

Karta
informacyjna
przedsięwzięcia



TYTUŁ ZADANIA:
Przebudowa drogi
krajowej nr 12 w
granicach miasta
Leszna

*Jelenia Góra,
październik 2015 r.*

SPIS TREŚCI

<u>1. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia</u>	<u>4</u>
1.1. PODSTAWA PRAWNA	4
1.2 LOKALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA	4
1.3 RODZAJ I SKALA PRZEDSIĘWZIĘCIA	8
<u>2. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystania i pokrycia szatą roślinną</u>	<u>12</u>
2.1 POWIERZCHNIA	12
2.2 ZAGOSPODAROWANIE TERENU PRZYLEGŁEGO	12
2.3 CHARAKTERYSTYKA ZIELENI ISTNIEJĄCEJ	12
<u>3. Rodzaj technologii</u>	<u>15</u>
<u>4. Ewentualne warianty przedsięwzięcia</u>	<u>16</u>
<u>5. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii</u>	<u>18</u>
<u>6. Rozwiązania chroniące środowisko</u>	<u>18</u>
<u>7. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko</u>	<u>23</u>
<u>8. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko</u>	<u>47</u>
<u>9. Obszary podlegające ochronie</u>	<u>47</u>
<u>10. Spis załączników</u>	<u>48</u>

Karta informacyjna sporządzona została zgodnie z zapisami ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.).

Kartę informacyjną napisano, dla wariantu 1 jako wariantu preferowanego, wskazanego przez Inwestora (warianty przedsięwzięcia opisano w pkt. 4).

1. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia

1.1. Podstawa prawna

Postępowanie w sprawie uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla inwestycji pn. Przebudowie drogi krajowej nr 12 w granicach miasta Leszna wszczyna się na wniosek Inwestora i zarządcy drogi - Miasta Leszna, ul. Karasia 15, 64-100 Leszno. Inwestycja będzie realizowana w trybie zezwolenia na realizację inwestycji drogowej (ZRID) na podstawie Ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. z 2013 r., poz. 687 t.j.).

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2010r, Nr 213, poz. 1397 ze zmianami Dz.U. 2013r. poz. 817) przebudowa będąca przedmiotem niniejszego opracowania zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko (tzw. przedsięwzięcia z grupy II) tj. drogi o nawierzchni twardej o całkowitej długości przedsięwzięcia powyżej 1 km, inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 31 i 32, oraz obiekty mostowe w ciągu drogi o nawierzchni twardej [...] (§ 3 ust. 1 pkt 60).

Z uwagi na to, iż **projektowana trasa DK nr 12 w Lesznie nie prowadzi przez tereny zamknięte** (w rozumieniu art. 2 pkt. 9 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne), zgodnie z ustawą z dnia 3 października 2008 r. (Dz. U Nr 199, poz. 1227) o udostępnianiu informacji o środowisku (...), organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla całego przedsięwzięcia jest Prezydent Miasta Leszna, do którego przekazana została niniejsza karta.

1.2 Lokalizacja przedsięwzięcia

Inwestycja zlokalizowana jest w województwie wielkopolskim, na terenie miasta Leszna. Obejmuje odcinek drogi krajowej nr 12 od wlotu z Głogowa ulicą Szybowników, a dalej ulicą Grota-Roweckiego, Al. Jana Pawła II, Estkowskiego, Unii Europejskiej oraz Kąkolewskiej – wylot na Jarocin. Trasa prowadzi ruch tranzytowy, stanowiąc jej główny układ wschód - zachód oraz obsługuje także ruch lokalny Leszna. Długość trasy wg wariantu 1, wynosi 6,3 km.

Tabela 1 Lokalizacja przedsięwzięcia

LOKALIZACJA PROJEKTU	
Województwo	Wielkopolskie
Powiat	Miasto Leszno
Miasto	Leszno

Aktualny układ komunikacyjny ogranicza dostępność transportową, stwarza niebezpieczeństwo wobec zmotoryzowanych oraz pieszych uczestników ruchu, a także powoduje wzrost zagrożeń ekologicznych. Droga krajowa nr 12 na terenie miasta Leszna przebiega następującymi ulicami: ul. Szybowników, gen. Grota - Roweckiego, Al. Jana Pawła II, ul. Estkowskiego, ul. Unii Europejskiej i ul. Kąkolewska. Z przedmiotowego przedsięwzięcia wyłączony został wiadukt w ciągu ulicy im. Gen. Grota - Roweckiego (dł. odcinka około 600 m), przebiegający nad linią kolejową.

Ulice, którymi poruszają się pojazdy prowadzą bezpośrednio przy budynkach mieszkalnych, miejscach użyteczności publicznej, a ich geometria i usytuowanie w terenie zabudowanym znacznie utrudniają życie okolicznych mieszkańców oraz kierowców.

Fotografia 1 Bliskość zabudowy mieszkaniowej przy DK 12 – ulica Szybowników



Fotografia 2 Bliskość zabudowy mieszkaniowej przy DK 12 – ulica Grota-Roweckiego



Fotografia 3 Bliskość zabudowy mieszkaniowej przy DK 12 – Al. Jana Pawła II



Fotografia 4 Bliskość zabudowy mieszkaniowej przy DK 12 – ulica Unii Europejskiej



Fotografia 5 Teren wokół ulicy Kąkolewskiej



Zły stan nawierzchni DK 12 w Lesznie (koleiny, spękania podłużne, poprzeczne i siatkowe, łaty, wyboje i ubytki ziaren), szczególnie na ulicy Szybowników, powoduje ograniczenia prędkości i wydłuża czas przejazdu, szczególnie dla samochodów ciężarowych. Jest to także przyczyną negatywnego oddziaływania ruchu pojazdów na społeczność m.in. poprzez emisję spalin, drgania, hałas, wypadki i kolizje, utrudnienia związane z komunikacją lokalną.

Przebudowę drogi krajowej nr 12 na terenie miasta Leszna determinuje konieczność poprawy warunków ruchu drogowego, wzrostu bezpieczeństwa jej użytkowników oraz **zapewnienie dogodnego dojazdu do projektowanej S-5**. Ulicą Szybowników do Leszna będzie prowadzony ruch wprost z węzła „Leszno” na drodze ekspresowej. Nowa trasa S-5 została wyznaczona po zachodniej stronie Leszna i odciąży istniejące ulice, którymi prowadzona jest aktualnie droga krajowa nr 5. Do obliczeń liczby pojazdów na potrzeby niniejszej karty przyjęto modelowy rozkład ruchu, opracowany przez firmę URS dla drogi ekspresowej S-5. Pozostawienie wariantu bezinwestycyjnego i brak realizacji przebudowy DK 12 w Lesznie mogłoby przyczynić się do zwiększenia problemów społeczno-gospodarczych analizowanego obszaru, gdyż mając na uwadze prognozowany wzrost natężenia ruchu, drogi w mieście zostałyby nadmiernie przeciążone i nie gwarantowałyby przepustowości.

Realizacja przedsięwzięcia zapewni korzystne połączenie z ponadregionalną siecią drogową, zwiększając tym samym dostępność komunikacyjną województwa oraz zapewniając jego rozwój. Projektowane rozwiązanie ma za zadanie zwiększenie przepustowości rozpatrywanego układu komunikacyjnego i poprawę bezpieczeństwa ruchu, a także zmniejszenia uciążliwości ruchu dla mieszkańców, użytkowników i środowiska.

1.3 Rodzaj i skala przedsięwzięcia

Karta informacyjna została opracowana dla inwestycji ubiegającej się o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach pn. *Przebudowa drogi krajowej nr 12 w granicach miasta Leszno*.

Rysunek 1 Lokalizacja projektu



Do podstawowych prac należą m.in.: przebudowa nawierzchni trasy istniejącej, oświetlenia i budowa kanału teletechnicznego, budowa nowych chodników i ścieżek rowerowych, zmiana organizacji ruchu a także przebudowa i budowa infrastruktury podziemnej.

Realizacja przedsięwzięcia będzie przebiegać na następujących ulicach w ciągu drogi krajowej nr 12 w granicach miasta Leszno:

- ul. Szybowników na długości ok. 2,4 km, tj. od wlotu do miasta Leszno od strony miasta Głogowa do wysokości przyczółka wiaduktu drogowego im. gen. Grota

Roweckiego. Na tym odcinku planuje się wykonanie w rejonie skrzyżowania z ul. Wolińską przejścia z przekroju dwujezdniowego na przekrój jednojezdniowy o trzech pasach ruchu (dodatkowy pas dla lewoskrętu i prawo skrętu) z całkowitą wymianą konstrukcji nawierzchni. W ramach realizacji inwestycji planuje się wybudowanie kanału deszczowego, kolektora oraz wykonanie sieciowego zamkniętego zbiornika retencyjnego o pojemności ok. 1200 m³ z odprowadzeniem wód do Rowu Strzyżewickiego. Projektowany kanał deszczowy zlokalizowany będzie od północnej części w poboczu odcinka drogi przy ul. Szybowników. Ponadto wzdłuż ul. Szybowników zostaną przebudowane istniejące sieci i magistrala wodociągowa, sieć rozdzielcza wodociągowa, sieć rozdzielcza kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Na całej długości ul. Szybowników zostaną wykonane ścieżki rowerowe, chodniki oraz przebudowie ulegną skrzyżowania z ul. Wolińską, ul. Dożynkową oraz z ul. Działkową na skrzyżowania typu rondo jednopasowe. Przebudowie ulegnie również istniejące oświetlenie na energooszczędne. Realizacja odcinka będzie wymagała wyburzenia 3 budynków. W zakresie zieleni przewiduje się usunięcie kolidujących z inwestycją łącznie ok. 430 drzew gatunków: brzoza brodawkowata, klon zwyczajny, świerk pospolity, żywotnik zachodni, lilak pospolity, jesion wyniosły, lipa drobnolistna, wierzba pospolita, sumak octowiec, jarzab pospolity. Planuje się także wykonanie nasadzeń kompensujących w ilości nie mniejszej niż ilość drzew usuniętych. Zrealizowana zostanie również przebudowa istniejącego mostu ceglanego sklepionego na Rowie Strzyżewickim na przepust typu Helcor.

- Al. Jana Pawła II od przyczółka wiaduktu drogowego im. gen. Grota Roweckiego do Al. Konstytucji 3 Maja. Łączna długość odcinka wynosi ok. 1,6 km. Prace modernizacyjne zakładają wykonanie m. in. wzmocnienia istniejącej nawierzchni, wymiana na istniejących sygnalizacjach świetlnych latarni na latarnie energooszczędne, przebudowę przystanków autobusowych w celu umożliwienia korzystania z komunikacji osób niepełnosprawnych, wydzielania z przejścia dla pieszych ruchu rowerowego wraz z osobną sygnalizacją świetlną dla rowerzystów, budowę kanału teletechnicznego. W zakresie zieleni przewiduje się usunięcie kolidujących z inwestycją ok. 55 drzew gatunku sosna czarna. Planuje się także wykonanie nasadzeń kompensujących w ilości nie mniejszej niż ilość drzew usuniętych. W zakresie modernizacji oświetlenia planuje się wymianę opraw na energooszczędne na istniejących słupach.
- Ulica Estkowskiego i Unii Europejskiej – dł. ok. 1,5 km (od Al. Konstytucji 3 Maja do ronda z ul. Osiecką i Unii Europejskiej). Odcinek ten obejmują wymianę nawierzchni poprzez frezowanie i odtworzenie.

- Ulica Kąkolewską od ronda z ul. Osiecką i Unii Europejskiej do granicy miasta Leszna (wyjazd z Leszna w kierunku Jarocina) o długości ok. 0,8 km. Na tym odcinku planuje się wykonanie prac obejmujących m.in.: zmianę szerokości jezdni z 7,0 do 10,5 m z całkowitą wymianą konstrukcji nawierzchni, przebudowę istniejącego chodnika po stronie południowej od Ronda Grzybowo do wysokości posesji nr 19, a także budowę nowych chodników po stronie północnej na całej długości i po stronie południowej od posesji nr 19 do granicy miasta, wykonanie nowego oznakowania, budowę nowego oświetlenia, a także budowę kolektora deszczowego na odcinku od Rondo Grzybowo do skrzyżowania z ul. Grzybową i kanalizacji rozdzielczej od skrzyżowania z ul. Grzybową do granicy miasta oraz przebudowa sieci rozdzielczej wodociągowej na odcinku ok. 170 mb. Zostanie wykonany również kanał teletechniczny. W zakresie zieleni przewiduje się usunięcie kolidujących z inwestycją ok. 30 drzew gatunku śliwa wiśniowa, klon jesionolistny, lipa drobnolistna, brzoza brodawkowata, topola biała, mirabelka, karagana syberyjska. Planuje się także wykonanie nasadzeń kompensujących w ilości nie mniejszej niż ilość drzew usuniętych.

Przyjęta technologia do realizacji inwestycji przełoży się na wysoką jakość i trwałość otrzymanych produktów. Przebudowa odcinka drogi krajowej nr 12 zwiększy nośność nawierzchni, poprawi równość, polepszy odwodnienie jezdni oraz zwiększy standard przejazdu i poprawi bezpieczeństwo ruchu samochodowego i pieszego.

W projekcie budowlanym przyjęte zostaną: typowa technologia wykonania robót i odpowiednie rozwiązania konstrukcyjne wynikające z badań nośności istniejącej konstrukcji poszczególnych odcinków drogi.

Projektowana inwestycja przewiduje:

- podniesienie komfortu i jakości życia mieszkańców miasta Leszna,
- zwiększenie bezpieczeństwa ruchu pojazdów i pieszych,
- eliminacja utrudnień w ruchu lokalnym,
- zwiększenie dostępności komunikacyjnej i konkurencyjności regionu, w tym zapewnienie dojazdu do S5,
- aktywizacja terenów inwestycyjnych i rozwój ekonomiczny regionu,
- zmniejszenie uciążliwości ekologicznych i społecznych,
- polepszenie warunków ruchowych na ulicach w mieście Lesznie.

Realizacja inwestycji wpłynie na znaczną poprawę bezpieczeństwa ruchu kołowego i pieszego. Usprawni system transportowy regionalny i lokalny, co wpłynie także na podniesienie komfortu podróżowania, spowoduje dostosowanie przedmiotowej drogi do standardów unijnych, a także zapewni infrastrukturę drogową, która wpłynie pozytywnie na rozwój działalności gospodarczej prowadzonej przez podmioty zlokalizowane na rynku lokalnym. Jednocześnie realizacja przedmiotowego projektu stworzy obszarom zlokalizowanym w sąsiedztwie nowe impulsy rozwojowe, co zapewni wysoki standard proponowanych usług i będą one stanowiły atrakcyjną ofertę inwestycyjną. Pośrednio spowoduje to wzrost poziomu życia mieszkańców terenów objętych oddziaływaniem projektu oraz wzrost społeczno – gospodarczy, a tym samym poprawę konkurencyjności i wizerunku Miasta Leszna.

Celami szczegółowymi projektu, rozumianymi jako korzyści osiąmane bezpośrednio po realizacji projektu są:

- poprawa jakości infrastruktury,
- zwiększenie dostępności komunikacyjnej m. Leszno, w tym zapewnienie dojazdu do S5,
- zmniejszenie kosztów utrzymania infrastruktury,
- poprawa bezpieczeństwa,
- niższe koszty eksploatacji pojazdów,
- skrócenie czasu przejazdu i zwiększenie komfortu podróży,
- poprawa bezpieczeństwa ruchu i bezpieczeństwa pieszych,
- obniżenie emisji toksycznych składników spalin,
- niższa emisja hałasu,
- poprawa warunków działalności istniejących podmiotów gospodarczych,
- zwiększenie atrakcyjności gospodarczej i inwestycyjnej,
- zwiększenie mobilności mieszkańców,
- poprawa estetyki krajobrazu,
- poprawa wizerunku regionu,
- obniżenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych odprowadzanych do gleby i wód,
- wykorzystanie potencjału inwestycyjnego,
- wykorzystanie możliwości turystyczno - rekreacyjnych,
- zwiększenie aktywności podmiotów gospodarczych.

2. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystania i pokrycia szatą roślinną

2.1 Powierzchnia

Szacunkowa powierzchnia nieruchomości zajmowanej pod przebudowa drogi krajowej nr 12 w granicach miasta Leszna to około **180 000 m²**, gdzie powierzchnia zajmowanej nieruchomości jest równa powierzchni obiektu budowlanego. Planowana inwestycja przecina Rów Strzyżewicki. Zrealizowana zostanie przebudowa istniejącego mostu ceglanego na przepust typu Helcor. Przepust, poprzez zastosowanie odpowiednich średnic, umożliwi migrację płazów.

Numery działek znajdujących się w zasięgu oddziaływania akustycznego zawarte zostały w załączniku nr 4, natomiast w załączniku nr 3 zawarto informacje na temat braku terenów zamkniętych.

2.2 Zagospodarowanie terenu przyległego

Droga krajowa nr 12 przebiega przez centrum Leszna i prowadzi na całej długości w terenie zabudowanym. Została wytyczona następującymi ulicami:

- ul. Szybowników

Ulica Szybowników znajduje się w zachodniej części Leszna. Rozpoczyna się od zachodniej granicy miasta, u wylotu na Głogów, a kończy się na skrzyżowaniu z ulicą Wolińską. Na całej długości ulicy Szybowników występuje jedna jezdnia o szerokości 7m, posiadająca dwa pasy ruchu w przeciwnych kierunkach. Wyjątek stanowi jej końcowy odcinek, który przechodzi w przekrój o dwóch jezdniach po dwa pasy ruchu (dojazd do skrzyżowania z ul. Wolińską). Bardzo często w tym miejscu dochodzi do dużego zatłoczenia w ruchu samochodowym. Największym problemem ulicy jest brak lewoskrętów. Samochody jadące w kierunku zachodnim mogą skręcać w lewo w takie ulice jak: ulica Jana Kochanowskiego, Stefana Czarnieckiego, Dożynkowa, Wiejska, Ochocza, Działkowa, Zielna, Łanowa, Lotnicza bądź Balonowa i natrafiają na duży ruch w przeciwnym kierunku (w stronę centrum). Pojazdy skręcające w lewo blokują ruch. Ulica Szybowników składa się z dwóch prostych oraz jednego łuku poziomego na skrzyżowaniu z ulicą Łanową. W ciągu pierwszej prostej znajduje się jedyny na ulicy Szybowników obiekt mostowy. Wraz z bardzo dużym wzrostem liczby przejeżdżających samochodów przez ulicę Szybowników stan całej konstrukcji jezdni stopniowo się pogarsza. Na

podstawie oceny wizualnej stwierdzono, że jezdnia ulicy Szybowników jest w złym stanie technicznym:

- występują miejscowe spękania, koleiny,
- na nawierzchni bitumicznej drogi widoczne są ślady wielokrotnych napraw cząstkowych oraz liczne ubytki i wykruszenia, widoczna jest utrata nośności,
- stan drogi wpływa na obniżenie bezpieczeństwa ruchu drogowego

Odwodnienie nawierzchni przedmiotowej ulicy odbywa się poprzez przydrożne rowy.

- Al. Jana Pawła II

Aleje Jana Pawła II rozpoczynają się na skrzyżowaniu z Al. Zygmunta Krasińskiego i ul. C. K. Norwida, kończą na skrzyżowaniu z Alejami Konstytucji 3 Maja (DK5). Trasa na całym odcinku jest o przekroju dwujezdniowym, po dwa pasy ruchu w obydwu kierunkach. Na nawierzchni bitumicznej drogi widoczne są ślady wielokrotnych napraw cząstkowych oraz liczne ubytki i wykruszenia.

Al. Jana Pawła II krzyżują się z ulicami: Bolesława Chrobrego, gen. Jarosława Dąbrowskiego, ks. Teodora Korcza i Grunwaldzką. Poza sąsiedztwem budynków mieszkalnych, trasa prowadzi w pobliżu obiektów handlowych i usługowych. Wzdłuż ulicy prowadzona jest komunikacja autobusowa (występują wiaty i zatoki). Pomiędzy skrzyżowaniami Al. Jana Pawła II z ulicami ks. Teodora Korcza i Grunwaldzką, na wysokości Szkoły Podstawowej nr 7, występuje przejście podziemne.

- ul. Estkowskiego

Ulica w ciągu DK 12 zlokalizowana pomiędzy drogą krajową nr 5 (Al. Konstytucji 3 Maja) a ul. Unii Europejskiej. Na całej długości posiada wydzielone lewoskręty, które zapewniają obsługę terenu przyległego (osiedle mieszkaniowe, garaże, obiekty handlowe). Wzdłuż ulicy prowadzona jest komunikacja autobusowa (występują wiaty i zatoki).

- ul. Unii Europejskiej

Ulica w przekroju drogowym, wzdłuż której prowadzona jest komunikacja autobusowa (występują wiaty i zatoki). Posiada wydzielony lewoskręt w ulicę Francuską oraz drugi zapewniający dojazd do firmy usługowej. Trasa prowadzi w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowy wielorodzinnej oraz miejscowo jednorodzinnej.

- ul. Kąkolewska

Analizowany odcinek ulicy Kąkolewskiej rozpoczyna się na Rondzie Grzybowo (skrzyżowanie ulic Unii Europejskiej, Osieckiej i Kąkolewskiej), a kończy się na granicy

wschodniej miasta. Jest to ulica o przekroju jednojezdniowym, dwa pasy ruchu. Na nawierzchni bitumicznej drogi widoczne są ślady wielokrotnych napraw częściowych oraz deformacja jezdni. Ulica na znacznej długości nie posiada oświetlenia a odwodnienie nawierzchni odbywa się poprzez przydrożne rowy. Ulica Kąkolewska na przedmiotowym odcinku krzyżuje się z ul. Grzybową. Wzdłuż ulicy prowadzona jest komunikacja autobusowa (brak wiat i zatok). Trasa prowadzi w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowy jednorodzinnej, a następnie stacji paliw i terenów przemysłowych. Na końcowym odcinku zbliża się do budynków mieszkalnych.

Zadanie nie koliduje z obszarami chronionymi objętymi programem Natura 2000. Tym samym nie przewiduje się negatywnego wpływu inwestycji na obszary ostoi Natura 2000. Na podstawie posiadanych danych przyrodniczych, mając na uwadze skalę, zasięg oddziaływania i charakter inwestycji oraz miejsce jej realizacji, nie przewiduje się, aby działania realizowane w ramach projektu mogły istotnie oddziaływać na jakość i stan siedlisk oraz gatunków, dla ochrony których wyznaczono i wytypowano obszary Natura 2000 w województwie wielkopolskim, a także na spójność tych obszarów. Wobec powyższego nie jest prawdopodobne, by jego realizacja mogła być przyczyną pogorszenia się stanu chronionych siedlisk poprzez fizyczną ich degradację, zmniejszenie powierzchni, zmianę cech charakterystycznych oraz by mogła negatywnie wpływać na stan populacji chronionych gatunków zwierząt i roślin.

Podsumowanie

Stan w wariantcie bezinwestycyjnym (w stanie istniejącym) jest przyczyną:

- zmniejszenia poziomu bezpieczeństwa ruchu pojazdów i pieszych,
- pogarszającego się stanu środowiska naturalnego w wyniku niekorzystnego klimatu akustycznego, zanieczyszczenia powietrza szkodliwymi składnikami spalin oraz uciążliwymi wibracjami,
- ograniczonej swobody ruchu drogowego, w tym problemów komunikacyjnych w ruchu tranzytowym,
- niskiego standardu podróżowania,
- pogarszających się warunków życia mieszkańców.

Wariant bezinwestycyjny wzmacnia niekorzystne zjawiska wpływające znacząco na obniżenie jakości i bezpieczeństwa życia mieszkańców Leszna oraz wzrost zagrożeń ekologicznych. Niepodjęcie realizacji przedsięwzięcia może prowadzić do konfliktów społecznych. Stan istniejący stanowi dużą uciążliwość dla użytkowników drogi i niebezpieczeństwo, a jednocześnie sytuacja ta ogranicza płynny przejazd rozpatrywaną trasą.

Wariant bezinwestycyjny wpływa na znaczne obniżanie bezpieczeństwa ruchu drogowego i zwiększa ryzyko zaistnienia wypadku drogowego. Stan ten zwiększa czas przejazdu, a także koszty użytkowników i środowiska.

Lokalizacja inwestycji względem:

- obszarów wodno-błotnych oraz inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych, jak również zbiorniki wodne i obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi – inwestycja nie ingeruje w takie tereny.

- obszarów objętych ochroną, w tym stref ochronnych ujęć wód i obszarów ochronnych zbiorników wód śródlądowych,
nie ingeruje w takie tereny.

- obszary górskie, osuwiskowe lub leśne,
nie ingeruje w takie tereny.

- obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne,
nie ingeruje w takie tereny.

- uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej
nie ingeruje w takie tereny.

3. Rodzaj technologii

Do realizacji inwestycji zostanie wykorzystany sprzęt budowlany typu:

- koparki, ładowarki, spycharki oraz frezarki używane do prac rozbiórkowych istniejących nawierzchni oraz realizacji robót ziemnych,
- samochody ciężarowe samowyładowcze do transportu materiałów z rozbiórek, do transportu mas bitumicznych oraz transportu mas ziemnych,
- dźwigi samojezdne do realizacji robót inżynierskich;
- rozścielacze mas bitumicznych, do wykonywania bitumicznych warstw konstrukcji,
- walce drogowe i zagęszczarki do zagęszczania gruntów, warstw podbudów oraz warstw bitumicznych konstrukcji jezdni.

Wymieniony sprzęt napędzany jest olejem napędowym, który zużywany będzie w ilościach charakterystycznych dla tego rodzaju maszyn. Maszyny te powodować mogą negatywne oddziaływanie na środowisko w postaci emisji hałasu i spalin. Oddziaływanie to będzie krótkotrwałe i występować będzie tylko w czasie trwania budowy.

Konieczna jest prawidłowa eksploatacja i właściwa konserwacja sprzętu. Maszyny i pojazdy nie powinny być przeciążone i przeładowane oraz należy przestrzegać

ograniczenia jałowej pracy silników pojazdów. Należy opracować i wdrożyć taki plan robót, aby zoptymalizować wykorzystanie sprzętu budowlanego i środków transportu (np. poprzez zminimalizowanie zbędnych przejazdów). W przypadku wystąpienia warunków pogodowych powodujących znaczne przesuszenie podłoża i wystąpienia wiatrów o prędkościach umożliwiających porywanie pyłu, zalecane jest ogrodzenie placu budowy oraz okresowe zraszanie odsłoniętego terenu w miejscu prowadzenia prac. Przewożone materiały budowlane oraz masy ziemne należy zabezpieczyć przed wtórnym pyleniem np. poprzez zapewnienie odpowiedniej wilgotności czy użycie wywrotek z zabezpieczeniami, użycie plandek chroniących przed rozwiewaniem materiału. Należy również w czystości utrzymywać drogi dojazdowe do terenu budowy i ewentualnie zalecić konieczność mycia kół pojazdów wyjeżdżających z terenu budowy, itp.

Zaplecze budowy znajdować się będzie poza obszarami cennymi przyrodniczo. Lokalizacja będzie musiała zostać uzgodniona z instytucjami zajmującymi się ochroną środowiska oraz wydającymi formalne pozwolenia.

4. Ewentualne warianty przedsięwzięcia

Wariant 0 – bezinwestycyjny: przeanalizowano odstąpienie od realizacji inwestycji i zaniechanie przebudowy drogi. Najbardziej niekorzystnym rozwiązaniem dla środowiska jest odstąpienie od realizacji inwestycji – czyli zostawienie wariantu 0 - bezinwestycyjnego. Pozostawienie stanu istniejącego byłoby niekorzystne ze względów społecznych, rozwoju regionalnego, a także oznaczałoby utrzymanie dotychczasowego ruchu ulicami w złym stanie technicznym, co z kolei przyczyniłoby się do wprowadzania większych zanieczyszczeń do środowiska. Z racji przewidywanego wzrostu natężenia ruchu, powodującego utrudnienia w płynności, rosłaby emisja zanieczyszczeń komunikacyjnych różnego typu (emisja zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, emisja odpadów, hałasu, emisja zawieszin i zanieczyszczeń współwystępujących w spływach opadowych). Wzrastająca liczba pojazdów na ulicach istniejących, których parametry znacznie odbiegają od potrzeb ruchowych, powoduje wzrost zagrożenia wypadkowego. Pozostawienie ruchu na ulicach w wariantie bezinwestycyjnym w m. Leszno skutkować będzie dalszym pogarszaniem się warunków życia mieszkańców regionu oraz wzrost zanieczyszczenia środowiska. Inwestor dąży zatem do poprawy tego stanu i zmniejszenia zagrożenia. Zdecydowano o przebudowie DK 12 w granicach miasta Leszna, która zapewni płynną i znacznie szybszą komunikację. Również z punktu widzenia społeczno-gospodarczego wariant bezinwestycyjny jest niekorzystny i nie stanowi żadnej alternatywy w stosunku do wariantów inwestycyjnych, które poprawią

bezpieczeństwo ruchu drogowego oraz stwarzają szansę aktywizacji gospodarczej regionu.

Wariant I inwestycyjny – przebudowy drogi krajowej nr 12 na terenie miasta Leszna, obejmuje rozwiązania najbardziej efektywne i opłacalne, przyczyniające się do osiągnięcia największych zysków społecznych (m.in. poprzez wybranie tras wymagających najmniejszą liczbę wyburzeń budynków), środowiskowych (drogi zapewniające płynność ruchu i stałe prędkości podróży), a także ekonomicznych (optymalnych finansowo, wpisujących się w możliwości budżetowe Inwestora).

Inwestycja zakłada rozbudowę ul. Szybowników i Kąkolewskiej (przekrój jednojezdniowy o trzech pasach ruchu - dodatkowy pas dla lewoskrętu) oraz prace w granicach istniejącego pasa drogowego wzdłuż Al. Jana Pawła II (wzmocnienie konstrukcji), Estkowskiego i Unii Europejskiej (frezowanie i odtworzenie).

Z przedmiotowego przedsięwzięcia wyłączony został wiadukt w ciągu ulicy im. Gen. Grota - Roweckiego (dł. odcinka 600 m), przebiegający nad linią kolejową.

Łączna długość wariantu I to ok. 6,3 km.

Wariant II inwestycyjny – przebudowy drogi krajowej nr 12 na terenie miasta Leszna, obejmuje rozwiązania cechujące się mniejszą efektywnością, jednakże będące znacznie powyżej granicznego progu opłacalności. Rozwiązanie zakłada rozbudowę ulicy Szybowników (dwie jezdnie od granicy miasta do ul. Wolińskiej), która wymaga wyburzenia 7 budynków. Na odcinku Al. Jana Pawła II na skrzyżowaniu ulicy:

- Grota Roweckiego, Jana Pawła II, Zygmunta Krasińskiego i Cypriana Kamila Norwida,
- Ks. Teodora Korcza,
- Grunwaldzkiej,

zaprojektowano rondo o dwóch pasach ruchu (wymaga to wyburzenia 3 budynków). W ciągu ulicy Kąkolewskiej zaprojektowano budowę drogi dwujezdniowej po dwa pasy ruchu w obydwu kierunkach na całym odcinku (wymaga to wyburzenia 2 budynków).

Dla ulic Estkowskiego i Unii Europejskiej zakres prac jest taki sam jak przy rozwiązaniu I - frezowanie i odtworzenie.

Łączna długość wariantu II jest tożsama z długością wariantu I i wynosi to 6,3 km.

Dokonując wyboru optymalnego rozwiązania projektowego, przeanalizowano wszystkie możliwe scenariusze przebiegu drogi krajowej nr 12 na terenie miasta Leszna. Jako rozwiązanie najbardziej opłacalne uznano wybór wariantu I.

Analiza techniczna wykazała, że rekomendowane rozwiązanie to wariant I, gdyż jest:

- wykonalny pod względem technicznym,
- zgodny z najlepszą praktyką w dziedzinie projektowania inwestycji liniowych,
- optymalny pod względem zaspokojenia popytu ze strony użytkowników,
- zgodny z obowiązującymi normami prawnymi.

Proponowane rozwiązanie projektowe w Wariantcie I inwestycyjnym nie stwarza szczególnego zagrożenia dla warunków ekologicznych środowiska naturalnego. Ogólnie całe przedsięwzięcie należy ocenić jako poprawne technicznie i nie budzące jakichkolwiek wątpliwości w kwestii celowości i konieczności jego przeprowadzenia. Mając na uwadze zgodność rozwiązań projektowych z obowiązującymi przepisami wytycznymi i normatywnymi branżowymi należy stwierdzić, że przyjęta technologia do realizacji Wariantu I inwestycyjnego przełoży się na wysoką jakość i trwałość otrzymanych produktów.

5. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii

Szacuje się, że w związku z realizacją przedsięwzięcia ilość wykorzystanej wody, surowców, materiałów, paliw i energii będzie następująca:

- Wykorzystanie materiałów szacuje się w ilości około:

Tabela 2 Wykorzystanie materiałów

L.p.	NAZWA	IŁOŚĆ *
1.	Kruszywo łamane	ok. 4 tys.m ³
2.	Cement	ok. 0,28 tys. t
3.	Woda	ok. 150 m ³
4.	Mieszanka mineralno-bitumiczna	ok. 15 tys.m ³

** Powyższe wartości są orientacyjne i mogą ulec zmianie na dalszym etapie projektowania.*

- Wykorzystanie surowców i paliw szacuje się w ilości około 350 ton paliwa,
- Zapotrzebowanie na energię elektryczną planuje się pokryć z istniejącej sieci energetycznej i wynosić ono będzie szacunkowo 12 000 kW/h,
- Nie przewiduje się zapotrzebowania na energię cieplną, ani gazową.

W trakcie eksploatacji w ramach przedmiotowego przedsięwzięcia inwestycja nie będzie wymagała zużycia wody ani innych surowców i ww. materiałów. Zużyciu będzie podlegała jedynie energia elektryczna - w związku z funkcjonowaniem oświetlenia ulicznego.

6. Rozwiązania chroniące środowisko

Przy realizacji inwestycji planuje się przyjąć technologię robót budowlanych spełniającą polskie normy budowlane. Wytwarzanie materiałów niezbędnych do budowy drogi musi odbywać się w wytwórniach spełniających wymagania ochrony środowiska. Wszystkie materiały i produkty jakie zostaną użyte muszą posiadać dokumenty dopuszczające je do stosowania w budownictwie. Ze względu na zakres oraz specyfikę przedsięwzięcia jakim jest przebudowa DK nr 12 w Lesznie, w trakcie jego realizacji mogą wystąpić negatywne oddziaływania na środowisko. Na zminimalizowanie negatywnych oddziaływań istotny wpływ mają wykonawcy robót oraz inspektor nadzoru, poprzez poprzedzenie robót budowlanych szczegółowym planem i harmonogramem.

Możliwe do zastosowania działania mające na celu zapobieganie i ograniczanie negatywnych oddziaływań inwestycji na środowisko na **etapie realizacji** będą następujące:

Ochrona powierzchni ziemi

Zapobieganie zanieczyszczeniu powierzchni ziemi planuje się osiągnąć poprzez taką organizację placu budowy, aby na jego terenie i w okolicy nie pozostawały resztki materiałów budowlanych, które mogłyby powodować zanieczyszczenie gruntu. Gospodarka odpadami będzie prowadzona zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymogami ochrony środowiska; wytwarzane w trakcie budowy odpady komunalne i budowlane będą magazynowane czasowo w miejscach do tego przeznaczonych, przy czym odpady niebezpieczne będą magazynowane w specjalistycznych pojemnikach do tego przeznaczonych, a później zostaną zebrane i przekazane do unieszkodliwienia lub odzysku, poza teren przedsięwzięcia. Zminimalizowanie ryzyka wycieku substancji niebezpiecznych takich jak oleje czy benzyna, związane będzie z używaniem na terenie budowy urządzeń i maszyn budowlanych w należyłym stanie technicznym.

Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych

Zaplecza budowy wraz z bazami sprzętu maszyn, materiałów budowlanych itp. zostaną wyposażone w przenośne sanitariaty. W okresie budowy drogi należy liczyć się ze zwiększoną okresową dostawą zawiesin do wód i gruntów, które będą odbiornikiem spływów drogowych. Najlepszym zabezpieczeniem przed negatywnym wpływem prac na etapie realizacji inwestycji jest bieżąca kontrola sprawności parku maszynowego, by nie dopuścić do niekontrolowanych wycieków zanieczyszczeń ropopochodnych (smarów, olejów, ropy). W przypadku awarii nastąpi niezwłoczne usunięcie usterki lub wymiana urządzenia.

Na etapie budowy nie powstaną ścieki technologiczne (przemysłowe). Realizacja inwestycji poza konieczną ilością wody wykorzystaną do robót budowlanych, wymaga również wody do celów bytowych. Ilość wody zależy od liczby korzystających pracowników. Szacuje się, że zapotrzebowanie wynosi ~ 30 l/osobę/1 dzień. Zaplecze budowy i magazyny materiałów budowlanych i sprzęt nie zostaną zlokalizowane na obszarze chronionym.

Ochrona przed hałasem

Prognozowanie hałasu związanego z pracami prowadzonymi przy budowie drogi nie jest możliwe bez znajomości parametrów wpływających na wielkość emisji, tzn. rodzaju, stanu technicznego, liczby maszyn użytych do robót oraz czasu ich pracy. Podobnie, problem konserwacji i utrzymania tych tras również sprowadza się do uciążliwości akustycznej związanej z pracą ciężkiego sprzętu budowlano-drogowego.

Przekroczenia poziomu dopuszczalnego mogą występować w zabudowie rozmieszczonej w sąsiedztwie budowanego odcinka drogi. Trudno prognozować taki hałas, nie dysponując danymi na temat wielkości i jakości bazy maszynowej. Można założyć jednak, że prace związane z planowaną inwestycją drogową oraz prace związane z konserwacją i utrzymaniem nie będą prowadzone nocą, stąd możliwe będą jedynie przekroczenia poziomu dopuszczalnego w porze dziennej.

Baza sprzętowa nie będzie zlokalizowana w pobliżu zabudowy mieszkaniowej. Ciężki sprzęt używany do budowy dróg może wywoływać drgania o amplitudach porównywalnych lub wyższych od generowanych przez samochody ciężarowe poruszające się w ruchu ciągłym. Użycie maszyn do budowy dróg będzie jednak krótkotrwałe.

Ochrona powietrza atmosferycznego

Na etapie prowadzenia prac budowlanych, źródłami emisji zanieczyszczeń gazowych będą silniki pojazdów oraz maszyn budowlanych, uczestniczących w pracach ziemnych i transportowych, oraz prace ziemne, które będą źródłem pylenia. Biorąc pod uwagę skupienie prac budowlanych na krótkich odcinkach drogi, uciążliwość placu budowy ograniczy się tylko do tych odcinków, które przesuwają się będą w miarę postępowania prac budowlanych.

Szerokość stref wpływu emisji zanieczyszczeń od maszyn budowlanych, ze względu na ich małą liczbę w stosunku do zakładanego natężenia ruchu komunikacyjnego, będzie mała w stosunku do uciążliwości ruchu samochodowego.

Podobnie mały zasięg będzie miała emisja pyłu powstającego w wyniku prowadzonych prac ziemnych. Źródłem emisji w tym wypadku będą prace ziemne związane generalnie z przygotowaniem odpowiedniego podłoża pod przyszłą nawierzchnię. Z uwagi jednak na fakt, że mamy do czynienia z materiałami, które powodują emisję pyłów o dużych frakcjach, odległości ich unoszenia będą niewielkie, bo prędkości ich opadania są duże. Uciążliwość zakładów produkcyjnych uczestniczących w procesie budowlanym dotyczy przede wszystkim wytwórni mas bitumicznych i zostanie indywidualnie unormowana prawnie przez właściwe terytorialnie organy ochrony środowiska, poprzez wydane pozwolenia na emisję gazów lub pyłów do powietrza.

Ochrona awifauny

W celu zminimalizowania negatywnego oddziaływania na awifaunę wycinkę drzew i krzewów proponuje się przeprowadzić poza sezonem lęgowym ptaków, który trwa od 1 marca do 31 sierpnia. W sytuacji, gdy wycinka okaże się konieczna w sezonie lęgowym, należy dokonać jej pod nadzorem ornitologicznym.

Wymienione wyżej oddziaływanie inwestycji na środowisko jest ściśle związane z okresem jego realizacji. Uciążliwości mają charakter czasowy.

W celu ograniczania negatywnych oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko **w trakcie jego eksploatacji** zastosowano następujące rozwiązania:

Ochrona powierzchni ziemi

Nieuniknionym jest, że w wyniku korzystania z drogi przez pojazdy, gleby w bliskim sąsiedztwie drogi zanieczyszczane będą spalinami i cząstkami materiałów ściernych (jezdni, opon, tarcz hamulcowych). Także ścieki opadowe i roztopowe będą oddziaływać negatywnie na gleby. Wpływ wspomnianych zanieczyszczeń minimalizowany będzie przez utrzymanie w dobrym stanie zieleni przydrożnej, co pozwoli na ochronę gleby przed bezpośrednim opadem zanieczyszczeń w pasie drogowym oraz poprzez prawidłowe zagospodarowanie i utrzymanie systemu odwodnienia.

Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych

Przebudowywana DK 12 znajduje się w obrębie jednolitej części wód powierzchniowych (JCWP) o kodzie PLRW600017148849. W poniższej tabeli zamieszczono charakterystykę tej JCWP.

Tabela 3 Charakterystyka jednolitych części wód powierzchniowych w rejonie

Kod JCWP	PLRW600017148849
Nazwa JCWP	Rów Strzyżewicki
Typ JCWP	17 (potok nizinny piaszczysty)
Długość JCWP	20,99 km
Status	Naturalna część wód
Uzasadnienie statusu	Stopień zanieczyszczenia wód spowodowanego rodzajem zagospodarowania zlewni, uniemożliwia osiągnięcie założonych celów środowiskowych. Brak jest środków technicznych umożliwiających przywrócenie odpowiedniego stanu wód w wymaganym okresie czasu.
Ocena stanu	Zły
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Zagrożona
Derogacje	4(4) - 1

Obszar przedsięwzięcia zlokalizowany jest w granicach jednolitej części wód podziemnych (JCWPd) nr 74 o powierzchni 4 322 km².

Tabela 4 Charakterystyka jednolitej części wód podziemnych w rejonie inwestycji

Nr JCWPd	Ocena stanu ilościowego		Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Derogacje	Uzasadnienie derogacji
	Chemicznego	Ilościowego			
74	dobry	dobry	niezagrożona	-	-

Realizacja inwestycji w sposób istotny, choć w czasie bliżej nieokreślonym, wpłynie na poprawę stanu środowiska gruntowo-wodnego w mieście.

Ochrona powietrza atmosferycznego

Przy obecnym stanie techniki brak jest sposobów całkowitego ograniczenia emisji substancji szkodliwych ze źródeł komunikacyjnych. Przebudowa drogi spowoduje, że samochody będą poruszać się z prędkością optymalną, przy której emisja zanieczyszczenia powietrza jest minimalna. W przypadku planowanej inwestycji nie zachodzi konieczność zastosowania działań zmniejszających szerokości stref ponadnormatywnych oddziaływań, ponieważ wzdłuż jej przebiegu, nie wystąpią stężenia przekraczające dopuszczalne wartości odniesienia i dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu i nie ma potrzeby tworzenia pasów zieleni izolacyjnej ze względu na ochronę powietrza atmosferycznego. Nasadzenia zieleni o małych szerokościach - w tym wypadku np. nasadzenia przydrożne - spełniać mogą jedynie rolę psychologiczną i estetyczną, bez osiągnięcia skutków zmniejszających uciążliwość emitowanych spalin.

Po zastosowaniu powyższych rozwiązań oraz założonej szacunkowej struktury pojazdów, spełnione będą wymogi art. 174 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r., Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2008, Nr 25, poz. 1501. j. ze zm.).

7. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko

Obiekt sam w sobie nie generuje jakichkolwiek zanieczyszczeń. Zanieczyszczenia powietrza i ewentualnie wód gruntowych związane są jedynie z krótkotrwałym etapem budowy, a później już z eksploatacją drogi przez jej użytkowników.

Oddziaływanie drogi na środowisko pod względem wprowadzania do niego substancji lub energii wystąpi w następujących, podstawowych zakresach:

- emisja hałasu;
- emisja zanieczyszczeń do atmosfery;
- Wpływ na wody powierzchniowe i podziemne
- odpady.

Emisja hałasu i emisja zanieczyszczeń do atmosfery związane będą z ruchem pojazdów samochodowych. Parametry ruchowe potoku ruchu z uwzględnieniem struktury rodzajowej pojazdów, do analizy uciążliwości drogi, zestawiono w poniżej tabeli.

Tabela 5 Prognoza ruchu

Struktura rodzajowa ruchu - odcinek I (ul. Szybowników)

ROK	SO	SD	SCb	SCp	A	RAZEM
2010	6111	1002	397	1198	93	8801
2011	5955	976	387	1167	91	8576
2012	5799	951	377	1137	88	8351
2013	5642	925	366	1106	86	8126
2014	5486	900	356	1076	84	7901
2015	5330	874	346	1045	81	7675
2016	5174	848	336	1014	79	7450
2017	5017	823	325	984	76	7225
2018	4861	797	315	953	74	7000
2019	4981	816	323	976	74	7170
2020	5101	836	330	999	74	7340
2021	5221	855	338	122	74	7510
2022	5341	874	346	1045	74	7680
2023	5461	894	354	1069	74	7850
2024	5580	913	361	1092	74	8020
2025	5700	932	369	1115	74	8190
2026	5820	951	377	1138	74	8360
2027	5940	971	384	1161	74	8530
2028	6060	990	392	1184	74	8700
2029	6144	1004	397	1200	74	8820
2030	6229	1018	403	1217	74	8940
2031	6313	1031	408	1233	74	9060
2032	6398	1045	414	1250	74	9180
2033	6482	1059	419	1266	74	9300
2034	6595	1077	426	1288	74	9460
2035	6708	1095	433	1310	74	9620
2036	6821	1114	441	1331	74	9781
2037	6934	1132	448	1353	74	9941
2038	7047	1150	455	1375	74	10101

Struktura rodzajowa ruchu - odcinek II (ul. Grota-Roweckiego, Al. Jana Pawła II)

ROK	SO	SD	SCb	SCp	A	RAZEM
2010	7124	1104	340	1029	102	9699
2011	6940	1076	331	1003	99	9449
2012	6757	1047	323	976	97	9199
2013	6573	1019	314	950	94	8949
2014	6390	991	305	923	92	8700
2015	6206	962	296	897	89	8450
2016	6022	934	288	870	86	8200
2017	5839	905	279	844	84	7950
2018	5655	877	270	817	81	7700
2019	5782	896	276	835	81	7870
2020	5908	916	282	853	81	8040
2021	6035	935	288	871	81	8210
2022	6162	954	294	889	81	8380
2023	6289	974	300	907	81	8550
2024	6415	993	306	925	81	8720
2025	6542	1012	312	943	81	8890
2026	6669	1031	318	961	81	9060
2027	6795	1051	324	979	81	9230
2028	6922	1070	330	997	81	9400
2029	6996	1081	333	1008	81	9500
2030	7071	1093	337	1018	81	9600
2031	7145	1104	340	1029	81	9699
2032	7220	1116	344	1039	81	9799
2033	7294	1127	347	1050	81	9899
2034	7428	1148	353	1069	81	10079
2035	7562	1168	360	1088	81	10260
2036	7697	1189	366	1108	81	10440
2037	7831	1209	373	1127	81	10621
2038	7965	1230	379	1146	81	10801

Struktura rodzajowa ruchu - odcinek III (ul. Estkowskiego, ul. Unii Europejskiej)

ROK	SO	SD	SCb	SCp	A	RAZEM
2010	5521	640	175	310	54	6700
2011	5470	634	173	307	54	6638
2012	5418	628	172	304	53	6575
2013	5367	622	170	301	53	6513
2014	5315	616	169	299	52	6450
2015	5264	610	167	296	52	6388
2016	5212	604	165	293	51	6325
2017	5161	598	164	290	51	6263
2018	5109	592	162	287	50	6200
2019	5226	605	166	293	50	6340
2020	5342	619	169	300	50	6480
2021	5459	632	173	306	50	6620
2022	5575	645	177	313	50	6760
2023	5692	659	181	319	50	6900
2024	5809	672	184	325	50	7040
2025	5925	685	188	332	50	7180
2026	6042	698	192	338	50	7320
2027	6158	712	195	345	50	7460
2028	6275	725	199	351	50	7600
2029	6358	735	202	356	50	7700
2030	6441	744	204	361	50	7800
2031	6525	754	207	365	50	7901
2032	6608	763	209	370	50	8001
2033	6691	773	212	375	50	8101
2034	6791	784	215	380	50	8221
2035	6891	796	218	386	50	8341
2036	6990	807	222	391	50	8460
2037	7090	819	225	397	50	8580
2038	7190	830	228	402	50	8700

Struktura rodzajowa ruchu - odcinek III (ul. Kąkolewska)

ROK	SO	SD	SCb	SCp	A	RAZEM
2010	5628	703	218	394	57	7000
2011	5568	696	216	390	56	6925
2012	5508	688	213	386	56	6850
2013	5447	681	211	381	55	6775
2014	5387	673	209	377	55	6700
2015	5327	666	206	373	54	6625
2016	5267	658	204	369	53	6550
2017	5206	651	201	364	53	6475
2018	5146	643	199	360	52	6400
2019	5284	660	204	370	52	6570
2020	5422	677	210	379	52	6740
2021	5560	694	215	389	52	6910
2022	5698	711	220	398	52	7080
2023	5837	729	226	408	52	7251
2024	5975	746	231	418	52	7421
2025	6113	763	236	427	52	7591
2026	6251	780	241	437	52	7761
2027	6389	797	247	446	52	7931
2028	6527	814	252	456	52	8101
2029	6608	824	255	462	52	8201
2030	6689	834	258	467	52	8301
2031	6771	844	262	473	52	8401
2032	6852	854	265	478	52	8501
2033	6933	864	268	484	52	8601
2034	7030	876	272	491	52	8721
2035	7128	888	276	497	52	8841
2036	7225	900	279	504	52	8960
2037	7323	912	283	510	52	9080
2038	7420	924	287	517	52	9200

7.1. Emisja hałasu

Przedmiotem niniejszej części opracowania jest określenie warunków akustycznych w środowisku zewnętrznym, w otoczeniu przebudowywanego odcinka drogi krajowej nr 12, na terenie m. Leszno.

Celem przedmiotowego przedsięwzięcia jest poprawa parametrów drogi i tym samym bezpieczeństwa ruchu. W ramach zaplanowanych robót zaplanowano m.in.: wymianę nawierzchni drogi, budowę dróg serwisowych oraz budowę rond. Szczegółowy zakres przedsięwzięcia przedstawiono w innej części niniejszego opracowania.

W ramach pracy:

- przeprowadzono ocenę warunków akustycznych dla stanu docelowego, tj. po modernizacji przedmiotowego odcinka drogi krajowej, dla prognozy ruchu 2028 roku,
- zidentyfikowano tereny wymagające ochrony akustycznej i ustalono dopuszczalne wartości poziomu dźwięku,
- wyniki obliczeń przedstawiono w postaci graficznej.

Wskaźniki oceny hałasu

Ochrona przed hałasem polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu akustycznego środowiska, w szczególności poprzez utrzymanie poziomu hałasu poniżej dopuszczalnego lub co najwyżej na tym poziomie. Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity w Dz. U z 2013 r., poz. 1232) do ustalania i kontroli warunków akustycznych w środowisku, w odniesieniu do jednej doby, zastosowanie mają następujące wskaźniki oceny hałasu:

- $L_{Aeq D}$ – równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia rozumianej jako przedział czasu od godz. 6⁰⁰ do godz. 22⁰⁰,
- $L_{Aeq N}$ – równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy rozumianej jako przedział czasu od godz. 22⁰⁰ do godz. 6⁰⁰.

Charakterystyka otoczenia pod kątem ochrony przed hałasem

Odcinek drogi krajowej nr 12 objęty niniejszym opracowaniem znajduje się w m. Leszno. W pobliżu analizowanego odcinka drogi znajduje się zabudowa mieszkaniowa i usługowa. Na odcinku ul. Szybowników dominuje zabudowa jednorodzinna, natomiast w pobliżu ulic Jana Pawła II i Estkowskiego – zabudowa wielorodzinna. Tereny znajdujące się w pobliżu ul. Kąkolewskiej to głównie tereny zabudowy jednorodzinnej i szeregowej.

Wymagania prawne – dopuszczalne wartości poziomu dźwięku

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* określiła zasady ochrony środowiska oraz warunki korzystania z jego zasobów, z uwzględnieniem wymagań zrównoważonego rozwoju, a w szczególności zasady ustalania warunków ochrony zasobów środowiska i warunków wprowadzania substancji lub energii do środowiska. Ochrona zasobów środowiska jest realizowana poprzez określenie standardów jakości środowiska oraz kontrolę ich osiągania. Standardy jakości środowiska zostały zróżnicowane w zależności od obszarów i są wyrażane jako poziomy substancji lub energii.

Ochrona przed hałasem polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu akustycznego środowiska, w szczególności poprzez utrzymanie poziomu hałasu poniżej dopuszczalnego lub co najwyżej na tym poziomie. Stan akustyczny środowiska określa się za pomocą wskaźników hałasu, $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$, mających zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby, dla pory dziennej – oznaczanej indeksem D (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6⁰⁰ do godz. 22⁰⁰) oraz pory nocnej – indeks N (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22⁰⁰ do godz. 6⁰⁰).

Dopuszczalne poziomy dźwięku w środowisku zewnętrznym określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie *dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. z 2014r., poz. 112), na podstawie którego, dopuszczalną wartość równoważnego poziomu dźwięku A , $L_{Aeq D/N}$, ustala się w zależności od rodzaju źródła hałasu oraz sposobu zagospodarowania terenu w otoczeniu tego źródła.

Poniżej przedstawiono dopuszczalne wartości poziomu dźwięku A od dróg i linii kolejowych w zależności od pory doby oraz funkcji terenu.

Tabela 6 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku od dróg wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014r., poz. 112).

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]	
		$L_{Aeq, D}$ Pora dnia	$L_{Aeq, N}$ Pora nocy
1.	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45
2.	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ¹⁾ c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	61	56
3.	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56
4.	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ²⁾	68	60

¹⁾ W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy

²⁾ Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych

Dla terenów znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie analizowanego odcinka drogi krajowej nr 12 rozporządzenie wprowadza następujące dopuszczalne wartości równoważnego poziomu dźwięku A dla pory dziennej, $L^*_{Aeq D}$ oraz pory nocnej – $L^*_{Aeq N}$:

- dla terenów zabudowy wielorodzinnej:
 - $L^*_{Aeq D} = 65$ dB – dla pory dziennej,
 - $L^*_{Aeq N} = 56$ dB – dla pory nocnej.
- dla terenów zabudowy jednorodzinnej:
 - $L^*_{Aeq D} = 61$ dB – dla pory dziennej,
 - $L^*_{Aeq N} = 56$ dB – dla pory nocnej.

Dla terenów zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz terenów domów opieki społecznej Rozporządzenie wprowadza następujące dopuszczalne wartości poziomu dźwięku A:

- $L^*_{Aeq D} = 61$ dB – dla pory dziennej,
- $L^*_{Aeq N} = 56$ dB – dla pory nocnej.

Parametry inwestycji wpływające na emisję hałasu

Hałas projektowanego odcinka drogi krajowej powodowany jest przez ruch pojazdów samochodowych. Analizowane przedsięwzięcie będzie polegało na przebudowie drogi krajowej nr 12. Przyjęte do obliczeń parametry inwestycji podano poniżej.

Konstrukcja jezdni:

- nawierzchnia ulicy – bitumiczna.

Prędkość ruchu

Do obliczeń akustycznych przyjęto projektowaną prędkość ruchu, tj. $V = 50$ km/godz. – dla pojazdów lekkich i ciężkich w porze dziennej oraz 60 km/h w porze nocnej.

Natężenie ruchu

Obliczenia wykonano dla roku 2028. Przyjęte natężenie ruchu przedstawiono poniżej w tabeli (założono, że pora dzienna stanowi 90% SDR).

Tabela 7 Przyjęte do obliczeń akustycznych natężenie ruchu pojazdów samochodowych dla drogi krajowej nr 12 (rok prognozy 2028)

Pora doby	Natężenie ruchu		
	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Razem
Odcinek I – ul. Szybowników			
Dzień (6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰)	6 345	1 485	7 830
Noc (22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰)	705	165	870
Łącznie	7 050	1 650	8 700
Odcinek II – Al. Jana Pawła II			
Dzień (6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰)	7 193	1 267	8 460
Noc (22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰)	799	141	940
Łącznie	7 992	1 408	9 400
Odcinek III – ul. Estkowskiego, ul. Unii Europejskiej			
Dzień (6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰)	6 300	540	6 840
Noc (22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰)	700	60	760
Łącznie	7 000	600	7 600
Odcinek IV – ul. Kąkolewska			
Dzień (6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰)	6 607	684	7 291
Noc (22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰)	734	76	810
Łącznie	7 341	760	8 101

Metoda obliczeń

Do wyznaczenia wielkości emisji hałasu wykorzystano zalecaną przez Unię Europejską do obliczania hałasu samochodowego, tj. metodę NMPB Routes 96.

W obliczeniach uwzględniono następujące zjawiska elementarne towarzyszące propagacji dźwięku:

- oddziaływanie fal akustycznych z powierzchnią ziemi,
- pochłanianie dźwięku w atmosferze (dla temperatury 10 °C i wilgotności 70 %),
- zjawisko dyfrakcji (ekranowanie dźwięku przez przeszkody na drodze propagacji).

Niepewność metody obliczania hałasu

Niepewność oszacowania równoważnego poziomu dźwięku wynika z:

- dokładności metody obliczeniowej,

- jakości (dokładności) danych wejściowych do obliczeń,
- losowego charakteru poziomu emisji hałasu poszczególnych źródeł oraz losowego charakteru wpływu warunków meteorologicznych na propagację hałasu.

Na dokładność metod obliczeniowych wpływają uproszczenia i ograniczenia modelu matematycznego. Kluczową sprawę stanowi jednak jakość danych wejściowych, w tym przede wszystkim liczba wydarzeń akustycznych (przejazdy pojazdów samochodowych) oraz poziom emisji hałasu (poziom mocy akustycznej).

Ze względu na wpływ warunków meteorologicznych, ostatecznie niepewność obliczania równoważnego poziomu dźwięku zależy od odległości od źródła hałasu. Analizując wpływ powyższych czynników, za normą PN-ISO 9613-2, należy przyjąć, że niepewność przedstawionych tu prognoz wynosi ok.:

- ± 2 dB – w zakresie do ok. 100 m,
- ± 3 dB – w zakresie odległości powyżej 100 m.

Ocena emisji hałasu do środowiska

W roku 2010 wykonano pomiary hałasu w wybranych punktach pomiarowych, następnie na podstawie wyników pomiarów opracowano model obliczeniowy. Przeprowadzono proces kalibracji modelu obliczeniowego i następnie wykonano obliczenia (modelowanie komputerowe) w otoczeniu rozpatrywanej Inwestycji, w celu określenia zasięgu akustycznego oddziaływania trasy komunikacyjnej w stanie istniejącym. Jako metodę obliczeniową wykorzystano metodykę obliczania mocy akustycznej oraz zasięgu oddziaływania hałasu drogowego wymaganą Dyrektywą 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego.

Ocenę klimatu akustycznego wzdłuż przedmiotowego odcinka drogi krajowej nr 12 przeprowadzono dla prognozy natężenia ruchu w roku 2028.

Obliczenia akustyczne przeprowadzono dla siatki punktów obserwacji 5x5 m – w celu określenia zasięgów oddziaływania hałasu. Wszystkie obliczenie przeprowadzono na obserwatora zlokalizowanego na wysokości referencyjnej 4m nad poziomem terenu. Jest to wysokość zalecana zarówno w przypadku obliczeń, jak i wykonywania pomiarów akustycznych, m.in. w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2011 r. „w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku...” oraz w dyrektywie Unii Europejskiej 2002/49/EC "... relating to the assessment and management of environmental noise".

Wyniki obliczeń w formie graficznej przedstawiono w postaci izolinii równoważnego poziomu dźwięku A dla pory dziennej i nocnej, o wartości $L_{Aeq,D} = 65\text{dB}$ i $L_{Aeq,D} = 61\text{dB}$ –

dla pory dziennej oraz $L_{Aeq,N} = 56\text{dB}$ – dla pory nocnej (dopuszczalne poziomy dźwięku A, które wyznaczają maksymalny zasięg hałasu).

W wyniku przeprowadzonych obliczeń stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu, zarówno w porze dnia, jak i w porze nocy, w otoczeniu drogi (stan istniejący). Zasięgi oddziaływania hałasu określone przebiegiem izolinii $L_{Aeq,D} = 65\text{dB}$ oraz $L_{Aeq,D} = 61\text{dB}$ sięgają odpowiednio do ok. 15 m i ok. 30 m od środka jezdni, natomiast zasięg hałasu w porze nocnej określony przebiegiem izolinii $L_{Aeq,N} = 56\text{dB}$ sięga ok. 26 m.

Inwestycja ma charakter przebudowy, stąd obejmuje m.in. działania zmniejszające uciążliwość akustyczną DK nr 12 w Lesznie. Zmniejszenie rzeczywistej prędkości ruchu samochodów prowadzi do zmniejszenia emisji hałasu, szczególnie dla pojazdów lekkich. Do najbardziej skutecznych metod należą: fotoradary, progi spowalniające, ronda, wzniesione skrzyżowania, przewężenia jezdni (np. wysepki), fragmenty ulic z nawierzchnią w innym kolorze lub innego rodzaju nawierzchni (np. z kostki brukowej). Skuteczność poszczególnych rozwiązań (zmniejszenia prędkości ruchu) zależy od odległości pomiędzy nimi. Jakkolwiek nie każde z tych rozwiązań możliwe jest do zastosowania na przedmiotowym odcinku drogi krajowej. W stanie istniejącym ruch określono jako niestabilny, przyspieszony.

Wymiana nawierzchni polegająca na poprawie jakości nawierzchni i likwidacji nierówności zmniejsza emisję hałasu u źródła. Skuteczność akustyczna wymiany nawierzchni zależy przede wszystkim od budowy nawierzchni, prędkości ruchu oraz kategorii pojazdów samochodowych (dla pojazdów lekkich skuteczność akustyczna jest większa niż dla pojazdów ciężkich). Im większa prędkość ruchu, tym tłumienie hałasu jest większe. W warunkach miejskich, w zależności od rodzaju nawierzchni oraz prędkości ruchu, skuteczność akustyczna wymiany nawierzchni wynosi do 5dB. Uwzględniając odpowiedni zapas (3dB) na potrzeby niniejszego opracowania założono zmniejszenie emisji hałasu związane z poprawą jakości nawierzchni w wysokości 2dB.

Obniżony poziom hałasu uzyskuje się również przez zmianę skrzyżowania na rondo. Ronda stosuje się w celu upłynnienia ruchu samochodowego oraz zmniejszenia średniej prędkości. W porównaniu z klasycznymi skrzyżowaniami, ruch na rondzie i jego pobliżu charakteryzuje się łagodniejszymi profilami jazdy (łagodniejsze hamowanie i przyspieszanie na dojazdach i odjazdach). W konsekwencji, dzięki zmniejszeniu prędkości ruchu samochodowego, otrzymuje się redukcję hałasu sięgającą nawet 4 dB.

Pomimo, że planowana inwestycja spowoduje przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu, to w konsekwencji poprawi klimat akustyczny, gdyż zapewni spadek równoważnego poziomu dźwięku, zarówno w porze dnia jak i w porze nocy dzięki zastosowanym środkom ochrony. Poziom hałasu, po zakończeniu inwestycji, zostanie zredukowany w zakresie od ok. 3 dB do ok. 5 dB w porze dnia oraz w porze nocy. Wielkość redukcji poziomu hałasu jest wskaźnikiem poprawy jakości klimatu akustycznego w otoczeniu trasy, na całym jej przebiegu.

Wykonano dodatkowe obliczenia powierzchni terenów, na których poziom hałasu przekracza wartość 56 dB (wartość dopuszczalna) w porze nocy, dla stanu istniejącego oraz dla stanu prognozowanego. Obszar terenu, na którym poziom hałasu przekracza wartość 56 dB w porze nocy zmniejszy się o 0,3 km², co stanowi około 40 % powierzchni, na których poziom hałasu przekracza wartość 56 dB w stanie istniejącym.

7.2. Emisja zanieczyszczeń do atmosfery

Celem opracowania jest analiza wpływu ruchu pojazdów samochodowych na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego i wyznaczenie szerokości ewentualnych stref stężeń ponadnormatywnych. Zakres opracowania

Opracowanie zagrożeń dla powietrza atmosferycznego obejmuje następujące zagadnienia:

- informacje o lokalizacji inwestycji, pokryciu terenu, zabudowie mieszkaniowej, warunkach meteorologicznych oraz poziomie tła zanieczyszczeń,
- dane ogólne dotyczące parametrów technicznych przedmiotowych odcinków dróg oraz prognozowanych natężeń ruchu pojazdów,
- ocenę stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w rejonie lokalizacji planowanej inwestycji, z wyznaczeniem szerokości pasów, w których ewentualnie przekraczane są i będą stężenia dyspozycyjne.

Podstawy prawne

- 2.1.1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tj. Dz. U. z 2013r. poz. 1232z późn. zm.)
- 2.1.2. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (t.j. Dz.U. z 2013 r. poz.1235)
- 2.1.3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. *w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu* (Dz. U. Nr 0, poz. 1032).
- 2.1.4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. *w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. Nr 0, poz. 1031)
- 2.1.5. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. *w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. Nr 213, poz. 1397),
- 2.1.6. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. *w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. Nr 16, poz. 87),
- 2.1.7. Dyrektywy Unii Europejskiej dotyczące norm emisji EURO I i EURO II (Dyrektywa 93/59/EC) oraz EURO III i EURO IV (Dyrektywa 98/69/EC).

Podstawy merytoryczne

- 2.2.1. Zasady Ochrony Środowiska w Drogownictwie. Tom III, Dział 10 – Ochrona przed zanieczyszczeniami drogowymi. Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa, 1999;
- 2.2.2. Program komputerowy OPERAT-FB v. 5.4.0/10 © – Ryszard Samoć,

Tabela 8 Dopuszczalne normy stężeń

L.p.	Rodzaj zanieczyszczenia	Wartość stężeń w [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
		jednogodzinne	średnioroczne	
		D₁	Da	Ra
1	2	3	4	5
1.	Pył zawieszony PM ₁₀	280	40	30
2.	Pył zawieszony PM _{2,5}	-	25	20
3.	Dwutlenek siarki	350	20	7
4.	Dwutlenek azotu	200	40	11

Opis techniczny źródeł

W modelu przyjętym do analizy jako zastępcze źródło emisji przyjmowany jest odcinek drogi, który powinien charakteryzować się jednorodnością pod względem:

- natężenia ruchu,
- średniej prędkości potoku,
- pochylenia niwelety,
- wielkości wyniesienia lub zagłębienia,
- roku prognozy ruchu drogowego.

Na wielkość emisji zanieczyszczeń z zastępczego źródła emisji, jakim są analizowane odcinki dróg, mają wpływ pojedyncze źródła emisji, którymi są poruszające się pojazdy. Ze względu na różnorodność parametrów technicznych, różniących poszczególne pojazdy (pojemność silnika, rodzaj zapłonu, rodzaj stosowanego paliwa, dopuszczalne obciążenie, itp.), w modelu postępowania przy wyznaczaniu uciążliwości drogi korzysta się z wielkości emisji z poszczególnych pojedynczych źródeł emisji, wyznaczonych na podstawie wytycznych.

Prognozę ruchu przyjęto dla lat 2015 – 2038, wartości liczbowe przedstawiono w tabeli nr 5 w punkcie 7 niniejszej karty.

Ruch w godzinie szczytu stanowi około 9,0 % ruchu średniodobowego, co oznacza, że natężenie w godzinie szczytu jest ponad dwukrotnie wyższe niż natężenie średnie w dobie w poj./h.

Pochylenie niwelety

Z uwagi na fakt, że pochylenie niwelety przebudowywanych odcinków dróg, na dłuższych odcinkach, nie przekracza 3 %, dlatego w obliczeniach nie wprowadzono współczynnika uwzględniającego poprawki przy pochyleniu niwelety powyżej 3 %.

Wyniesienie nad terenem

Na drodze nie wyodrębniono odcinków znacząco wyniesionych lub zagłębionych.

o Metodyka obliczeń

Ocena wpływu ruchu drogowego na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w rejonie dróg spotyka się z wieloma problemami, ze względu na specyfikę powstawania i rozprzestrzeniania się substancji szkodliwych. Obecnie stosowane metody, zalecane w rozporządzeniu w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu, odnoszą się do źródeł punktowych, ewentualnie do źródeł liniowych o ustalonej zorganizowanej emisji, które można z pewnym przybliżeniem zastąpić zbiorem źródeł punktowych. Dla ruchu kołowego charakterystyczne są specyficzne warunki, na które wpływają:

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

Ze względu na omówioną specyfikę dróg, w niniejszej analizie oparto się na modelu obliczeń emisji zanieczyszczeń z pojazdów samochodowych, opracowanym przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów. Stężenia maksymalne i szerokości obszaru stężeń ponadnormatywnych obliczono zgodnie z metodyką określoną w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu, które w Załączniku 3 zawiera *Referencyjne metodyki modelowania poziomów substancji w powietrzu*. Zastosowany do obliczeń program OPERAT-FB v. 5.4.0/2010 ©, został zatwierdzony do stosowania przez Instytut Kształtowania Środowiska w Warszawie (pismo nr BA/ 147/96). W styczniu 2010 r. program ten został zaktualizowany, zgodnie z wymogami ww. rozporządzenia. Dla zmiennych źródeł liniowych, którymi są drogi, w programie OPERAT-FB – do modelowania rozkładu stężeń maksymalnych wzdłuż tych źródeł – zastosowano metodykę CALINE 3. Metoda CALINE 3 uwzględnia wpływ na współczynniki dyfuzji turbulencji powietrza, wywołane ruchem samochodów (w wynikach

uwzględniane jest mieszanie powietrza wywołane ruchem poruszających się pojazdów), tak jak w programie i metodyce CORINAIR. Dopuszczalne wartości stężeń substancji zanieczyszczających powietrze uważa się za dotrzymane, gdy dla pojedynczego źródła lub zespołu źródeł spełniony jest warunek: $S_1 \leq D_1$.

Jako stężenie dopuszczalne przyjmowany jest poziom wartości odniesienia uśredniony do jednej godziny, bez marginesu tolerancji. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony, należy obliczyć częstość przekroczeń stężeń substancji zanieczyszczającej w powietrzu, odniesionych do jednej godziny, występujących w ciągu roku kalendarzowego i sprawdzić, czy spełniony jest warunek dopuszczalnej ilości częstości przekroczeń. Ponadto, należy sprawdzić warunek dotyczący stężeń średniorocznych, to znaczy sprawdzić, czy w każdym punkcie siatki obliczeniowej został spełniony warunek: $S_a \leq D_a$.

Przy wyznaczeniu wartości emisji zanieczyszczeń skorzystano z możliwości obliczeniowych programu komputerowego OPERAT-FB, dokonując przeliczeń emisji z potoku poruszających się pojazdów i zastępując ją emisją z zastępczych źródeł liniowych.

o **Wielkości emisji zanieczyszczeń**

Przy wyznaczaniu wartości emisji zanieczyszczeń skorzystano z możliwości obliczeniowych programu komputerowego „OPERAT-FB” v 5.4.0/2010 ©, (pkt 2.2.2), dokonując przeliczeń emisji z potoku poruszających się pojazdów i zastąpiono ją emisją ze źródeł liniowych. Wielkość emisji zanieczyszczeń została obliczona na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń. W wyniku spalania paliwa w silnikach pojazdów wydalanе są następujące podstawowe zanieczyszczenia:

- tlenki azotu,
- tlenek węgla,
- węglowodory,
- pył zawieszony.

Biorąc pod uwagę wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń emitowanych w wyniku spalania paliw w poruszających się pojazdach oraz ich normy dopuszczalnych stężeń, a także doświadczenia z wcześniej wykonywanych ocen oddziaływania na środowisko, w których określano emisję spalin samochodowych, dalszej analizie poddano jedynie stężenia tlenków azotu (w przeliczeniu na dwutlenek azotu).

Emisja tego zanieczyszczenia decyduje o wielkości przekroczeń emisji dopuszczalnej, w tym stężeń średniorocznych, a tym samym o szerokości ewentualnych obszarów przekroczeń stężeń dopuszczalnych.

od 2010 r. dla samochodów dostawczych,
od 10. 2008 r. dla samochodów ciężarowych

Do obliczeń uciążliwości ruchu samochodowego i wyznaczenia obszarów stężeń ponadnormatywnych wzdłuż istniejących, przebudowywanych i projektowanych odcinków dróg– przyjęto następujące założenia:

➤ Pojazdy z silnikami Diesla stanowią:

- 15 % wśród samochodów osobowych,
- 60 % wśród samochodów dostawczych,
- 100 % wśród samochodów ciężarowych.

➤ Struktura ruchu w roku 2020 (wg wytycznych GDDKiA):

– wśród samochodów osobowych	28,9 % normy EURO V (2009 r.) 30,8 % normy EURO IV (2005 r.) 40,3 % normy EURO III (2000 r.)
– wśród samochodów dostawczych	50,0 % normy EURO V (2010 r.) 38,5 % normy EURO IV (2005 r.) 11,5 % normy EURO III (2000 r.)
– wśród samochodów ciężarowych	51,6 % normy EURO V (2008 r.) 38,7 % normy EURO IV (2005 r.) 9,7 % normy EURO III (2005 r.)

➤ Struktura ruchu w roku 2030 (wg wytycznych GDDKiA):

– wśród samochodów osobowych	63,6 % normy EURO V (2009 r.) 36,4 % normy EURO IV (2005 r.) 0,0 % normy EURO III (2000 r.)
– wśród samochodów dostawczych	100,0 % normy EURO V (2010 r.) 0,0 % normy EURO IV (2005 r.) 0 % normy EURO III (2000 r.)
– wśród samochodów ciężarowych	100,0 % normy EURO V (2008 r.) 0,0 % normy EURO IV (2005 r.) 0,0 % normy EURO III (2005 r.)

Takie założenie ma uzasadnienie w fakcie, że obecnie kupowane w Polsce pojazdy samochodowe pochodzą ze światowych koncernów motoryzacyjnych, produkujących pojazdy na wszystkie rynki świata, w tym zarówno na rynek Unii Europejskiej, jak i do Polski.

Obliczone według powyższych założeń wielkości emisji tlenków azotu, przypadające na każde 100 m analizowanych odcinków dróg, podano w poniższych tabelach. Do obliczeń

rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń na poszczególnych odcinkach analizowanych dróg przyjęto liniowe emitory zastępcze.

Charakterystyka emitorów przedstawiała się następująco:

- wysokość emitora $H = 0,5$ m,
- średnica wylotowa $D = 0,05$ m,
- rodzaj wylotu poziomy.

Z uwagi na mały zasięg oddziaływania emitowanych spalin, do obliczeń, dla poszczególnych odcinków dróg przyjęto jeden współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu równy:

$$z_0 = 0,4 \text{ m} \quad \text{tak jak dla zarośli,}$$

Tabela 9 Wielkość emisji tlenków azotu, przypadająca na 100 m bieżących analizowanych odcinków dróg dla roku 2020 i roku 2030

Nr odcinka	Emisja NO _x na 100-metrowy
	[kg/godz.]
1	2
Rok 2020	
DK 12	0,38
Rok 2030	
DK 12	0,54

Tabela 10 Wielkość emisji wszystkich podstawowych zanieczyszczeń, przypadająca na 100 m bieżących analizowanych odcinków dróg dla roku 2020 i roku 2030

Nr odcinka	Emisja wszystkich zanieczyszczeń na 100-metrowy odcinek drogi
	[kg/godz.]
1	2
Rok 2020	
DK 12	0,59
Rok 2030	
DK 12	0,76

Stężenie maksymalne tlenków azotu są na poziomie 35% wartości dopuszczalnej i są one jedynym zanieczyszczeniem, które wprowadzone do powietrza powoduje przekroczenia

10% dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu albo 10% wartości odniesienia odniesionych do godziny.

Monitoring zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego

Art. 175 ustawy „Prawo ochrony środowiska” nakłada na zarządzającego drogą obowiązek okresowych pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii wprowadzanych w związku z jej eksploatacją. Jednocześnie w art. 176 ww. ustawy mówi się, że „minister właściwy do spraw środowiska określi ... wymagania w zakresie prowadzenia pomiarów ...” oraz „zostaną ustalone przypadki, w których w związku z eksploatacją dróg, ... wymagane są:

- ciągłe pomiary poziomów wskazanych substancji lub energii w środowisku,
- okresowe pomiary poziomów wskazanych substancji lub energii w środowisku,
- referencyjne metodyki wykonywania pomiarów,
- kryteria lokalizacji punktów pomiarowych,
- sposoby ewidencjonowania przeprowadzonych pomiarów.”

Minister Środowiska wydał w dniu 17 stycznia 2003 r. rozporządzenie w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska, oraz terminów i sposobów ich prezentacji, a w dniu 16 czerwca 2011 r. – rozporządzenie w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem.

Żadne z obu wymienionych rozporządzeń nie nakłada na zarządzającego drogami konieczności wykonywania oraz przekazywania pomiarów emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego i nie określa również referencyjnych metodyk wykonywania pomiarów i kryteriów lokalizacji punktów pomiarowych emisji zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym w pobliżu dróg.

Wnioski końcowe

Z punktu widzenia ochrony atmosfery droga stanowi liniowe źródło emisji zanieczyszczeń powietrza, nazywanych umownie „zanieczyszczeniami komunikacyjnymi”. Inwestycja polega na modernizacji nawierzchni trasy istniejącej, nie zmienia długości trasy, nie zmienia przebiegu drogi i nie zmienia prognozowanego natężenia ruchu - w sensie bezpośrednim nie wpływa zatem na zmiany wielkości emisji „zanieczyszczeń komunikacyjnych”, jednocześnie zaś realizacja inwestycji spowoduje polepszenie jakości nawierzchni i upłynnienie ruchu - spalanie paliwa prowadzone będzie na wyższych biegach w warunkach stabilnej pracy silnika, w sposób pośredni spowoduje zatem

zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w stosunku do stanu istniejącego - w odniesieniu do pojedynczego pojazdu (pomijając prognozowany wzrost natężenia ruchu).

7.3. Wpływ na wody powierzchniowe i podziemne

W zakresie oddziaływania eksploatacji dróg na wody, istotne znaczenie ma jakość odprowadzanych z dróg wód opadowych i roztopowych. Podstawowymi zanieczyszczeniami wnoszonym z opadami są: zawiesiny, substancje ropopochodne (węglowodory alifatyczne, aromatyczne i WWA), metale ciężkie oraz chlorki.

Wielkości emisji są bardzo zmienne w czasie i zależą od szeregu czynników, jak: rodzaj spływów (deszcz, spływy roztopowe, śnieg), typ drogi, natężenie ruchu, rodzaj zagospodarowania terenu (zurbanizowany, niezurbanizowany), sposób zwalczania śliskości zimowej.

Największe ładunki zanieczyszczeń wnoszone są ze spływami roztopowymi, zwłaszcza po długim okresie zalegania śniegu oraz w tzw. pierwszej fali spływu opadowego (po długim okresie bezdeszczowym).

Przy normalnej eksploatacji najistotniejszym zanieczyszczeniem są zawiesiny, wraz z którymi wnoszone są metale ciężkie. Zawiesiny stanowią zagrożenie przede wszystkim dla jakości wód powierzchniowych. Jednakże mogą być zagrożeniem dla nieizolowanych od powierzchni wód podziemnych.

Warunki gruntowo - wodne w rejonie DK 12 są niekorzystne. Leszno znajduje się bowiem w obszarze wysokiej ochrony GZWP nr 307 Sandr Leszno. Ponadto wody gruntowe występują płytko i nie są izolowane od powierzchni. W ramach DK12 planowane jest między innymi dobudowanie kanalizacji deszczowej tak, by cała DK 12 w ramach miasta odwadniana była za pomocą kanalizacji deszczowej. Takie rozwiązanie w znacznym stopniu eliminuje możliwość skażenia wód podziemnych przez zanieczyszczenia komunikacyjne wnoszone wraz z opadami.

Zgodnie informacjami przedstawionymi w Podręczniku dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych (Biuro Ekspertyz i Projektów Budownictwa Komunikacyjnego „EKKOM” Sp. z o.o., Kraków, 2008) liczne badania jakości wód opadowych odprowadzonych z dróg krajowych wskazują, że zawartości substancji ropopochodnych w opadach odprowadzanych z dróg przy normalnej eksploatacji są znacznie niższe niż stężenia dopuszczalne tj. 15 mg/dm³.

Także zawartości zawiesin wyliczone z ogólnie przyjętymi normami są zazwyczaj zawyżone.

Natomiast istotnym zanieczyszczeniem, ale o charakterze okresowym, są chlorki wnoszone w czasie zwalczania śliskości na drogach. Poza ograniczeniami w stosowaniu nie ma jednak skutecznych sposobów minimalizowania emisji chlorków.

Wody odpadowe i roztopowe zbierane kanalizacją deszczową z DK 12 będą odprowadzane do środowiska: wód (Rowu Strzyżewickiego) i ziemi (rów melioracji szczegółowej „SW”) zgodnie z pozwoleniami wodnoprawnymi. Stężenia wskaźników zanieczyszczeń nie mogą przekraczać w odprowadzanych wodach opadowych i roztopowych wartości:

- zawiesina ogólna - 100 mg/l,
- węglowodory ropopochodne - 15 mg/l.

Należy zaznaczyć, że w ramach Programu zagospodarowania wód opadowych i rozwoju kanalizacji deszczowej dla miasta Leszna są obecnie realizowane urządzenia techniczne służące do oczyszczania ścieków deszczowych.

Określone w Planie Gospodarowania wodami dla obszaru dorzecza Odry (M.P. 2011 nr 40 poz. 451) cele środowiskowe dla jednolitych części wód powierzchniowych zostały oparte na wartościach granicznych poszczególnych wskaźników fizyko-chemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych, określających stan ekologiczny wód powierzchniowych oraz wskaźników chemicznych świadczących o stanie chemicznym wody, odpowiadających warunkom osiągnięcia przez te wody co najmniej dobrego stanu (dla części wód uznanych za naturalne) oraz dobrego lub powyżej dobrego potencjału (dla części wód uznanych za silnie zmienione, bądź sztuczne). Wartości tych wskaźników określone są w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. z 2008 r., Nr 162, poz. 1008), rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 22 lipca 2009 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. z 2009 Nr 122 poz. 1018). Cele środowiskowe dla jednolitych części wód podziemnych zostały określone na podstawie stanu chemicznego i ilościowego w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. z 2008 r. Nr 143 poz. 896).

W zakresie potencjalnego wpływu inwestycji znajduje się JCWP Rów Strzyżewicki o kodzie PLRW600017148849. Zgodnie z informacjami przedstawionymi w rozdziale 5.2. Wody powierzchniowe JCWP Rów Strzyżewicki jest zagrożona nieosiągnięciem celów środowiskowych. Stan JCWP jest zły. Niezagrożone natomiast jest osiągnięcie celów środowiskowych dla JCWPd nr 74, w granicach której zlokalizowana jest planowana inwestycja.

Zgodnie z powyżej przedstawionymi informacjami planowana inwestycja przyczynić się będzie do poprawy jakości wód w granicach JCWP Rowu Strzyżewickiego i ochrony wód podziemnych w granicach JCWPd nr 74. Zapewniony będzie odbiór całości wód opadowych i roztopowych z powierzchni zanieczyszczonej DK 12. Realizowana jest również, zgodnie Programem zagospodarowania wód opadowych i rozwoju kanalizacji deszczowej dla miasta Leszna budowa urządzeń do oczyszczania wód opadowych zbieranych kanalizacją deszczową z terenu miasta Leszna.

Podsumowując należy przyjąć, że inwestycja nie będzie stanowiła zagrożenia dla celów środowiskowych określonych w Planie gospodarowania wodami dla obszaru dorzecza Odry.

7.4. Ilość i sposób odprowadzania ścieków socjalno – bytowych

Jedynie na etapie budowy powstawać będą ścieki bytowo-gospodarcze. Ponieważ źródła tych ścieków wystąpią okresowo, dla minimalizacji zagrożenia zanieczyszczeniem wód powierzchniowych i gruntowych należy zainstalować na placach budowy przenośne sanitariaty.

7.5. Ilość i sposób odprowadzania ścieków technologicznych

Nie występują.

7.6. Rodzaj, przewidywane ilości i sposób postępowania z odpadami

W przypadku analizowanej inwestycji gospodarka odpadami realizowana będzie zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji drogi.

a) Faza realizacji

Na terenie przewidzianym pod inwestycje konieczne jest przeprowadzenie następujących prac, które będą źródłem odpadów:

- prac ziemnych,
- rozbiórki nawierzchni bitumicznej dróg istniejących,
- wycinki drzew i krzewów.

W czasie prac powstaną głównie odpady z grupy 17 tj. odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej.

Część odpadów zostanie wykorzystana na miejscu budowy. Dotyczy to:

- humusu, który zostanie wykorzystany do humusowania skarp, rowów i urządzania terenów zieleni,

- gruntów z wykopów, które - jeśli spełniają wymagania granulometryczne - w całości będą wbudowane w nasypy.

W czasie prowadzenia prac budowlanych na terenie zaplecza (placu) budowy powstanie również pewna ilość odpadów komunalnych, powstających w wyniku obsługi socjalno-bytowej pracowników na terenie budowy. Odpady komunalne będą sukcesywnie odbierane przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo na podstawie indywidualnej umowy.

b) Faza eksploatacji

Na etapie eksploatacji powstająca ilość odpadów to odpady z remontów i przebudowy dróg w ilości do 5000 Mg/rok (kod 17 01 81), Odpady z czyszczenia ulic i placów w ilości do 1000 Mg/rok (kod: 20 03 03), Odpady ze studzienek kanalizacyjnych w ilości do 1000 Mg/rok (kod: 20 03 06)

Wytwórcami powyżej wymienionych odpadów będą firmy prowadzące prace serwisowe w obrębie DK 12.

8. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Ze względu na dużą odległość od granic państwa i lokalne oddziaływanie inwestycji, realizacja inwestycji oraz późniejsza jej eksploatacja nie będzie wiązała się z transgranicznym oddziaływaniem na środowisko.

9. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późniejszymi zmianami) znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

W zasięgu potencjalnego oddziaływania instalacji brak obszarów parków narodowych oraz terenów sieci NATURA 2000. Najbliższe, planowanej inwestycji, chronione z mocy ustawy z dnia 16.04.2004r. o ochronie przyrody obiekty przyrodnicze znajdują się poza zasięgiem oddziaływania DK nr 12 w granicach miasta Leszna. Planowana inwestycja nie sąsiaduje również z obiektami wpisanymi do rejestru zabytków województwa wielkopolskiego. Jak wynika z przeprowadzonych obliczeń rozprzestrzeniania zanieczyszczeń powietrza brak przekroczeń wartości dopuszczalnych w powietrzu atmosferycznym dla wszystkich rozpatrywanych zanieczyszczeń. Standardy jakości powietrza ustalone ze względu na ochronę zdrowia ludzi są zachowane.

W związku z powyższym należy stwierdzić, że funkcjonowanie DK nr 12 po realizacji inwestycji nie będzie wpływać niekorzystnie poprzez emisję zanieczyszczeń do powietrza na chronione obiekty przyrodnicze, w tym obszary Natura 2000 - nawet gdyby znajdowały się one w zasięgu analizowanej trasy komunikacyjnej.

Uwzględniając:

- lokalizację inwestycji poza obszarami chronionymi z mocy ustawy o ochronie przyrody, w tym obszarami Natura 2000,
- przedstawione powyżej wyniki obliczeń rozprzestrzeniania zanieczyszczeń powietrza - brak przekroczeń wartości dopuszczalnych (dla obszarów NATURA 2000 brak osobnych norm czystości powietrza),

stwierdza się, że planowane przedsięwzięcie nie będzie negatywnie wpływać na gatunki i siedliska, występujące na wyżej wymienionych obszarach chronionych, w tym obszarach sieci Natura 2000.

Realizacja inwestycji nie będzie stanowiła zagrożenia dla naturalnych siedlisk i/lub gatunków o znaczeniu wspólnotowym, w tym priorytetowych, zgodnie z Dyrektywami Rady: 92/43/EWG o ochronie naturalnych siedlisk oraz dziko żyjącej fauny i flory („Dyrektywa Siedliskowa”), 79/409/EWG o ochronie dziko żyjących ptaków („Dyrektywa Ptasia”) oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 maja 2005r. w sprawie typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, wymagających ochrony w formie wyznaczania obszarów Natura 2000 (Dz. U. Nr94 poz. 795).

W świetle przytoczonych powyżej wyników obliczeń, należy stwierdzić, że emisja zanieczyszczeń nie będzie stanowiła zagrożenia dla obiektów zabytkowych - nawet gdyby znajdowały się one w zasięgu analizowanej trasy komunikacyjnej.

10. Spis załączników

Załącznik 1 Mapa ewidencyjna

Załącznik 2 Zasięg oddziaływania inwestycji

Załącznik 3 Wypisy z rejestru gruntów

Załącznik 1 Mapa ewidencyjna

Załącznik 2 Zasięg oddziaływania inwestycji

Załącznik 3 Wypis z rejestru gruntów