe do pasa drogowego.

#### 4.2.4 Założenia do obliczeń i analiza wyników

Obliczenia wykonano dla modelu obejmującego cały omawiany odcinek ul. Łodygowej oraz ulic:

- Radzymińskiej,
- Potulickiej,
- Klamrowej,
- Trasy Olszynki Grochowskiej (tylko dla 2030 r.).

W modelu nie ujęto oddziaływania linii kolejowej, ponieważ w zasięgu jej potencjalnego oddziaływania nie występują tereny o normowanym poziomie hałasu.

Obliczenia wykonano dla natężeń ruchu prognozowanych na lata 2008 (na podstawie danych pomiarowych), 2020 oraz 2030. Parametry ruchu przyjęto zgodnie z rozdz. 2.4.

Przyjęto prędkość strumienia pojazdów jak dla ruchu miejskiego: 50 km/h w dzień i 60 km/h w nocy.

Zasięg oddziaływania ponadnormatywnego poziomu hałasu (na terenach o normowanym poziomie) największy jest dla hałasu nocnego i wynosi obecnie, zależnie od odcinka maksymalnie ok. 45-60, a dla roku 2030 może wynieść maksymalnie ok. 70 m (od osi drogi). Zmniejszenie zasięgu hałasu dla roku 2020 w porównaniu z 2008 r. wynika z planowanego wyeliminowania, poprzez organizację ruchu, najcięższej klasy pojazdów (ciężarowych z przyczepami), których udział ma znaczący wpływ na uciążliwość akustyczną. Ich ilość wynosi obecnie ok. 400 – 600 pojazdów na dobę.

Wyznaczone maksymalne zasięgi oddziaływania przedstawiono graficznie w formie izofon na tle fragmentu mapy ewidencyjnej z oznaczonymi terenami zamieszkania wg MPZP oraz identyfikacją budynków mieszkalnych.

Średnie zasięgi charakterystycznych izofon kształtują się następująco:

Prognozowane przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu, przy założonej normie wg. poz. 4 tabeli 7, dla roku 2030 kwalifikują się jako duże (>5 dB) i wyniosą 6...8 dB.

Należy zauważyć, że stałe obniżanie poziomu emisji hałasu przez nowe pojazdy, oraz bardzo szybka eliminacja starych, najgłośniejszych pojazdów klasy ciężkiej, wpływają na zawyżenie wyników prognozowania propagacji hałasu, więc rzeczywiste oddziaływanie może okazać się mniejsze.

**Tabela 10. Zasięg charakterystycznych izofon**

Rok	Zasięg izofon [m]	
	Dzień 65 dB	Noc 55 dB
2008	30 - 35	45 - 60
2020	25 - 35	30 - 65
2030	30 - 40	40 - 70

#### **4.2.5 Możliwości ograniczenia oddziaływania akustycznego**

Ograniczenie emisji hałasu drogowego będzie wynikiem poprawy stanu nawierzchni oraz poprawy płynności w wyniku wykonanych prognoz stwierdzono jednak możliwość przekraczania dopuszczalnego poziomu hałasu w otoczeniu drogi, na terenach o normowanym poziomie hałasu..

Przeanalizowano możliwość ochrony za pomocą ekranów akustycznych obiektów które znajdują się w zasięgu ponadnormatywnego oddziaływania. Do obliczeń przyjęto wysokość receptora 4 m, odpowiadająca drugiej kondygnacji.

Obliczenia wykazały, że nie uwzględniając zagospodarowania pasa drogowego, możliwe by było skuteczne ekranowanie ww. obiektów, za wyjątkiem budynku jednorodzinny ok. km 0+300 (str. prawa), zlokalizowanego na działce nr 178, którego usytuowanie uniemożliwia skuteczne zabezpieczenie od strony wschodniej.

Możliwość ekranowania poddano następnie analizie z uwzględnieniem rozwiązań komunikacyjnych (skrzyżowania, zjazdy, droga zbiorcza), warunków widoczności oraz uzbrojenia terenu.

Analiza wykazała, że po stronie prawej (południowej), dla terenów wymienionych w poz. 9, 10, 11, na całej długości terenów chronionych akustycznie **brak jest możliwości lokalizacji ekranów**. Wynika to z zagęszczenia uzbrojenia podziemnego, konieczności lokalizacji chodników oraz usytuowania zabudowy. Ponadto wykonanie skutecznego ekranu uniemożliwiają liczne wjazdy do posesji, których nie można połączyć drogą zbiorczą ze względu na brak miejsca. Również nie ma możliwości lokalizacyjnych przełożenia uzbrojenia podziemnego umieszczonego w pasie, gdzie musiałyby zostać zaprojektowane ekrany. Należy zaznaczyć, że na tym odcinku, projektowana krawędź jezdni pozostaje w linii zbliżonej do obecnej, a druga jezdnia dobudowana będzie po stronie północnej. Spowoduje to odsunięcie osi strumienia ruchu od zagrożonych budynków, co wpłynie pozytywnie na warunki akustyczne.

Natomiast po stronie lewej (północnej) możliwe jest wykonanie prawidłowych ekranów, zapewniających skuteczną ochronę budynków wielorodzinnych z poz. 2, 3, 4. Wymagana wysokość ekranów, dla prognozy na rok 2030 wynosi 4...8 m. Na etapie projektu budowlanego

konieczne jest wykonanie szczegółowych obliczeń, z uwzględnieniem ostatecznej lokalizacji ekranów.

**Tabela 11. Zestawienie ekranów akustycznych**

Oznaczenie ekranu	Lokalizacja	Kilometraż (orientacyjny)	Strona
E-1	od ul. Pszczyńskiej do proj. ul. Uznamskiej	0+130 - 0+215	L
E-2	od proj. ul. Uznamskiej do ul. Wyspowej	0+225 - 0+515	L
E-3	od ul. Wyspowej do ul. Wolińskiej	0+530 - 0+720	L

Lokalizacje projektowanych ekranów, uwzględniające pozostałe elementy zagospodarowania pasa drogowego zestawiono w tabeli 11 oraz naniesiono na mapę uwarunkowań realizacyjnych (rys. 5) a skuteczność ekranowania obrazują izofony przedstawione na rysunku 6. Pokazana lokalizacja może ulec niewielkim korektom na etapie projektu budowlanego.

#### **4.2.6 Etap realizacji inwestycji**

Na etapie realizacji inwestycji występować będzie głównie emisja hałasu z maszyn budowlanych, szczególnie podczas wykonywania prac ziemnych.

Ze względu na zbliżony poziom ich mocy akustycznej do pojazdów klasy ciężkiej, założyć można, że uciążliwość etapu budowy nie będzie wyższa niż etapu eksploatacji. Dodatkowo można przyjąć, że hałas będzie znacznie niższy w porze nocnej. W celu ograniczenia uciążliwości budowy należy unikać prowadzenia robót w nocy, a zaplecza budowy lokalizować w oddaleniu od terenów zamieszkania.

#### **4.2.7 Drgania**

Drgania związane z ruchem pojazdów rozprzestrzeniają się zarówno w powietrzu jak i w ośrodku gruntowym. Poza drganiami o częstotliwości 16 – 16 000 Hz kwalifikowanymi jako hałas, ruch drogowy generuje głównie dźwięki niskich częstotliwości ok. 7- 16 Hz (niższe częstotliwości pochodzą od autobusów 7 – 12 Hz, nieco wyższe, do 16 Hz od pojazdów ciężarowych). Udział samochodów osobowych w generowaniu infradźwięków jest pomijalnie mały w porównaniu z ruchem ciężkim.

Zagrożenie dla budynków najczęściej jest niewielkie, ale w przypadku budynków w złym stanie technicznym mogą powodować dalsze pogarszanie stanu budowli. Wibracje przenoszone na

budynki mogą powodować drgania elementów budynków (lekkich stropów drewnianych, schodów drewnianych, stolarki) w stopniu najczęściej nie powodującym zagrożenia budowlanego, ale powodującym uciążliwość dla mieszkańców i poczucie zagrożenia.

W przypadku budynków murowanych, w dobrym stanie technicznym (a takie przeważają w sąsiedztwie drogi), a szczególnie w nowoczesnych budynkach wielorodzinnych, uciążliwość drgań jest mała.

### **4.3 Wpływ drogi na środowisko wodne**

Przyjęty układ odwodnienia – budowa kanalizacji deszczowej i odprowadzenie całości potencjalnie zanieczyszczonych wód opadowych z nawierzchni jezdni do kanalizacji miejskiej powoduje, że eksploatacja ulicy nie będzie miała bezpośredniego negatywnego wpływu na wody podziemne i powierzchniowe. Ponieważ obecnie odwodnienie drogi realizowane jest do ziemi, w sposób niezorganizowany, bez podczyszczenia, ocenia się, że przyjęte rozwiązania pozytywnie wpłyną na stan wód gruntowych a pośrednio wód wglębnych.

Odbiornikiem wód opadowych z kanalizacji miejskiej na tym terenie jest Kanał Bródnowski i docelowo rzeka Wisła. Dlatego można przyjąć, że odprowadzenie wód z kanalizacji ul. Łodygowej będzie miało potencjalny pośredni wpływ na stan wód powierzchniowych.

Za skład ścieków na wylocie do odbiornika – Kanału Bródnowskiego odpowiada zarządca kanalizacji. Sposób zabezpieczenia wód odbiornika jest elementem szerszego zagadnienia, tzn. prowadzenia właściwej gospodarki wodno - ściekowej na terenie miasta. Dlatego, rozwiązania ogólne wykraczają poza zakres niniejszego opracowania.

Na etapie projektu konieczne jest uzyskanie zgody zarządcy Kanału Bródnowskiego (MPWiK wydało wstępne uzgodnienie dla projektowanych rozwiązań) oraz dostosowanie szczegółowych rozwiązań projektowych do jego wymagań.

Na etapie budowy należy dbać o dobry stan techniczny maszyn budowlanych oraz właściwe przygotowanie zaplecza budowy i miejsc składowania materiałów, przez uszczelnienie nawierzchni i bezpieczne dla środowiska gruntowo – wodnego odprowadzenie wód opadowych.

### **4.4 Zabytki kultury**

Jak zapisano w p. 3.9, Projektowana przebudowa, w żadnym z wariantów, nie koliduje bezpośrednio z obiektami nieruchomymi wpisanymi do rejestru zabytków oraz stanowiskami archeologicznymi.

Strefa ochrony konserwatorskiej Fortu Lewinów znajduje się poza zasięgiem znaczącego oddziaływania.

W przypadku odkrycia znalezisk archeologicznych w czasie prowadzenia robót ziemnych, należy zawiadomić Konserwatora Zabytków i uzgodnić dalszy tok postępowania.

#### **4.5 Powierzchnia ziemi, gleby**

W czasie budowy zostaną trwale przemieszczone pewne ilości mas ziemnych. Należy zwrócić uwagę na właściwe zabezpieczenie i zagospodarowanie warstwy humusu z rejonu prac ziemnych.

Teren inwestycji w większości jest utwardzony lub porośnięty trawą. Używany jest głównie do ruchu i parkowania pojazdów oraz ruchu pieszych i rowerzystów.

Przekształcenie powierzchni ziemi polegać będzie na zwiększeniu powierzchni utwardzonych i uporządkowaniu terenu. Z nawiązaniem do zagospodarowania pasa drogowego i terenu przylegającego, przekształcenie należy uznać za korzystne.

#### **4.6 Obszary i obiekty chronione**

Inwestycja nie koliduje z obszarami objętymi ochroną w myśl przepisów ustawy o ochronie przyrody, ani nie obejmuje ich swoim oddziaływaniem. Z uwagi na zakres robót ograniczony do istniejącego pasa drogowego oraz lokalnie działek sąsiednich, przedsięwzięcie nie będzie miało negatywnego wpływu na obszary chronione.

Lokalny charakter przedsięwzięcia, brak istotnych zmian w rodzaju zagospodarowania terenu oraz kontynuacja dotychczasowych tendencji rozwoju powodują, że wpływ omawianego przedsięwzięcia stanowi tylko niewielki element oddziaływania aglomeracji warszawskiej na tereny chronione obejmujące fragmenty miasta i tereny podmiejskie i nie może być rozpatrywany jednostkowo, lecz na etapie planowania przestrzennego.

#### **4.7 Zwierzęta**

Z uwagi na charakter zagospodarowania, na omawianym terenie nie występują warunki sprzyjające bytowaniu zwierząt.

Ograniczenie ilości drzew i krzewów, potencjalnie mogących dać schronienie drobnemu ptactwu, nie wpłynie istotnie na populację ptaków, biorąc pod uwagę, że w niewielkim oddaleniu od ulicy Łodygowej po jej południowej stronie, od ul. Potulickiej w stronę wschodnią rozciągają się tereny znacznie bogatsze w zieleń (tereny Fortu Lewinów i dalej, poza granice miasta), zapewniające znacznie lepsze warunki bytowania ptaków i drobnych zwierząt.

#### 4.8 Szata roślinna

Na potrzeby projektu wykonano szczegółową inwentaryzację drzewostanu (p. 3.8). Inwentaryzacja nie wykazała cennych egzemplarzy, wymagających ochrony lub przesadzenia. Na etapie projektu budowlanego należy opracować projekt gospodarowania zielenią, obejmujący:

- Wskazanie zakresu likwidacji roślinności kolidującej z przebudowywaną ulicą.
- Wskazanie sposobu zabezpieczenia pozostałego drzewostanu.
- Projekt ewentualnych nasadzeń.

W nawiązaniu do zagospodarowania terenu można przyjąć, że poprzez uporządkowanie zieleni, wyeliminowanie osobników w złym stanie zdrowotnym oraz ewentualne nowe nasadzenia, inwestycja pozytywnie wpłynie na stan szaty roślinnej, mimo ogólnego zmniejszenia liczby drzew.

#### 4.9 Krajobraz

Teren inwestycji stanowi intensywnie zagospodarowaną część miasta. Inwestycja zgodna jest z charakterem terenu i dotychczasowymi tendencjami rozwoju. W związku z tym nie wystąpi wpływ na walory krajobrazowe.

W skali lokalnej przedsięwzięcie będzie miało zdecydowanie pozytywny wpływ w tym zakresie przez podniesienie estetyki zagospodarowania pasa ulicy.

#### 4.10 Dostępność złóż kopalin

Jak zaznaczono w p. 3.10, z uwagi na warunki urbanistyczne nie rozważa się poszukiwania i wydobywania kopalin w rejonie inwestycji.

#### 4.11 Odpady

Podczas budowy drogi a następnie jej eksploatacji powstawać będą odpady:

- niebezpieczne
- nie zaliczone do niebezpiecznych

Za właściwe postępowanie z odpadami odpowiada ich wytwórca a następnie każdorazowy posiadacz (ten, kto faktycznie włada odpadami z wyłączeniem prowadzącego działalność w zakresie transportu odpadów). Wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz



sprzątania, konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę, chyba, że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej.

Wytwórca odpadów związanych z budową i eksploatacją dróg, ze względu na ilość wytwarzanych odpadów jest obowiązany do uzyskania decyzji zatwierdzającej program gospodarki odpadami niebezpiecznymi oraz przedkładać właściwemu organowi informacji o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach gospodarowania wytworzonymi odpadami innych niż niebezpieczne.

Wytwórca odpadów może zlecić wykonanie obowiązku gospodarowania odpadami innemu posiadaczowi odpadów. Posiadacz odpadów może je przekazywać wyłącznie podmiotom, które uzyskały zezwolenie właściwego organu na prowadzenie działalności w zakresie gospodarki odpadami. Jeżeli posiadacz odpadów, w tym wytwórca odpadów, przekazuje odpady następnemu posiadaczowi odpadów posiadającemu stosowne zezwolenia odpowiedzialność za gospodarowanie odpadami przenosi się na następnego posiadacza odpadów. Ponadto posiadacz odpadów jest zobowiązany do prowadzenia ich ilościowej i jakościowej ewidencji zgodnie z przyjętym katalogiem odpadów i listą odpadów niebezpiecznych.

Na obecnym etapie nie można określić ilości powstających odpadów oraz wskazać ich odbiorców. Powstawanie odpadów nie będzie miało istotnego negatywnego wpływu na środowisko, jeżeli sposób postępowania z nimi będzie zgodny z przepisami ustawy o odpadach. Odpady powinny być zbierane w sposób selektywny i w pierwszej kolejności poddawane odzyskowi lub unieszkodliwiane w miejscu ich powstawania.

#### **4.12 Poważne awarie**

Poważne awarie są zdarzeniami o małym prawdopodobieństwie wystąpienia, jednak ich skutki mogą być niebezpieczne dla otoczenia.

Poważne awarie, na omawianym odcinku drogi, stanowić mogą wypadki i awarie pojazdów, którym towarzyszy wyciek paliw i olejów a także uwolnienie substancji przez nie przewożonych. Może to skutkować wybuchem lub pożarem pojazdu, skażeniem powierzchni ziemi w rejonie zdarzenia, skażeniem wód powierzchniowych i podziemnych o różnym zasięgu, zagrożeniem zdrowia i życia ludzi.

Ponieważ istniejąca droga przebiega przez obszary zabudowy mieszkalnej, awaria stanowi zagrożenie dla znacznej liczby ludności.

Ryzyko takich wypadków zostanie ograniczone przez zastosowanie rozwiązań zapewniających najwyższe bezpieczeństwo ruchu, oraz wyeliminowanie z ruchu najcięższej klasy pojazdów, potencjalnie mogących przewozić znaczne ilości niebezpiecznych substancji.

Nie przewiduje się rozwiązań technicznych służących do ochrony przed skutkami poważnych awarii. W razie ich wystąpienia, stosowne działania powinny podjąć wyspecjalizowane służby ratownicze.

#### **4.13 Oddziaływanie transgraniczne**

Nie przewiduje transgranicznego oddziaływania na środowisko z uwagi na położenie inwestycji w centralnej Polsce, w oddaleniu od granic Państwa.

### **5 MOŻLIWOŚCI OGRANICZENIA WPŁYWU INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO**

W celu ograniczenia oddziaływania drogi na środowisko i zdrowie ludzi proponuje się podjęcie następujących działań:

#### **5.1 W zakresie ograniczenia uciążliwości akustycznej**

Zabudowa podlegająca ochronie akustycznej oraz tereny o normowanym poziomie hałasu zostały wskazane w rozdziale 4.2 oraz zaznaczone na mapie uwarunkowań środowiskowych.

Nie wszystkie wskazane obiekty i tereny można chronić przez budowę ekranów akustycznych z powodu uwarunkowań lokalizacyjnych i uzbrojenia terenu. Zabudowa mieszkalna jednorodzinna po południowej stronie drogi, zlokalizowana na terenach o funkcji mieszkalnej zapisanej w MPZP, pozostanie narażona na ponadnormatywny hałas. Można rozważyć poprawę warunków zamieszkania przez wymianę stolarki okiennej w celu zapewnienia wewnątrz budynków komfortu akustycznego r rozumieniu normy PN-87/B-02151/02. Akustyka budowlana

Zabudowę położoną po północnej stronie ulicy planuje się chronić przez budowę ekranów akustycznych w zakresie opisanym w p. 4.2.

Warunki, jakie powinny spełniać zaprojektowane ekrany opisano w p. 4.2.5. Odcinki przeznaczone do wykonania na etapie przebudowy drogi powinny być starannie zaprojektowane z uwzględnieniem uwarunkowań takich jak warunki widoczności, warunki odwodnienia, szczegółowe ukształtowanie terenu uwidocznione na mapach do celów projektowych itp. Dlatego podaną lokalizację ekranów należy przyjąć jako przybliżoną.

## 5.2 W zakresie ochrony wód

Projektowany układ odwodnienia, zakładający ujęcie całości potencjalnie zanieczyszczonych wód z nawierzchni drogi do kanalizacji miejskiej zapewnia całkowite zabezpieczenie wód podziemnych w okresie eksploatacji oraz w przypadku ewentualnych awaryjnych wycieków substancji niebezpiecznych przewożonych przez pojazdy.

## 5.3 W zakresie ochrony powierzchni ziemi

- Właściwe przygotowanie zaplecza budowy,
- Utrzymanie maszyn i urządzeń budowlanych w należyłym stanie technicznym,
- Odprowadzanie ścieków sanitarnych z terenu zaplecza do kanalizacji lub zapewnienie bieżącego ich wywozu.
- Zgodna z przepisami gospodarka odpadami.
- Wykopy należy prowadzić w taki sposób, aby warstwa urodzajna gleby była zdejmowana oddzielnie i odkładana do wykorzystania przy rekultywacji po zakończeniu robót. Podglebie i głębsze warstwy gruntu (z wykopów pod poszerzenie) należy sukcesywnie odwozić w miejsce wskazane przez Inwestora.

## 5.4 Etap realizacji

W okresie budowy, krótkotrwałym i odwracalnym skutkiem będą okresowe uciążliwości związane z emisją hałasu, spalin i zanieczyszczeń pyłowych przez pracujący na placu budowy sprzęt mechaniczny. Na wielkość uciążliwości będzie miał wpływ czas realizacji procesu inwestycyjnego. Na terenie budowy będą miały miejsce bezpośrednie mechaniczne przekształcenia środowiska gruntowo-wodnego, powierzchni terenu, gleby i szaty roślinnej. Technologia przebudowy może przewidywać czasowe obniżenie wód gruntowych oraz zakłócenia swobodnego spływu wód opadowych. Przy odpowiednim nadzorze oraz dbałości i porządku na placu budowy nie powinny mieć miejsca sytuacje awaryjne. W przypadku sytuacji awaryjnych na terenie budowy należy postępować ściśle z odpowiednimi zarządzeniami i instrukcjami.

Materiały odpadowe uzyskane w wyniku rozbiórek mogą być wykorzystane w robotach prowadzonych na miejscu. Odpadowa masa roślinna powinna być kierowana do kompostowni. Odpady nieprzydatne do wykorzystania na miejscu będą wymagały deponowania na składowisku,

sprzedaży lub unieszkodliwiania w specjalnych instalacjach. Masy ziemi urodzajnej będą mogły być wykorzystane w zagospodarowaniu terenu. Ponadto w fazie budowy będą powstawać niesegregowane odpady komunalne. Za odzysk i unieszkodliwienie odpadów powstających w fazie budowy będzie odpowiedzialny wykonawca.

Podstawowym środkiem zmniejszającym oddziaływania planowanej inwestycji na etapie budowy powinna być właściwa organizacja robót. W celu zapewnienia bezpieczeństwa oraz zmniejszenia negatywnego oddziaływania inwestycji na ruch drogowy zostaną opracowane wytyczne organizacji ruchu na czas budowy. Należy zadbać o właściwy stan techniczny sprzętu oraz odpowiedni standard zaplecza budowy. Miejsca postoju pojazdów i maszyn budowlanych powinny mieć szczelną nawierzchnię.

## 6 MONITORING ŚRODOWISKA

Zgodnie z zapisami ustawy Prawo Ochrony Środowiska, zarządca drogi zobowiązany jest do monitorowania emisji substancji i energii do środowiska w trakcie jej eksploatacji oraz przekazywania wyników właściwym organom. Na mocy art. 176 ust. [PP-1] rozporządzenie [PP-10] nie różnicuje monitoringu w zależności od klasy drogi.

Wymagane jest:

- Wykonywanie pomiarów hałasu – w okresie generalnego pomiaru ruchu (co 5 lat),

Z uwagi na przewidywaną możliwość wystąpienia przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu w rejonie istniejącej zabudowy jednorodzinnej oraz w celu weryfikacji skuteczności zaprojektowanych ekranów akustycznych proponuje się wykonanie analizy porealizacyjnej w zakresie oddziaływania akustycznego

Badanie stanu zanieczyszczenia powietrza wykonywane jest w ramach Regionalnego Systemu Monitoringu PIOŚ i nie jest celowe ich wykonywanie dla monitorowania drogi.

Nie przewiduje się potrzeby monitorowania pozostałych elementów środowiska w związku z eksploatacją drogi.

## 7 PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Planowana inwestycja jest zarysowo zgodna planami zagospodarowania przestrzennego.
2. Przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływać na obszary chronione.
3. Prognoza ruchu została z uwzględnieniem prognoz dla sieci ulic Warszawy oraz perspektyw jej rozwoju.
4. Ze względu na funkcję drogi w sieci ulic Warszawy i znaczne jej obciążenie, przebudowa istotnie przyczyni się do rozwiązania problemu komunikacyjnego w tej części miasta.

5. Z uwagi na charakter przedsięwzięcia, ograniczonego do rozbudowy istniejącej drogi, nie rozważano wariantów trasowych przebiegu drogi. Wariantowane były rozwiązania drogowe, przede wszystkim przekrój drogi.
6. Rozważane warianty nie różnią się znacząco oddziaływaniami na środowisko i uciążliwość dla mieszkańców. Oba warianty rozwiązują problem komunikacyjny, który występuje obecnie i narastać będzie w przypadku wariantu bezinwestycyjnego (zerowego) lub ewentualnego remontu drogi w istniejącym układzie. Preferowany wariant dwujezdniowy zapewnia lepsze niż wariant jednojezdniowy warunki ruchu i bezpieczeństwa.
7. Przebudowa zapewni wzrost komfortu i bezpieczeństwa ruchu a także ograniczy uciążliwość drogi dla otoczenia.
8. Wpływ projektowanej drogi na stan sanitarny powietrza atmosferycznego określono na podstawie modelowych obliczeń uwzględniających prognozowane natężenie i strukturę ruchu oraz literaturowe wskaźniki emisji zanieczyszczeń wraz z ich dynamiką do roku 2030. Obliczenia wykazały, że dopuszczalne normy w otoczeniu drogi nie będą przekraczane.
9. Droga, zarówno w stanie istniejącym, jak i projektowanym może powodować uciążliwość akustyczną. Konieczne będzie zastosowanie ekranowania najbardziej narażonych obiektów i terenów. Po południowej stronie drogi pozostaną jednak budynki mieszkalne, których ochrona za pomocą ekranów nie będzie możliwa.
10. Z uwagi na lokalizację i charakter zagospodarowania terenu, przebudowa i eksploatacja ulicy nie będzie istotnie wpływać na środowisko przyrodnicze.
11. Budowa kanalizacji deszczowej i odprowadzenie wód opadowych do kanalizacji miejskiej zapewni całkowitą ochronę wód gruntowych przed negatywnym wpływem eksploatacji drogi oraz sytuacji awaryjnych
12. Należy zwrócić uwagę na właściwe zabezpieczenie i zagospodarowanie warstwy humusu z rejonu prac ziemnych oraz gospodarowanie odpadami.

Podsumowując, korzyści komunikacyjne i ograniczenie uciążliwości drogi w wariantcie inwestycyjnym stanowi uzasadnienie dla wykonania inwestycji mimo braku możliwości całkowitego wyeliminowania jej uciążliwości akustycznej dla mieszkańców.

Proponuje się wydać decyzję o uwarunkowaniach środowiskowych dla realizacji wariantu dwujezdniowego z obowiązkiem wykonania analizy porealizacyjnej w zakresie oddziaływania akustycznego w terminie 1 roku od zakończenia przebudowy.