

Spis treści:

strona:

1. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia	2
1.1. Rodzaj przedsięwzięcia.....	2
1.2. Skala przedsięwzięcia	3
1.3. Usytuowanie przedsięwzięcia.....	4
1.3.1. Stan istniejący.....	4
1.3.2. Stan projektowany	6
2. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystywania i pokrycia nieruchomości szatą roślinną	9
3. Rodzaj technologii.....	13
4. Warianty przedsięwzięcia	15
4.1. Wariant zerowy	15
4.2. Wariant technologiczny	15
4.3. Wariant lokalizacyjny	16
4.4. Wariant najbardziej korzystny dla środowiska	16
5. Przewidywane ilości wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii.....	17
6. Rozwiązania chroniące środowisko.....	18
7. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko	23
7.1. Emisja zanieczyszczeń pyłowo – gazowych do powietrza	23
7.2. Emisja hałasu	26
7.3. Wibracje.....	30
7.4. Emisja odpadów.....	30
7.5. Emisja ścieków	32
7.6. Ciepło, emisja elektromagnetyczna	34
8. Transgraniczne oddziaływanie na środowisko.....	34
9. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody, znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia.....	35
10. Podsumowanie.....	42

Spis tabel:

Tabela 1	Wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza na etapie budowy	23
Tabela 2	Wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza na etapie eksploatacji w wyniku spalania paliwa w pojazdach poruszających się po drodze	25
Tabela 3	Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku (dla dróg i linii kolejowych)	27
Tabela 4	Wykaz użytków ekologicznych występujących w gminie Płużnica	36

Spis załączników:

- ZAŁĄCZNIK 1. Lokalizacja inwestycji - mapa topograficzna w skali 1:10 000,
ZAŁĄCZNIK 2. Lokalizacja inwestycji na tle obszarów chronionych

1. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia

Rodzaj przedsięwzięcia	obiekt drogowy – rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 548 klasy G w granicach gmin: Stolno i Lisewo (powiat chełmiński) oraz Płużnica i Wąbrzeźno (powiat wąbrzeski), miasto Wąbrzeźno (powiat wąbrzeski)
Skala przedsięwzięcia	inwestycja lokalna o znaczeniu regionalnym
Usytuowanie przedsięwzięcia	województwo kujawsko – pomorskie, powiat chełmiński: gmina Stolno (odcinek drogi o długości około 5,4 km) – m. Stolno, Cepno, Ludwikowo, gmina Lisewo (odcinek drogi o długości około 8,8 km) – m. Kamlarki, Krusin, Lisewo, powiat wąbrzeski: gmina Płużnica (odcinek drogi o długości około 7,75 km) – m. Józefkowo, Płużnica, Czaple, gmina Wąbrzeźno (odcinek drogi o długości około 5,8 km) – Łabędź, Trzcianek, miasto Wąbrzeźno (odcinek drogi o długości około 0,9 km)

Podstawa formalna wykonania opracowania - niniejsze opracowanie zostało sporządzone na zlecenie biura projektowego AUTOSTRADA II Sp. z o.o. z /s w Katowicach, ul. 73 Pułku Piechoty 1.

Inwestorem przedsięwzięcia jest:

Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy
85-085 Bydgoszcz, ul. Fordońska 6

Celem inwestycji jest:

- poprawa bezpieczeństwa ruchu głównie przez poprawę geometrii drogi, przebudowę lub rozbudowę skrzyżowań, budowę lub przebudowę chodników, budowę zatok autobusowych, budowę ciągu pieszo-rowerowego, oznaczenie przejść dla pieszych oraz wprowadzenie urządzeń bezpieczeństwa ruchu – realizacja chodnika, poboczy oraz zatok autobusowych pozwoli to na usprawnienie ruchu pieszo – rowerowego oraz zdecydowanie poprawi bezpieczeństwo tego ruchu,
- zwiększenie nośności konstrukcji drogi wojewódzkiej (do obciążenia 10 ton na oś) poprzez wymianę całej konstrukcji nawierzchni lub poprzez wymianę warstwy wiążącej i ścieralnej z uzupełnieniem o warstwę wzmacniającą,
- poprawa komfortu przejazdu dla ruchu tranzytowego poprzez poprawę geometrii drogi oraz budowę parkingu dla pojazdów ciężarowych i osobowych w miejscowości Łabędź,
- usprawnienie lokalnego układu komunikacyjnego poprzez poprawę geometrii drogi i przebudowę zjazdów,
- uregulowanie gospodarki wodami deszczowymi z drogi.

1.1. Rodzaj przedsięwzięcia

Planowane zamierzenie obejmuje rozbudowę odcinka drogi wojewódzkiej nr 548 o długości około 28,55 km na terenie gmin: Stolno, Lisewo, Płużnica oraz gminy i miasta Wąbrzeźno. Ze względu na rodzaj oraz zakres przewidzianych robót, przedsięwzięcie to zaliczyć należy do grupy inwestycji z zakresu liniowych (infrastruktura drogowa).

Zgodnie z definicją podaną w art. 3 ust. 1 pkt 13 ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 roku, Nr 199, poz.

1227 z późniejszymi zmianami) poprzez przedsięwzięcie rozumie się „zamierzenie budowlane lub inną ingerencję w środowisko polegającą na przekształceniu lub zmianie sposobu wykorzystania terenu”. Biorąc pod uwagę powyższy zapis, analizowana inwestycja i zakres przewidywanych prac (rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 548) kwalifikuje się do „przedsięwzięcia”, które w pewnym zakresie przekształci obecne zagospodarowanie terenu, ale zasadniczo nie zmieni obecnego sposobu wykorzystania terenu – dalej to będzie droga wojewódzka, jednak dobudowane zostaną chodniki, ciąg pieszo – rowerowy, pobocza, zatoki autobusowe oraz wykonane zostaną przydrożne rowy trawiaste oraz kanalizacja dla odprowadzenia wód deszczowych z drogi.

W nawiązaniu do ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 roku, Nr 199, poz. 1227 z późniejszymi zmianami) – art. 71 – dla przedsięwzięć mogących zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko wymagane jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Na podstawie art. 60 w/w ustawy, Rada Ministrów wydała rozporządzenie, w którym określiła rodzaje przedsięwzięć mogących zawsze i mogących potencjalnie oddziaływać na środowisko oraz przypadki, w których zmiany dokonywane w obiektach są kwalifikowane jako przedsięwzięcia mogące zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko (rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko – Dz. U. z 2010 roku Nr 213, poz. 1897). Zgodnie z tym rozporządzeniem przedmiotowa inwestycja kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których sporządzenie raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko może być wymagane na podstawie:

- **§ 3 ust. 1 pkt 60 – 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, z wyłączeniem przebudowy dróg oraz obiektów mostowych, służących do obsługi stacji elektroenergetycznych i zlokalizowanych poza obszarami objętymi formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1 – 5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody;

Zakres niniejszej Karty informacyjnej przedsięwzięcia jest zgodny z art. 3 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 roku, Nr 199, poz. 1227 z późniejszymi zmianami).

1.2. Skala przedsięwzięcia

Skala przedsięwzięcia – inwestycja lokalna na terenie gmin: Stolno, Lisewo, Płużnica, Wąbrzeźno oraz miasta Wąbrzeźno, obejmująca rozbudowę fragmentu drogi wojewódzkiej nr 548.

Powierzchnia całego terenu objętego pracami budowlanymi w ramach analizowanej inwestycji wynosi około 50 ha, w tym około:

- 200 000 m² powierzchni drogi
- 150 000 m² powierzchni chodników i ciągu pieszo-rowerowego
- 71 500 m² powierzchni poboczy z destruktu
- 3 900 m² powierzchni zatok autobusowych,
- 3 000 m² powierzchni parkingu,
- 43 000 m² powierzchni nasadzeń zieleni.

Analizowane przedsięwzięcie nie jest związane z obiektami kubaturowymi.

Planowane zamierzenie polegające na rozbudowie istniejącej drogi wojewódzkiej realizowane będzie w większości w granicach pasa drogowego, po śladzie istniejącej drogi. Niewielkie wykroczenia z obecnego pasa drogowego wynikają z konieczności spełnienia normatywów projektowanej drogi, chodników, ciągu pieszo – rowerowego, zatok autobusowych, przydrożnych rowów trawiastych. W związku z tym, w stosunku do stanu istniejącego nie nastąpią znaczne zmiany w użytkowaniu i ukształtowaniu terenu – w dalszym ciągu będzie to droga wojewódzka.

Przewidywany okres realizacji zamierzenia przyjęty do dalszych obliczeń wynosić będzie maksymalnie 12 miesięcy. Wykonanie inwestycji będzie wiązało się z użyciem typowego sprzętu budowlanego wykorzystywanego przy pracach drogowych (frezarka, koparka, rozścielarka do asfaltu, walec). Dowóz materiałów, surowców oraz wywóz odpadów będzie odbywał się pojazdami ciężarowymi po istniejących drogach.

Reasumując, planowane przedsięwzięcie uznać można za *przedsięwzięcie lokalne* o niewielkim rozprzestrzenieniu powierzchniowym, ale o dużym znaczeniu dla ruchu kołowego w skali regionu (połączenie z drogami krajowymi, wojewódzkimi, powiatowymi oraz z autostradą A1 poprzez węzeł Lisewo).

1.3. Usytuowanie przedsięwzięcia

Administracyjnie teren inwestycji położony jest w środkowej części województwa kujawsko – pomorskiego, na terenie czterech gmin: Stolno i Lisewo (powiat chełmiński) oraz Płużnica i Wąbrzeźno (powiat wąbrzeski) oraz miasta Wąbrzeźno. Lokalizację przedsięwzięcia przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1:50 000 stanowiącej załącznik nr 1 do niniejszej *Karty informacyjnej przedsięwzięcia*.

Teren przedmiotowej inwestycji obejmuje rozbudowę około 5,4-kilometrowego odcinka drogi wojewódzkiej na terenie gminy Stolno, około 8,8-kilometrowego odcinka na terenie gminy Lisewo, około 7,75-kilometrowego odcinka drogi wojewódzkiej na terenie gminy Płużnica, około 5,8-kilometrowego odcinka na terenie gminy Wąbrzeźno, około 0,9-kilometrowego odcinka na terenie miasta Wąbrzeźno.

Planowane zamierzenie – rozbudowa drogi, realizowane będzie po istniejącym śladzie drogi nr 548 relacji Stolno – Płachoty, na odcinku od granicy miejscowości Stolno w gminie Stolno do miasta Wąbrzeźno.

Przedmiotowa droga wojewódzka nr 548 na analizowanym odcinku krzyżuje się w swym przebiegu z następującymi drogami (podany kilometr w dużym przybliżeniu):

- planowaną autostradą A1 (połączenie w ramach węzła Lisewo) w km 14+144 – 15+146;
- drogą krajową nr 55 w km 0+000,
- drogą wojewódzką nr 534 w km 29+620,
- powiatowymi: 1625C (kierunek Jeleniec) w km 3+300, 1615C (Paparzyn – Bartkowo) w km 8+100, 1613C (kierunek Pniewite) w km 10+550, 1642C (kierunek Kornatowo) w km 10+650, 1632C (kierunek Mgoszcz) w km 13+100, 1618C (kierunek Lipienek) w km 13+100, 1619C (kierunek Dubielno) w km 13+250, 1702C (kierunek Józefkowo) w km 17+000, 1703C (Orłowo – Błędowo) w km 19+400, 1717C (Bartoszewice – Nowa Wieś Królewska) w km 20+940, 1718C (kierunek Przydwórz – Czaple) w km 22+970, 1707C (Nowa Wieś Królewska – Trzcinek) w km 25+400;
- gminnymi.

1.3.1. Stan istniejący

Droga wojewódzka (zgodnie z mapą topograficzną – załącznik nr 1) stanowi połączenie komunikacyjne z miejscowościami gmin: Stolno, Lisewo, Płużnica, Wąbrzeźno. Droga prowa-

dzi ruch kołowy dwukierunkowy o średnim natężeniu wraz z komunikacją zbiorową autobusową oraz ruch pieszzy. Przedmiotowa droga stanowi połączenie (w skali regionalnej) drogi krajowej Nr 55 w m. Stolno (relacji Stolno – Nowy Dwór Gdański) z drogą wojewódzką Nr 534 w m. Wąbrzeźno oraz lokalne połączenie z drogami powiatowymi i gminnymi. Droga wojewódzka ma swoją kontynuację w m. Wąbrzeźno w kierunku m. Płachoty (do DK 15). Ruch pojazdów na przedmiotowej drodze wojewódzkiej określa się jako średni.

Generalnie, analizowana droga biegnie wzdłuż zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (też zagrodowej) z usługami z przydomowymi ogrodami i sadami, poprzecinanej rozległymi obszarami w użytkowaniu rolniczym (pola uprawne, łąki) oraz terenami leśnymi. Stopień zagęszczenia zabudowy jest różny – od pojedynczych zabudowań po zwartą zabudowę w centrach miejscowości w rejonach skrzyżowań z drogami publicznymi.

Wzdłuż drogi biegną sieci uzbrojenia podziemnego oraz nadziemnego w postaci wodociągu, gazociągu, sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej, kabli telekomunikacyjnych i elektrycznych NN oraz słupy oświetlenia ulicy i ogrodzenia przyległych posesji. Sieci uzbrojenia występują przede wszystkim w rejonie zabudowy mieszkaniowej.

Droga posiada nawierzchnię asfaltową, średnia szerokość jezdni wynosi około 6,0 m i jest zmienna na całej swej długości. Nawierzchnia jezdni posiada liczne odkształcenia trwałe w postaci kolein, spękania, liczne łaty, nierówności profilu i uszkodzenia powierzchni. Spękania siatkowe pojawiające się licznie na nawierzchni świadczą o utracie przez nawierzchnię nośności i o wyczerpaniu trwałości zmęczeniowej.

Na całej długości przedmiotowej drogi, wody opadowe z pasa drogi oraz częściowo z przyległego do niego terenu odprowadzane są powierzchniowo do istniejących rowów przydrożnych lub w przypadku ich braku, bezpośrednio w teren. Rowy często są zarośnięte, zasypane lub nie mają właściwego odprowadzenia wody. Jedynie w obszarze zabudowy droga jest odwadniana za pomocą wpustów deszczowych i kanalizacji deszczowej.

Przedmiotowa droga prowadzi ruch komunikacji miejskiej. Ruch pieszych odbywa się po poboczach wzdłuż drogi lub po chodnikach (w rejonie zabudowy mieszkaniowej). Po drodze odbywa się ruch rowerowy – brak wydzielonych ścieżek rowerowych.

Na odcinku analizowanej drogi od miejscowości Lisewo do miejscowości Wąbrzeźno droga przecina liczne cieki i potoki. W rejonie miejscowości Płużnica i Czaple, w kierunku południowym, w odległości 100 m od drogi znajduje się Jezioro Płużnickie. Nieznacznie dalej (około 150 m), w miejscowości Wąbrzeźno w kierunku wschodnim znajduje się Jezioro Frydek.

Na odcinku pomiędzy miejscowościami: Trzcianek i Łabędź droga wojewódzka przebiega przez obszar leśny (od km 26+200 do 26+700).

W rejonie projektowanej inwestycji nie prowadzono i nie przewiduje się prowadzenia eksploatacji górniczej. Inwestycja usytuowana jest poza granicami terenów górniczych.

Planowana inwestycja położona jest na obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) Nr 131 – „Zbiornik miedzymorenowy Chełmno”. Zbiornik ten jest bardzo podatny na bezpośrednie zanieczyszczenia antropogeniczne i dlatego kwalifikują się do wysokiej (OWO) ochrony wód podziemnych.

Na terenie inwestycji znajduje się roślinność w postaci drzew i krzewów kolidująca z realizacją inwestycji.

Aktualnie w sąsiedztwie inwestycji budowany jest odcinek autostrady A1 (inwestor Gdańsk Transport Company S.A.) Nowe Marzy – Toruń. W ramach tej inwestycji przewiduje się budowę węzła drogowego w m. Lisewo, który połączy autostradę z drogą wojewódzką nr 548. Odcinek drogi wojewódzkiej rozbudowywany w ramach węzła autostradowego wyłączony

jest z niniejszego opracowania. Po wybudowaniu węzła droga wojewódzka nr 548 stanowić będzie ważne połączenie północnej części województwa kujawsko-pomorskiego z autostradą A1.

1.3.2. Stan projektowany

Po rozbudowie droga nadal będzie prowadzić ruch kołowy w obu kierunkach oraz ruch pieszy po chodnikach, w natężeniu jak przed rozbudową. W wyniku rozbudowy drogi przewiduje się zmiany w organizacji ruchu. Ruch kołowy będzie oddzielony od ruchu pieszego i rowerowego, na całej długości analizowanego fragmentu drogi.

Prace polegające na rozbudowie przedmiotowej drogi prowadzone będą zarówno w obrębie terenów leśnych, terenów niezainwestowanych – pól, łąk, nieużytków oraz terenów zabudowy mieszkaniowej.

Realizacja inwestycji spowoduje wycinkę zieleni (drzewa, krzewy) w zakresie niezbędnym – kolidującym z zakresem przewidzianych prac. Na potrzeby niniejszej inwestycji przeprowadzono inwentaryzację zieleni. W chwili obecnej trwają prace studyjne, wstępna ilość zinwentaryzowanych drzew to około 1266 sztuk drzew w większości gatunków takich jak: lipa, grab, klon, jesion, dąb, buk, topola. Podczas inwentaryzacji zieleni nie stwierdzono występowania cennych gatunkowo porostów i mchów. W jednym okazie drzewa - lipa stwierdzono obecność pachnicy dębowej. Drzewo jest w stanie złym – zagraża bezpieczeństwu, w znacznym stanie uszkodzone, ze zgnilizną strzały, zgniłe, spróchniałe. W 80% drzew z rodzaju klon występuje widoczna plamistość smołowata, około 60% niższych dębów i 10% klonów posiada zauważalny mączniak liści, około 80% jesionów posiada widoczne zamierające pędy wierzchołkowe. Szczegółowe rozwiązania projektowe określą rodzaj i ilość drzew i krzewów koniecznych do usunięcia. W ramach rekompensaty za wycinkę zieleni przewiduje się wprowadzenie nasadzeń. Wskazuje się nasadzenie gatunków drzew i krzewów zimozielonych. Przewiduje się, że powierzchnia planowanej zieleni będzie stanowić minimum około 4,3 ha (43.000 m²).

W stanie projektowanym droga wojewódzka zostanie doprowadzona do parametrów technicznych drogi klasy G. Z tego względu konieczna będzie miejscowa korekta przebiegu drogi w planie oraz w profilu podłużnym.

W ramach rozbudowy drogi przewiduje się:

- poszerzenie jezdni do 7,00 m (obecnie około 6,0 m),
- budowę opasek zewnętrznych o szerokości 0,50 m,
- przebudowę poboczy gruntowych – nawierzchnia z destruktu – minimalna szerokość 1,5 m (projektowana szerokość uzależniona od urządzeń przewidzianych do ustawienia w poboczu – jak bariery ochronne, słupy oświetlenia ulicznego, konstrukcje wsporcze znaków drogowych, itd.),
- wzmocnienie nawierzchni poprzez wymianę całej konstrukcji nawierzchni lub przez frezowanie warstwy ścieralnej i wiążącej z ewentualną dobudową warstwy wzmacniającej według wyników badań ugięciomierzem FWD,
- przebudowę istniejących zjazdów oraz ewentualne uwzględnienie budowy nowych zjazdów w ramach wydanych aktualnych warunków zabudowy dla inwestycji niezależnych przy drodze wojewódzkiej,
- przebudowę i budowę chodników, w tym dojść do przystanków autobusowych,
- budowę ciągu pieszo-rowerowego wzdłuż całego odcinka,
- przebudowę lub budowę zatok autobusowych wraz z peronami oraz wiatami dla oczekujących podróżnych,
- budowę placu do kontroli i ważenia pojazdów ciężarowych,

- budowę miejsc postojowych dla pojazdów ciężarowych i pojazdów osobowych opcjonalnie z miejscem na odpoczynek (chodniki, plac z elementami drobnej architektury, toalety),
- wycinkę zieleni w koronie drogi oraz w miejscach kolidujących z projektowanymi rozwiązaniami,
- przebudowę i budowę oświetlenia ulicznego (obszar skrzyżowań skanalizowanych, przejść dla pieszych, terenu zabudowanego, rejon zatok autobusowych),
- budowę kanałów technologicznych w koronie drogi w tym głównie dla sieci światłowodowej,
- budowę stacji drogowej meteorologicznej (za m. Lisewo) z tablicą zmiennej treści typu UOPG3,
- stałą organizację ruchu – oznakowanie pionowe, poziome, urządzenia bezpieczeństwa ruchu (bariery ochronne, ogrodzenia dla pieszych, punktowe elementy odbłaskowe, elementy uspokojenia ruchu tzw. „szykany drogowe”, itp.).

Nawierzchnia jezdni, tak jak w stanie istniejącym, będzie wykonana z asfaltu i będzie odpowiadała kategorii ruchu KR-3.

Konstrukcja nawierzchni drogi wojewódzkiej (na odcinkach całkowitej wymiany nawierzchni, poszerzeń jezdni):

- warstwa ścieralna SMA 8 PMB 45/80-65
- warstwa wiążąca AC22W lub AC16W 50/70
- podbudowa zasadnicza AC22P 50/70
- podbudowa pomocnicza z mieszanki niezwiązanej 0/31,5
- ulepszone podłoże (warstwa mrozoochronna) z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 - dla podłoża G2 lub ulepszone podłoże (warstwa mrozoochronna) z mieszanki związanej hydraulicznie - dla podłoża G3-G4

Powyższa konstrukcja dotyczy również wlotów skrzyżowań dróg poprzecznych oraz wlotów zjazdów publicznych do drogi wojewódzkiej na odcinkach objętych rozbudową lub przebudową, a także dla nawierzchni na rondzie. Przyjęcie różnego typu wzmocnienia podłoża dla drogi wojewódzkiej w zależności od grupy nośności istniejącego podłoża pozwoliło uzyskać jednolitą grubość nawierzchni, co usprawnia proces budowy drogi.

Konstrukcja nawierzchni drogi wojewódzkiej (na odcinkach wzmocnienia nakładką):

- warstwa ścieralna SMA 8 PMB 45/80-65*,
- warstwa wiążąca AC22W lub AC16W 50/70,
- (opcjonalnie) geosiatka poliestrowa nasączona bitumem o wytrzymałości na rozciąganie wzdłuż i w szerz – min. 65 kN/m, odporna na temperaturę do 195°C,
- warstwa wzmacniająca AC22 50/70,
- rozbiórka (frezowanie) warstwy ścieralnej i wiążącej,
- istniejące warstwy konstrukcji nawierzchni.

Konstrukcja zatoki autobusowej i pierścienia na rondzie – jak dla ruchu KR3 na drodze głównej:

- warstwa ścieralna z kostki kamiennej,
- mieszanka cementowa C8/10,
- podbudowa zasadnicza z betonu cementowego C35/50,
- folia poślizgowa PE 0,80 m
- ulepszone podłoże (warstwa mrozoochronna).

Konstrukcja nawierzchni dróg powiatowych (poza obszarem skrzyżowania), KR2:

- warstwa ścieralna SMA 8 PMB 45/80-65*,
- warstwa wiążąca AC22W lub AC16W 50/70,

- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej 0/31,5,
- ulepszone podłoże (warstwa mrozoochronna) z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 - dla podłoża G2 lub ulepszone podłoże (warstwa mrozoochronna) z mieszanki związanej hydraulicznie - dla podłoża G3-G4.

Konstrukcja nawierzchni dróg gminnych (poza obszarem skrzyżowania), KR1:

- warstwa ścieralna SMA 8 PMB 45/80-65*,
- warstwa wiążąca AC16W 50/70,
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej 0/31,5,
- ulepszone podłoże (warstwa mrozoochronna) z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 - dla podłoża G2 lub ulepszone podłoże (warstwa mrozoochronna) z mieszanki związanej hydraulicznie - dla podłoża G3-G4.

**) na odcinkach terenów przewidzianych do ochrony akustycznej planuje się użycie mieszanki SMA z granulatem gumowo-asfaltowym w technologii typu tecRoad lub równoważnej (cicha nawierzchnia).*

Konstrukcja zjazdu indywidualnego:

- warstwa ścieralna kostka betonowa koloru bordo,
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4,
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej 0/31,5,
- ulepszone podłoże z mieszanki niezwiązanej 0/31,5.

Konstrukcja chodnika:

- warstwa ścieralna kostka betonowa koloru szarego,
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4,
- podbudowa z mieszanki niezwiązanej 0/31,5,
- ulepszone podłoże z mieszanki niezwiązanej 0/31,5.

Konstrukcja ciągu pieszo-rowerowego

- warstwa ścieralna kostka betonowa niefazowana koloru szarego,
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4,
- podbudowa z mieszanki niezwiązanej 0/31,5,
- ulepszone podłoże z mieszanki niezwiązanej 0/31,5.

Konstrukcja pobocza gruntowego:

- destrukta asfaltowy.

Odwodnienie drogi wojewódzkiej nr 548 realizowane będzie przez trawiaste rowy przydrożne, przepusty pod zjazdami i pod drogą z odprowadzeniem do odbiorników naturalnych ze wcześniejszym podczyszczeniem wód opadowych z pasa drogowego. Na odcinkach istniejącej kanalizacji deszczowej lub w miejscach, gdzie zastosowanie rowów jest niemożliwe przewiduje się odwodnienie w postaci wpustów ulicznych.

Kształt rowów przyjęto jako trapezowy o szerokości dna 0,5 m i o nachyleniu skarp 1:1,5 i minimalnej głębokości 0,50 m. Rowy o pochyleniach:

- od 1,5% do 2% należy umocnić matą trawiastą,
- od 2% do 3% należy umocnić darnią,
- od 3% do 4% należy umocnić faszyną,
- od 4% do 6% należy umocnić brukiem na sucho,
- od 6% do 10% należy umocnić elementami betonowymi,
- od 10% do 15% należy umocnić brukiem na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 20 cm z wypełnieniem spoin zaprawą cementową 1:2.

Wloty i wyloty przepustów usytuowanych pod drogą wojewódzką i drogami poprzecznymi zostaną umocnione na długości po min. 15,0 m z każdej strony za pomocą korytka ściekowe-

go betonowego o szerokości min. 50 cm z płytkami chodnikowymi 50×50×7 cm układanych na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 5 cm. Wyloty przepustów pod zjazdami na odcinkach rowów nie umocnionych (trawiastych) zostaną umocnione na długości min. 2,0 m geokrata komórkową wysokości 10 cm wypełnionej kruszywem drobnym (żwirem, pospółką) o frakcji 5-6 mm.

W miejscowości Łabędź w km 26+400 projektuje się miejsca postojowe dla pojazdów ciężarowych (po stronie północnej i południowej drogi) oraz miejsca postojowe dla pojazdów osobowych po stronie północnej.

Dostosowanie obiektu dla osób niepełnosprawnych zapewni zastosowanie:

- kostki „integracyjnej” w pobliżu przejść dla pieszych oraz przy przystankach autobusowych, która poprzez swoją odmienną fakturę (chropowatość) oraz kolor kostki (żółty) pozwala na zidentyfikowanie lokalizacji przejścia przez osoby niewidome lub słabo widzące); wzdłuż krawężnika o szerokości 0,50 m oraz dodatkowo przy przejściach dla pieszych poprzecznie o szerokości 0,40 m,
- obniżonego do 2 cm krawężnika na przejściach dla pieszych (dodatkowo proponuje się wprowadzić krawężnik najazdowy – wyokrąglony),
- maksymalnych pochyłeń podłużnych na ciągach pieszych (chodnikach) – do 6%,
- wykształcenie ramp przy obniżeniu chodnika w rejonie przejść dla pieszych i zjazdów o pochyleniu podłużnym nie przekraczającym 5%. W przypadku, kiedy odległość między zjazdami wynosi mniej niż 5,0 m chodnik powinien być prowadzony w poziomie tych zjazdów.
- wykształcenie ramp przy podniesieniu peronu autobusowego o pochyleniu podłużnym nie przekraczającym 5%;
- azylów o minimalnej szerokości 2,0 m na skrzyżowaniu na wyspach dzielących;
- ciągów pieszych o standardowej szerokości 2,0 m,
- krawężników w rejonie przystanków autobusowych wystających min. 16 cm ponad poziom zatoki.

W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem infrastrukturalnym zostaną wykonane odpowiednie zabezpieczenia zgodnie z wymaganiami właściciela uzbrojenia oraz normami obowiązującymi w tym zakresie.

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

Przedmiotowa inwestycja dotyczy rozbudowy istniejącej drogi wojewódzkiej DW Nr 548 na odcinku około 28,55 km na odcinku Stolno-Wąbrzeźno od km 0+005 do km 29+619 (z wyłączeniem węzła autostradowego w miejscowości Lisewo).

Powierzchnia całego terenu objętego pracami budowlanymi w ramach analizowanej inwestycji wynosi około 50 ha, w tym około:

- 200 000 m² powierzchni drogi
- 150 000 m² powierzchni chodników i ciągu pieszo-rowerowego
- 71 500 m² powierzchni poboczy z destruktu
- 3 900 m² powierzchni zatok autobusowych,
- 3 000 m² powierzchni parkingu,
- 43 000 m² powierzchni nasadzeń zieleni.

Pierwotnie ukształtowana, naturalna powierzchnia analizowanego terenu jak i jego otoczenia została przeobrażona w związku z budową drogi wojewódzkiej DW 548, infrastruktury technicznej towarzyszącej drodze, dróg krzyżujących się z analizowaną drogą, zabudowy mieszkaniowo – usługowej.

W sąsiedztwie drogi przeważają pola uprawne oraz nieużytki. Zwarta zabudowa występuje odcinkowo przeważnie w rejonie skrzyżowań z drogami publicznymi. Poza zwartą zabudową wzdłuż drogi sporadycznie występują pojedyncze budynki mieszkalne.

Na odcinku objętym inwestycją przeważają pobocza, a przy samej drodze na przeważających odcinku poza zabudową usytuowane są liczne drzewa, które często, ze względu na wielkość i bliską odległość do drogi – zagrażają bezpieczeństwu. Pobocza często porastają trawą.

Na odcinku pomiędzy m. Trzcianek i m. Łabędź droga wojewódzka przebiega przez obszar leśny (od km 26+200 do km 26+700).

Na odcinku do miejscowości Lisewo do miejscowości Wąbrzeźno droga wojewódzka przecina liczne cieki i potoki. Pomiedzy miejscowościami Płużnica i Czaple po stronie południowej drogi zlokalizowane jest, w jej bliskim sąsiedztwie jezioro Płużnickie. Jezioro Płużnickie znajduje się w odległości około 100 m na południe od przedmiotowego odcinka drogowego.

Przy drodze znajduje się aleja drzew, na którą składają się między innymi wiekowe jesiony (*Fraxinus excelsior*), dęby (*Quercus*), graby (*Carpinus betulus*), lipy (*Tilia cordata*), klony (*Acer sp.*), jarzębina (*Sorbus eucarparia*).



Liczne zadrzewienia przydrożne
– aleja drzew towarzysząca drodze na większości analizowanego odcinka



Niektóre z rosnących przy drodze drzew mają duże rozmiary

Na zdjęciu - aleja drzew w rejonie Krusina



Miejscami zamiast drzew pojawiają się tereny otwarte, łąkowe i nieużytki zielone.

Część terenu w sąsiedztwie drogi zajmują pola orne, łąki i pastwiska.





Pobocze drogi na większości analizowanego odcinka porośnięte jest trawą i roślinnością zielną, na którą składają się pospolite gatunki ruderalne, siedlisk antropogenicznych, przekształconych.



Na niektórych fragmentach dro-
dze towarzyszą obszary zabudo-
wa i zainwestowane technicznie

*Na zdjęciu – widok na drogę w
kierunku Stolna*



Droga w rejonie Lisewa



m. Stolno



Zabudowa w rejonie m. Cepno



Droga przecina niewielkie ciekі powierzchniowe.

3. Rodzaj technologii

Analizowana inwestycja nie jest związana z jakąkolwiek działalnością gospodarczą i w tym przypadku trudno mówić o procesach technologicznych. Rodzaj technologii ogranicza się do zakresu i rodzaju prac do wykonania podczas budowy, natomiast eksploatacja przedsięwzięcia ogranicza się do korzystania z drogi przez pojazdy samochodowe oraz do korzystania z chodnika i poboczy przez mieszkańców (ruch pieszych). Droga jest obiektem liniowym, który wprowadza jedynie zmianę w zagospodarowaniu i ukształtowaniu powierzchni terenu (nadmienia się, że analizowana droga już jest wprowadzona w środowisko, inwestycja obejmuje jedynie jej rozbudowę, czyli poprawę warunków technicznych - cechami charakterystycznymi może być jej konstrukcja, długość, szerokość, oznakowanie).

Zamierzenie inwestycyjne przewiduje rozbudowę drogi wojewódzkiej na długości około 28,55 km w obrębie czterech gmin: Stolno, Lisewo, Płużnica, Wąbrzeźno.

W zakres zamierzenia inwestycyjnego wchodzi:

- rozbudowa drogi wojewódzkiej klasy głównej jednoprzestrzennej dwupasowej G 1/2,

- przebudowa lub rozbudowa skrzyżowań z drogami publicznymi,
- przebudowa zjazdów publicznych i indywidualnych,
- przebudowa zjazdów niepublicznych,
- budowa lub przebudowa chodników,
- budowa ciągu pieszo-rowerowego,
- przebudowa lub budowa zatok autobusowych,
- budowa lub przebudowa rowów przydrożnych,
- budowa placu do kontroli i ważenia pojazdów,
- budowa parkingu dla pojazdów ciężarowych i osobowych,
- przebudowa i budowa przepustów pod drogą wojewódzką i pod zjazdami,
- przebudowa lub zabezpieczenie sieci uzbrojenia terenu kolidujących z inwestycją,
- wykonanie odwodnienia (rowy, kanalizacja).

Prace prowadzone będą w następującej kolejności:

- wytyczenie geodezyjne w terenie,
- zabezpieczenie ruchu drogowego zgodnie z projektem organizacji ruchu,
- inwentaryzacja geodezyjna zadania inwestycyjnego,
- roboty budowlane – rozbudowa drogi, w tym m.in. wykonanie chodników, zatok autobusowych, zjazdów, przepustu, przydrożnych rowów trawiastych,
- czynności odbiorowe.

Prace polegające na rozbudowie przedmiotowej drogi prowadzone będą zarówno w obrębie terenów leśnych, terenów niezainwestowanych – pól, łąk, nieużytków oraz terenów zabudowy mieszkaniowej.

Rozbudowa drogi przyczyni się do podniesienia parametrów technicznych i eksploatacyjnych drogi, zwiększenia komfortu jazdy i poprawy bezpieczeństwa ruchu kołowego.

Po rozbudowie ulica nadal będzie prowadzić ruch kołowy w obu kierunkach oraz ruch pieszy po chodniku, w natężeniu jak przed rozbudową.

Roboty wykonywane będą czasowo, tj. kolejno na poszczególnych odcinkach drogi, dlatego negatywne oddziaływania na środowisko będą krótkotrwałe, nie będzie występować kumulowanie się oddziaływań, zakres prac będzie zmienny w czasie i przestrzeni (będzie postępował wraz z frontem robót). Ponadto wprowadzona czasowa organizacja ruchu na czas realizacji inwestycji zapewni zarówno bezpieczeństwo ruchu na drodze jak również ograniczy uciążliwość związaną z etapem budowy.

Biorąc pod uwagę, że w chwili obecnej droga ta istnieje, a planowana inwestycja będzie obejmowała jedynie jej rozbudowę, budowę chodników, ciągu pieszo – rowerowego, poboczy i zatok autobusowych oraz wykonanie rowów przydrożnych (odtworzenie istniejących, wykonanie nowych rowów), charakter drogi nie ulegnie zmianie, w dalszym ciągu będzie to droga wojewódzka, jednojezdniowa. Teren po realizacji przedsięwzięcia zostanie posprzątny i doprowadzony do stanu pierwotnego, wszystkie odpady zostaną zagospodarowane we właściwy sposób, obiekty tymczasowe (zaplecze budowy) zostaną rozebrane i przewiezione w inne miejsce.

Przedmiotowa inwestycja – rozbudowa istniejącej drogi wojewódzkiej DW 548, zostanie wykonana zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawa budowlanego. Wszystkie materiały wykorzystane w tym celu dopuszczone będą do stosowania w budownictwie oraz posiadać będą wymagane certyfikaty. Opis technologiczny robót, w tym robót ziemnych oraz robót towarzyszących związanych z rozbudową/budową/przebudową wszystkich elementów zostanie zawarty w specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót, stanowiących część Projektu Wykonawczego.

4. Warianty przedsięwzięcia

4.1. Wariant zerowy

Wariantem, który należy brać pod uwagę jest tzw. wariant zerowy, polegający na nie podejmowaniu realizacji inwestycji. W przypadku zaistnienia tzw. „opcji zerowej”, czyli nie podjęcia jakichkolwiek działań inwestycyjnych można oczekiwać bezpośredniego oraz pośredniego wpływu na strefę techniczną, ekonomiczną, środowiskową i społeczną. Bezpośredni wpływ na strefę techniczną przejawia się w aspekcie bezpieczeństwa użytkowników analizowanej drogi. Niepodejmowanie realizacji inwestycji sprzyja zwiększeniu ryzyka kolizji korzystających z tej drogi, a co z tym jest zniszczenie pojazdów w wyniku kolizji. W aspekcie ekonomicznym brak realizacji przedsięwzięcia nie spowoduje zwiększenia płynności ruchu kołowego, a to przyczyni się do zwiększenia zużycia paliwa, wydłużenia czasu przejazdu, większą eksploatację pojazdów i pogorszenie ich stanu technicznego. W zakresie strefy środowiskowej, utrudnione pokonywanie obecnego układu komunikacyjnego sprzyja zwiększonej emisji zanieczyszczeń do powietrza i emisji hałasu.

W zakresie strefy społecznej można mówić o niezadowoleniu kierowców pojazdów, którzy korzystają z obecnego układu komunikacyjnego (kierujący pojazdami muszą omijać ubytki asfaltu w nawierzchni, zwracać uwagę na koleiny, zwracać uwagę na rowerzystów korzystających z drogi), jak również utrudnienia i niebezpieczeństwo w ruchu pieszych tam gdzie nie ma chodników oraz dla korzystających z komunikacji miejskiej tam gdzie nie ma zatok autobusowych.

4.2. Wariant technologiczny

W przypadku dróg wariant technologiczny uzależniony jest z jednej strony od jakości podłoża (na podstawie badań geotechnicznych ustalana jest podbudowa drogi), oraz od klasy drogi i planowanego obciążenia (na podstawie prognozy ruchu ustalana jest kategoria nawierzchni drogi). Wybór wariantu technologicznego uzależniony jest również od wymogów przepisów prawnych i norm budowlanych (pochylenie jezdni, promień łuków drogi, wymagana szerokość jezdni asfaltowej, chodników, odwodnienie drogi) – w nawiązaniu i z wykorzystaniem stanu istniejącego (skrzyżowania z istniejącymi drogami, wjazdy indywidualne, przebieg kanalizacji deszczowej), nie zapominając również o możliwości sfinansowania inwestycji (czynnik ekonomiczny).

Dla środowiska wariant technologiczny rozwiązań drogowych ma drugorzędne znaczenie.

W zakresie ochrony zabudowań chronionych akustycznie rozpatrywano wariant rozwiązań technicznych polegających na realizacji specjalnych nawierzchni dróg, charakteryzujących się obniżoną emisją hałasu tzw. ciche nawierzchnie. Przedkłada się to na wybór rozwiązania technologicznego w zakresie akustycznym korzystniejszego. Przewiduje się cichą nawierzchnię z mieszanki SMA z granulatem gumowo-asfaltowym w technologii typu tecRoad lub równoważnej.

Ze względu na zakres wykonywanych prac (poprawa stanu istniejącego w nawiązaniu do dostępnego terenu i istniejącego zagospodarowania, w tym zabudowy w otoczeniu drogi) nie rozważano wariantowo realizacji przedsięwzięcia. Na całym analizowanym odcinku projektowana droga wojewódzka przebiega po śladzie istniejącym. Projektowana droga będzie jednojezdniowa, dwupasowa, o przekroju drogowym i pochyleniu poprzecznym 2,5% na odcinku prostym. Jezdnia o szerokości 7 m wykonana będzie z betonu asfaltowego z gruntowym poboczem o szerokości 1,25 m. Odwodnienie drogi będzie odbywać się za pomocą przydrożnych rowów trawiastych, na krótkim odcinku droga będzie skanalizowana. Dla poprawy bezpieczeństwa ruchu w miejscach istniejących przystanków zostały zaprojektowane zatoki autobusowe. W miejscach gdzie były przystanki bez zatok zaprojektowane zostały nowe zatoki.

Zatoki zaprojektowane zostały dla obu kierunków, każda para jest przesunięta względem siebie w kierunku ruchu na danym pasie. Przy zatokach projektowane są chodniki o szerokości 4,25 m oraz wiaty przystankowe zapewniające bezpieczne oczekiwanie pasażerów. Dla obsługi przyległego terenu zaprojektowane zostały zjazdy indywidualne i publiczne w miejscach istniejących zjazdów.

Przyjęty do realizacji wariant technologiczny jest rozwiązaniem powszechnie stosowanym w tego typu inwestycjach drogowych, gwarantuje długą trwałość (np. przyjęty rodzaj nawierzchni). Dlatego też nie przewiduje się rozpatrywania innych wariantów technologicznych. Prace związane z budową analizowanej inwestycji wykonane będą w oparciu o typowe technologie stosowane w budownictwie drogowym. Rozwiązania projektowe przedmiotowej drogi będą zgodne z rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U z 1999 roku, Nr 43, poz. 430; zmiana w Dz. U. z 2010 roku Nr 65, poz. 407).

4.3. Wariant lokalizacyjny

Biorąc pod uwagę, że planowana inwestycja ma na celu poprawę stanu istniejącego nie analizowano innego wariantu lokalizacyjnego przedsięwzięcia - na przykład budowę drogi w innym miejscu. Nadmienia się, że realizacja inwestycji to zdecydowana poprawa stanu istniejącego.

Wytyczenie nowej trasy omijającej tereny chronione – Obszar Chronionego Krajobrazu „Zgniłka – Wieczno – Wronie” nie ma uzasadnienia ekonomicznego i organizacyjnego. Planowane przedsięwzięcie polega na poprawie warunków ruchu na istniejącej drodze, nie wprowadza zmian w potoku ruchu. Ponadto należy też zwrócić uwagę, że wzdłuż istniejącej drogi zrealizowane są już zabudowania, dla których należy pozostawić dojazd, tak więc droga i tak musi pozostać w tej lokalizacji jak obecnie.

4.4. Wariant najbardziej korzystny dla środowiska

Wariant najbardziej korzystny dla środowiska polega na przyjęciu planowanych rozwiązań, czyli rozbudowie istniejącej drogi wraz z poboczą, chodnikami, ciągiem pieszo - rowerowym, zatokami autobusowymi, kanalizacją deszczową i przydrożnymi rowami. Realizacja przedsięwzięcia wpłynie na bezpieczeństwo użytkowania drogi oraz zdecydowanie poprawi komfort przejazdu tą drogą, w szczególności umożliwi łatwiejsze włączenie się do dróg krzyżujących się i na posesje. Realizacja inwestycji w tym samym miejscu, gdzie w chwili obecnej znajduje się droga, nie spowoduje znacznego zajęcia nowych terenów. Samo przedsięwzięcie na ogólne parametry ruchu (ilość i rodzaj pojazdów korzystających z drogi) nie ma żadnego wpływu – ruch dalej odbywać się będzie tak jak w stanie istniejącym.

Rozpatrywany wariant jest korzystny dla środowiska, ponieważ:

- inwestycja realizowana będzie w tym samym miejscu, gdzie w chwili obecnej znajduje się droga – nie spowoduje znacznego zajęcia nowych terenów (tylko nieznacznie w niektórych miejscach jej poszerzenie, konieczne ze względu na dostosowanie się do norm i przepisów budowlanych);
- przebudowie ulegnie istniejący fragment drogi – która obecnie charakteryzuje się złym stanem technicznym (łaty, spękania zmęczeniowe);
- w celu zwiększenia bezpieczeństwa pieszych wykonane zostaną chodniki, ciąg pieszo - rowerowy oraz pobocza;
- w celu zwiększenia bezpieczeństwa korzystających z komunikacji miejskiej wykonane zostaną nowe zatoki autobusowe, a istniejące zostaną przebudowane;

- inwestycja doprowadzi do wycinki zieleni znajdującej się w pasie drogowym, w ramach rekompensaty przewiduje się nasadzenia zieleni z gatunków zimozielonych;
- wykonana zostanie kanalizacja deszczowa – usprawnienie odwodnienia drogi, dodatkowo przewiduje się realizację urządzeń oczyszczających wody deszczowe (osadniki),
- w miejscach, gdzie nie przewiduje odwodnienia drogi do kanalizacji deszczowej zostaną zachowane przydrożne rowy trawiaste,
- przy budowie pobocza zostanie wykorzystana warstwa asfaltu z obecnej nawierzchni jezdni – zagospodarowanie odpadów z etapu budowy.

5. Przewidywane ilości wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii

Etap budowy

Do realizacji całego przedsięwzięcia wymagane będzie zużycie określonej ilości surowców mineralnych, materiałów, paliw oraz energii. Realizacja inwestycji wymagać będzie wykorzystania surowców mineralnych takich jak piasek i kruszywo oraz gotowych elementów (np. kostka betonowa, krawężniki, wpusty uliczne, wiaty przystankowe). Stosowane maszyny budowlane (frezarki, koparki, pojazdy ciężarowe, walec, zagęszczarka) pracujące przy realizacji inwestycji napędzane będą paliwem płynnym – olejem napędowym. Część sprzętu budowlanego może wymagać zasilania energią elektryczną lub sprężonym powietrzem, media te dostarczane będą na plac budowy z przewoźnych agregatów zasilanych olejem napędowym. Podczas prac budowlanych wykorzystywana będzie woda z przewoźnych beczkowsów w ilości od kilkunastu do kilkudziesięciu m³ na cały okres budowy. Woda wykorzystywana będzie zarówno na cele budowlane, ale też na cele socjalno – bytowe zatrudnionych w fazie budowy pracowników. Wszelkie potrzeby w tym zakresie zapewnione zostaną przez wykonawcę robót budowlanych.

W oparciu o zakres projektowanych prac przewiduje się wykorzystanie następujących materiałów, gotowych elementów itp. (wartości szacunkowe):

- wody - do maksymalnie kilkudziesięciu m³ na cały okres budowy;
- energii elektrycznej - kilka kW/h na cały okres budowy;
- paliwa (olej napędowy) - około 60 m³;
- kruszywa mineralne (piasek, tłuczeń) - kilkaset Mg,
- beton asfaltowy - do kilkuset m³,
- kostka betonowa - około kilkuset m³,
- rury, kształtki, studzienki,
- materiały standardowo wykorzystywane do budowy dróg (krawężniki, obrzeża, wpusty deszczowe),
- materiały malarskie (do odtworzenia i uzupełnienia oznakowania), oznakowanie (gotowe elementy),
- elementy BDR (bariery ochronne, ogrodzenia dla pieszych, punktowe elementy odbłaskowe itp.),
- elementy drogowej stacji meteorologicznej,
- urządzenia oczyszczające (osadniki),
- materiały do umocnień rowów przydrożnych (maty trawiaste, darnina, faszyna, elementy betonowe).

Szczegółowy bilans materiałów i surowców niezbędnych do realizacji przedsięwzięcia zawierał będzie projekt budowlany, projekty wykonawcze, w tym kosztorys.

Etap eksploatacji drogi wraz z niezbędną infrastrukturą nie będzie związany z zużyciem wody, surowców, materiałów, paliw. W przyszłości może wystąpić konieczność naprawy lub konserwacji drogi, naprawy uszkodzonej infrastruktury, jednak na obecnym etapie nie można określić rodzaju i ilości niezbędnych surowców.

W okresie zimowym eksploatacja drogi będzie związana z użyciem środków zapobiegających oblodzeniu, oszacowanie potrzebnych ilości surowców (piasku, soli) jest bardzo trudne, gdyż zależy od panujących warunków atmosferycznych i sposobu utrzymania drogi. Dawki środków do zwalczania śliskości pośniegowej nie powinny przekraczać norm ustalonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27 października 2005 roku (Dz. U. z 2005 roku, Nr 230, poz. 1960) w sprawie rodzajów i warunków stosowania środków, jakie mogą być używane na drogach publicznych oraz ulicach. Dla przedmiotowego przedsięwzięcia, z uwagi na przebieg drogi przez tereny chronione (Obszar Chronionego Krajobrazu „Zgniłka – Wieczno – Wronie”, obszar występowania Głównego Zbiornika Wód Podziemnych GZWP Nr 131 – Zbiornik międzymorenowy Chełmno) proponuje się racjonalne stosowanie środków zapobiegających śliskości jezdni w okresie zimowym.

Po wykonaniu prac budowlanych związanych z rozbudową drogi zostanie odtworzone i uzupełnione oznakowanie poziome i pionowe drogi. Podczas eksploatacji przewiduje się odnawianie oznakowania poziomego – malowanie linii, pasów. Spowoduje to zużycie farb w ilości nie większej niż kilka litrów rocznie.

Eksploatacja drogi będzie się wiązać z wykorzystaniem energii elektrycznej, niezbędnej do zasilania istniejących oraz projektowanych lamp ulicznych zlokalizowanych wzdłuż drogi (tak jak w stanie istniejącym, powiększonym o nowe oświetlenie) – bardziej związane to będzie z oświetleniem terenów zabudowanych, a nie jedynie analizowanej drogi.

Eksploatacja drogi będzie również związana z porządkowaniem terenu – rejon wiat autobusowych, koszenie trawy w rowach i na poboczu. Czyszczone będą osadniki. Do wykonania tych prac wykorzystywany będzie sprzęt mechaniczny (wody asenizacyjne, kosiarki) – prace wykonywać będą służby odpowiedzialne za utrzymanie drogi wojewódzkiej.

6. Rozwiązania chroniące środowisko

Etap budowy

Na etapie budowy (rozbudowa istniejącej drogi wojewódzkiej) nie przewiduje się zastosowania specjalnych, technicznych rozwiązań chroniących środowisko – nie ma takiej potrzeby.

Zastosowane na tym etapie zabiegi mogą mieć jedynie charakter organizacyjny. Proponuje się zastosowanie następujących działań mających na celu ograniczenie lub zapobieżenie negatywnym oddziaływaniom na środowisko realizacji inwestycji:

- kontrolowanie na bieżąco stanu technicznego maszyn i urządzeń wykorzystywanych przy budowie, tak aby charakteryzowały się korzystnymi własnościami akustycznymi oraz były w pełni sprawne technicznie – zabezpieczy to przed wyciekami oleju oraz nie wpłynie negatywnie na stan techniczny budynków (poprzez wibracje) znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie analizowanej drogi;
- maksymalne skrócenie czasu robót, poprzez sprawne prowadzenie prac budowlanych;
- prace uciążliwe ze względu na hałas prowadzić jedynie w porze dziennej, najbardziej uciążliwe roboty budowlane (czyli np. związane z wykopami, z operacji zrywania nawierzchni asfaltowej, wykorzystaniem mechanicznego sprzętu do ułożenia kostki brukowej) prowadzone w rejonie zabudowy mieszkaniowej proponuje się realizować w godzinach 8⁰⁰ - 18⁰⁰ – czyli poza godzinami porannymi oraz popołudniowego i wieczornego odpoczynku;

- minimalizować zakres robót ziemnych, poprzez naruszenie wierzchniej warstwy ziemi tylko tam gdzie jest to konieczne,
- ograniczyć uciążliwości związane z funkcjonowaniem placu budowy, poprzez odpowiednią organizację pracy (całe zaplecze techniczne zlokalizowane powinno zostać w pasie drogowym i systematycznie wraz z postępem frontu robót powinno się przemieszczać),
- wyeliminowanie możliwości niekontrolowanych zrzutów ścieków i odpadów do środowiska w trakcie prowadzenia prac budowlanych, w tym przygotowanie zaplecza socjalnego dla pracowników (przewoźne toalety, kontenery na odpady),
- zabezpieczyć koryta cieków w rejonie przedmiotowej drogi przed zasypianiem i zaśmieceniem na czas robót budowlanych,
- stosować kompleksowe rozwiązania dotyczące odpadów powstających podczas prac budowlanych (np. wprowadzić selektywną zbiórkę odpadów na etapie ich wytworzenia, w celu skierowania maksymalnej ilości wytworzonych odpadów do odzysku czy unieszkodliwiania, a jedynie w ostateczności odpady kierować na składowisko, sprawnie organizować miejsca czasowego magazynowania powstających odpadów),
- zabezpieczyć miejsca magazynowania materiałów i odpadów, zaplecza socjalnego przed penetracją ludzi i sprzętu na ten teren (zastosowanie ogrodzenia),
- prace ziemne oraz inne prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego w obrębie bryły korzennej lub krzewów należy prowadzić w sposób najmniej szkodzący drzewom i krzewom, a na czas prowadzenia robót zabezpieczyć okazy drzew i krzewów, których usunięcia nie planuje się – zaleca się, aby pnie drzew owinąć np. słomą albo zbudować wokół pni osłony z desek,
- prace ziemne prowadzić poza okresem wegetacyjnym roślin i okresem lęgowym ptaków na odcinku drogi znajdującym się w bezpośrednim sąsiedztwie Obszaru Chronionego Krajobrazu (kompleks torfowiskowo – jeziorno - leśny) „Zgniłka – Wieczno – Wronie”. Proponuje się prowadzić prace związane z realizacją inwestycji na odcinku bezpośrednio sąsiadującym z w/w obszarem chronionym w okresie od późnej jesieni do wczesnej wiosny, czyli na przełomie października i listopada do końca lutego. Na pozostałym odcinku drogi wojewódzkiej nr 548 prace mogą być prowadzone przez cały rok,
- w przypadku wycinki lipy, na której stwierdzono występowanie gatunku objętego ochroną – pachnicy dębowej, należy ścięty okaz drzewa przenieść w całości na odpowiednio dobrane i przygotowane siedlisko niekolidujące z przebiegiem drogi wojewódzkiej nr 548 – proponuje się jako miejsce przeniesienia istniejący kompleks leśny w ramach Obszaru Chronionego Krajobrazu „Zgniłka – Wieczno – Wronie”, szczegółowe miejsce wyznaczenia powinno zostać określone we wniosku o przeniesienie drzewa wraz z pachnicą dębową,
- ograniczyć emisję pyłu w trakcie transportu materiałów sypkich (stosowanie plandek, zraszanie),
- przeprowadzić badania pod względem występowania w destrukcie smoły zawierającej wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne. W przypadku stwierdzenia, że jest to asfalt zawierający smołę (czyli odpad niebezpieczny), należy zagospodarować odpad wyłącznie technologią na zimno,
- sprawnie organizować roboty drogowe, między innymi przez odpowiednie sterowanie ruchem drogowym w momencie prowadzenia prac budowlanych, zapewnić mieszkańcom swobodnego dostępu do własnych posesji,
- prowadzić stały nadzór nad wykonawcami robót i ich pracownikami (prace powinny być prowadzone przed odpowiednio wykwalifikowanych robotników),
- wykonać urządzenia oczyszczające wody opadowe i roztopowe z drogi,
- wykonać cichą nawierzchnię drogi,
- wprowadzić nasadzenia zieleni,

– po zakończeniu prac budowlanych uporządkować teren budowy.

Rozbudowa istniejącej drogi przechodzi w pobliżu terenów (obiektów) objętych ochroną konserwatorską. W związku z powyższym realizacja inwestycji wymaga uzyskania zgody Kujawsko – Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków na prowadzenie prac budowlanych w obrębie terenów i obszarów wpisanych do rejestru zabytków, należy dokonać uzgodnień z konserwatorem zabytków. Z uwagi na informację o przebiegu planowanej inwestycji przez obszar występowania stanowisk archeologicznych konieczne jest uzyskanie uzgodnienia z Konserwatorem. Na podstawie szczegółowych uzgodnień z Konserwatorem może być wprowadzony nakaz wykonania wyprzedzających badań archeologicznych i/lub wprowadzenie nadzoru archeologicznego podczas rozbudowy drogi. Zakres nadzoru archeologicznego zostanie uszczegółowiony na etapie uzgodnienia z Kujawsko – Pomorskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków przy uzyskiwaniu decyzji zezwalającej na realizację inwestycji drogowej zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 2003 roku o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (tekst jednolity w Dz. U. z 2008 roku Nr 193, poz. 1194 z późniejszymi zmianami).

Biorąc pod uwagę fakt, iż analizowana droga razem z terenami otaczającymi zostały już wprowadzone w środowisko, istnieje małe prawdopodobieństwo odkrycia nowych zabytków i stanowisk archeologicznych w trakcie robót budowlanych. Jednak w przypadku odkrycia w trakcie prac budowlanych znalezisk archeologicznych należy niezwłocznie przerwać prowadzone prace oraz zawiadomić o znalezisku właściwe służby (Kujawsko – Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Toruniu).

Ograniczenie prac do pory dziennej (w rejonie zabudowy mieszkaniowej dla prac „hałaśliwych”), wykorzystanie sprawnego sprzętu spełniającego wymogi dopuszczające go do użytku powinno zagwarantować jego niewielki wpływ na środowisko przyrodnicze i społeczne. Przejściowy charakter oddziaływania w fazie realizacji inwestycji pozwala sądzić, że prace związane z budową inwestycji będą miały pomijalny wpływ na stan powietrza atmosferycznego i klimat akustyczny. Nie zaleca się lokalizacji zaplecza budowy i miejsc magazynowania materiałów budowlanych na terenach biologicznie czynnych, w rejonie zabudowy mieszkaniowej, w pobliżu terenów występowania stanowisk archeologicznych, w rejonie cieków, w rejonie Jeziora Płużnickiego i Jeziora Frydek, Obszaru Chronionego Krajobrazu (kompleks torfowiskowo – jeziorno – leśny) „Zgniłka – Wieczno – Wronie”.

Etap eksploatacji

Realizacja przedsięwzięcia nie wpłynie (w porównaniu do stanu istniejącego) na:

- stan powietrza atmosferycznego (emisja zanieczyszczeń gazowo – pyłowych ze spalania paliw w pojazdach);
- klimat akustyczny otoczenia (emisja hałasu związana z ruchem pojazdów);
- stan środowiska gruntowo-wodnego (emisja wód opadowych z powierzchni drogi).

Eksploatacja drogi będzie miała wpływ, w porównaniu do stanu istniejącego, na kształtowanie stanu powietrza atmosferycznego i klimatu akustycznego rejonu inwestycji. Istotny jest fakt, iż rozbudowany odcinek drogi będzie charakteryzował się lepszymi parametrami technicznymi niż w stanie istniejącym, co usprawni ruch samochodowy i przyczyni się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń gazowo – pyłowych z silników pojazdów poruszających się po tej drodze oraz niższą emisję hałasu (związane ze zminimalizowaniem momentu hamowania i startu pojazdów np. wymijających ubytki w asfalcie, który to moment podczas ruchu pojazdu jest najbardziej szkodliwy dla środowiska – powoduje największą pracę silnika pojazdu). Ogólnie można powiedzieć, że w związku z realizacją inwestycji (rozbudowa istniejącej drogi) nie zwiększy się wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza, emisji hałasu – niż to ma miejsce w stanie istniejącym. W związku z poszerzeniem jezdni asfaltowej nieznacznie wzrośnie emisja wód opadowych (zwiększenie odwadnianej powierzchni).

Minimalizacja uciążliwości środowiska na etapie eksploatacji drogi w odniesieniu do poszczególnych komponentów środowiska powinna polegać na:

- **w stosunku do oddziaływań akustycznych**

Ze względu na oddziaływanie akustyczne minimalizacja oddziaływania nastąpi dzięki samej realizacji przedsięwzięcia. Poprawa jakości nawierzchni zmniejszy poziom emitowanego hałasu, podobnie jak wykonanie zatok autobusowych, ścieżek rowerowych i chodników, które poprawią płynność ruchu na drodze, co także ogranicza poziom emitowanego hałasu.

Rezygnacja z realizacji inwestycji będzie powodować dalsze obniżanie się jakości nawierzchni i wzrost emisji hałasu.

Dodatkowym czynnikiem, który pozwoli na obniżenie emisji hałasu z drogi będzie zastosowanie tzw. cichej nawierzchni, pozwalającej na ograniczenie emisji hałasu przy źródle jego powstawania. Stosowanie ekranów akustycznych w analizowanym przypadku nie byłoby rozwiązaniem korzystnym z powodu występowania zjazdów z drogi głównej (co zakłóca ciągłość ekranów, obniżając ich skuteczność), oraz z powodu kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu. Ponadto ekrany akustyczne mogłyby obniżyć walory krajobrazowe terenu i zmniejszyć jego estetykę, stając się niezamierzonymi dominantami krajobrazu.

- **w stosunku do zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego**

Nie ma konieczności zastosowania specjalnych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie czy kompensację negatywnych oddziaływań na środowisko (wielkość emisji nie przekracza standardów jakości środowiska).

Proponuję się, w ramach dodatkowych działań:

- wykonane nasadzenia zieleni będą stanowiły naturalny filtr oczyszczający powietrze, a z drugiej strony będzie to element maskująco-upiększający teren drogi,
- zaleca się przyjąć (tam, gdzie jest to możliwe) obsadzenie pnączami ogrodzeń posesji zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie analizowanej drogi – zieleń może pełnić dodatkową funkcję filtra powietrza.

- **w stosunku do odpadów**

Nie ma konieczności zastosowania specjalnych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie czy kompensację negatywnych oddziaływań na środowisko, niemniej zaleca się:

- rozstawienie koszy ulicznych do zbierania „śmieci”, w szczególności w takich miejscach jak przystanki autobusowe, centrum miejscowości, przez które przebiega analizowana droga,
- systematyczne czyszczenie studzienek kanalizacyjnych oraz urządzeń oczyszczających wody deszczowe przed wprowadzeniem do środowiska przez specjalistyczne firmy,
- systematyczne (szczególnie po okresie zimowym) zmiatanie ulicy, chodników,
- regularne prowadzenie prac pielęgnacyjnych (koszenie trawy),
- systematyczne czyszczenie rowów przydrożnych.

- **w stosunku do środowiska wodno – gruntowego**

- ze względu na klasę drogi – klasa G oraz uwarunkowania środowiskowe (obecność GZWP nr 131 – Zbiornik międzymorenowy Chełmno, Obszar Chronionego Krajobrazu – kompleks torfowiskowo – jeziorno – leśny „Zgniłka – Wieczno – Wronie”) wskazuje się zamontować urządzenia oczyszczające. W ramach realizacji przedsięwzięcia przewiduje się montaż urządzeń oczyszczających (osadników). Istniejące rowy przydrożne trawiaste będą pełnić rolę oczyszczającą, redukującą zawiesinę, metale ciężkie (kadm, ołów, miedź, chrom, nikiel, cynk, ołów) oraz węglowodory ropopochodne (według danych literaturowych „Ograniczanie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg. Ocena technologii i zasady wyboru” H. Sawicka - Siarkiewicz, IOŚ, 2004).

- racjonalnie stosować środki zapobiegające śliskości jezdni w okresie zimowym. Wśród środków do zwalczania śliskości pośniegowej stosowane są przede wszystkim mieszanki NaCl z piaskiem lub CaCl₂. Dawki tych związków nie powinny przekraczać norm ustalonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27 października 2005 roku (Dz. U. z 2005 roku, Nr 230, poz. 1960) w sprawie rodzajów i warunków stosowania środków, jakie mogą być używane na drogach publicznych oraz ulicach.
- odpowiednio dobrać mieszankę traw w rowach przydrożnych i prowadzić systematyczną pielęgnację rowów podczas całego roku.

- **w stosunku do gleb**

- w ramach porządkowania terenu po zakończeniu prac, uporządkowanie terenów i obsianie ich trawą,
- w celu ograniczenia stężenia zanieczyszczeń w wodach opadowych zaleca się przestrzeganie zasad utrzymania dróg (czyszczenie, zamiatanie). W celu zmniejszenia stężenia chlorków w ściekach drogowych zaleca się ograniczenie stosowania środków odladzających, zawierających chlorki, przestrzeganie przepisów zimowego utrzymania dróg oraz usuwanie śniegu z poboczy dróg. Niebezpieczeństwo zanieczyszczenia gleb w wyniku wypadku może być zminimalizowane poprzez zablokowanie wylotów kanalizacji lub osadników znajdujących się w pobliżu miejsca awarii, co spowoduje zatrzymanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. W razie wystąpienia wypadku drogowego, którego skutki mogą prowadzić do zanieczyszczenia gruntu (a w konsekwencji wód), zastosowany zostanie drugi system zabezpieczenia tzw. system zewnętrzny, obejmujący ratowniczo chemiczne.

- **w stosunku do wpływu na krajobraz**

Nie ma konieczności zastosowania specjalnych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie czy kompensację negatywnych oddziaływań na krajobraz. Realizacja inwestycji będzie sama w sobie poprawą warunków krajobrazowych (nowa nawierzchnia jezdni oraz chodników, realizacja zatok autobusowych) odnoszących się do samej drogi. Planowana wycinka zieleni będzie stanowić pewne zubożenie krajobrazu, ale zostanie to zrekompensowane nowymi nasadzeniami drzew i krzewów. Wymagane jest utrzymanie porządku i estetycznego wyglądu samej drogi jak i jej otoczenia, w tym: koszenie traw na poboczach, okresowe czyszczenie poboczy z pozostawionych przez użytkowników drogi „śmieci”, opróżnianie koszy ulicznych, systematyczne naprawy ewentualnych uszkodzeń drogi; systematyczna kontrola i czyszczenie urządzeń odprowadzających wody opadowe i roztopowe.

- **w stosunku do roślin i zwierząt**

W związku z realizacją przedsięwzięcia konieczna będzie wycinka zieleni. Szczegółowa inwentaryzacja zieleni ustali rodzaj i ilość drzew i krzewów przewidzianych do wycinki. Z uwagi na przewidzianą wycinkę przewiduje się nasadzenia drzew w ramach rekompensaty za wycinkę zieleni.

Ze względu na niweletę drogi oraz panujące natężenie ruchu pojazdów nie wskazuje się na realizację specjalnych przejść dla zwierząt. W terenie poza zabudową mieszkaniową, w rejonie pól i lasów wskazuje się na uwzględnienie w projekcie znaków drogowych informacyjnych. W przypadku rozwiązań projektowych dotyczących kształtu i głębokości rowów zaleca się zaprojektować przydrożne rowy tak, aby umożliwić swobodną migrację zwierząt oraz zapewnić odbiór wód opadowych z powierzchni utwardzonych.

Konieczne uporządkowanie terenu po zakończeniu prac – teren wolny od zainwestowania (droga, chodniki, ciąg pieszo – rowerowy, zatoki autobusowe) powinien być przeznaczony pod roślinność niską (trawniki) i jeżeli pozwolą warunki terenowe – pod roślinność wysoką (drzewa, krzewy).

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

7.1. Emisja zanieczyszczeń pyłowo – gazowych do powietrza

Etap budowy

Realizacja analizowanego przedsięwzięcia związana będzie z wykorzystaniem sprzętu zmechanizowanego (frezarki, koparki, walec, zagęszczarka) oraz środków transportu dowożących materiały budowlane na teren budowy oraz wywożące odpady. W efekcie tego wystąpi emisja zanieczyszczeń pyłowo-gazowych do powietrza, związana ze spalaniem paliwa (oleju napędowego) w silnikach wykorzystywanego sprzętu. Emisja będzie miała miejsce okresowo, wyłącznie w momencie pracy silnika pojazdu lub maszyny budowlanej. Poniżej oszacowano wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza przy następujących założeniach:

- łączny czas prac wszystkich maszyn napędzanych silnikami spalinowymi – 2.000 godzin;
- średnie zużycie oleju napędowego – 30 dm³/h;
- odpowiednie wskaźniki emisji dla maszyn roboczych.

Wartości emisji przy powyższych założeniach kształtują się na następujących poziomach:

Tabela 1 Wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza na etapie budowy

Substancja	Emisja		
	g/s	kg/h	Mg/realizację
Tlenek węgla	0,0000015	0,00524	1,3106
Dwutlenek azotu	0,0000030	0,01096	2,7400
Węglowodory alifatyczne	0,0000007	0,00245	0,6128
Węglowodory aromat.	0,0000003	0,00113	0,2815
Pył zawieszony PM10	0,0000003	0,00117	0,2933
Dwutlenek siarki	0,0000003	0,00124	0,3096

Emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie miała miejsce okresowo, wyłącznie w czasie pracy silnika pojazdu czy maszyny, a jednocześnie będzie występowała w terenie, gdzie emisja tego typu już występuje jako efekt ruchu samochodowego po analizowanej drodze i drogach krzyżujących się z przedmiotową drogą. Ponadto prace budowlane będą rozłożone w czasie – przewidywany okres realizacji inwestycji przyjęty do obliczeń wynosi maksymalnie 12 miesięcy. Na terenie planowanej inwestycji w fazie realizacji przedsięwzięcia może nieznacznie wzrosnąć poziom zanieczyszczeń powietrza, jednak jego wielkość nie będzie wyróżnialna z tła i nie będzie stanowić ponadnormatywnej uciążliwości dla środowiska.

Etap eksploatacji

Eksploatacja drogi stanowić będzie źródło emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych pochodzących ze spalania paliw (benzyna, gaz, olej napędowy) w silnikach pojazdów korzystających z układu drogowego. Emisja taka występuje już obecnie, a zrealizowane przedsięwzięcie nic w tym zakresie nie zmieni – nadal z drogi korzystać będą mieszkańcy miasta i regionu.

Do przedstawienia wielkości emisji zanieczyszczeń wykorzystano moduł „Samochody” będącego częścią pakietu „Operat - FB” firmy PROEKO Ryszard Samoć z Kalisza. Emisja jest obliczana metodyką EMEP/CORINAIR B710 i B76, zawartą w instrukcji opracowanej przez Europejską Agencję Ochrony Środowiska.

Eksploatacja wyremontowanej drogi będzie źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza pochodzącej ze spalania paliw (benzyna, gaz, olej napędowy) w silnikach pojazdów z niej korzystających. Podczas spalania paliw w pojazdach, do powietrza emitowane są następujące zanieczyszczenia: tlenek węgla, dwutlenek azotu, węglowodory alifatyczne do C₁₂ oraz aromatyczne, pył zawieszony, dwutlenek siarki, amoniak, benzen.

Całkowita emisja pochodząca z ruchu drogowego dzieli się na trzy grupy:

- emisja gorąca – hot emission – emisja zanieczyszczeń od pojazdów w ruchu, silnik jest wówczas rozgrzany i pracuje optymalnie;
- emisja zimna – cold – start emission – emisja zanieczyszczeń przy starcie samochodu, kiedy silnik jest zimny. Ten rodzaj emisji wzrasta zwłaszcza w okresie zimowym, gdy temperatura powietrza jest niska, co powoduje problemy z rozruchem silnika.
- emisja parowania – fuel evaporation – emisja zanieczyszczeń z układu paliwowego uwalniana w procesie parowania.

Każda z emisji różni się od pozostałych, ale razem mają one znaczny wpływ na wartość ostateczną emisji. Intensywność emisji podczas rozruchu silnika jest znacznie większa niż podczas jego normalnego działania w warunkach ustabilizowanych. Z kolei parowanie paliwa (benzyn) bez względu na to czy pojazd znajduje się w ruchu lub nie, ma znaczny wpływ na emisję niemetanowych lotnych substancji organicznych NMVOC (Non-Methane Volatile Organic Compounds – niemetanowe lotne substancje organiczne) – alkenów, alkinów, aldehydów, ketonów, węglowodorów aromatycznych.

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń niezbędne są szczegółowe dane ruchowe dotyczące natężenia ruchu pojazdów na przedmiotowych odcinkach dróg, ale również znajomość struktury silników i wieku pojazdów poruszających się po danej drodze w określonym czasie.

W module „Samochody” uwzględniono podział na kategorie pojazdów zgodnie z podziałem przyjętym przez UN-ECE (United Nations Economic Commission for Europe):

- samochody osobowe,
- samochody dostawcze (lekkie samochody ciężarowe o masie do 3,5 t),
- samochody ciężarowe,
- autobusy miejskie i autokary,
- motocykle i motorowery.

Dodatkowo pojazdy podzielone są ze względu na wiek, pojemność i technologię wykonania silnika. Technologia silników jest związana z latami produkcji pojazdów i europejskimi normami emisyjnymi EURO. Wprowadzone kategorie pojazdów uwzględniają: ciężar pojazdu, rodzaj paliwa, rodzaj silnika, pojemność silnika (dla benzyn oraz dla oleju napędowego).

Całkowita emisja obliczana jest jako suma w/w rodzajów emisji: gorącej (pochodzącej podczas normalnej pracy silnika), zimnej (powstającej podczas rozruchu silnika) oraz parowania paliwa (odnoszącej się tylko do niemetanowych lotnych substancji organicznych NMVOC z pojazdów zasilanych benzyną).

Emisja w dużym stopniu zależy od sposobu poruszania się pojazdów po drodze i manewrów wykonywanych na niej. W związku z tym w metodyce wyróżniono trzy rodzaje dróg, na których ruch może odbywać się w sposób typowy:

- drogi miejskie,
- drogi zamiejskie,
- autostrady i drogi ekspresowe.

Emisje gorące zależą przede wszystkim od średniej prędkości pojazdów, od procentowego rozkładu podróży dla poszczególnych rodzajów dróg oraz od danych technicznych pojazdów (takich jak wiek, rodzaj silnika i masa dopuszczalna pojazdów).

Emisja zimna dotyczy wszystkich kategorii pojazdów oraz rodzajów silnika, ale nie uwzględniają wieku pojazdów. Emisje zimne zależą przede wszystkim od temperatury otoczenia; im niższa temperatura, tym większa jest emisja spalin.

Emisję parowania lotnych substancji organicznych można podzielić na:

- emisję dzienną,
- emisję podczas parowania z wyłączanego, gorącego silnika,
- straty w trakcie jazdy.

Emisje codienne wynikają ze wzrostu temperatury otoczenia w okresie dnia i są szczególnie nadmierne w okresie letnim. W wyniku zmiany temperatury wzrasta ciśnienie w zbiorniku i dzięki urządzeniu odpowietrzającemu, pary VOC (Volatile Organic Compounds – lotne substancje organiczne) wydostają się na zewnątrz pojazdu, do atmosfery. Gdy rozgrzany silnik jest wyłączony, ciepło z niego i z systemu wydechowego podwyższa temperaturę paliwa co powoduje parowanie, zwłaszcza w gaźniku. W trakcie jazdy główne straty paliwa występują podczas wysokich temperatur otoczenia. Wszystkie trzy grupy emisji parowania są silnie uzależnione od rodzaju paliwa, bezwzględnej temperatury zewnętrznej i jej zmian oraz od charakterystyki pojazdu.

Poziomy emisji ze spalania paliw w silnikach poszczególnych rodzajów pojazdów poruszających się po drodze przedstawiono w poniższej tabeli. Poniższe wartości obrazują wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza z pojedynczego pojazdu (z podziałem na rodzaj pojazdu) poruszającego się po drodze o charakterze podmiejskim, o długości 1 km, z prędkością 50 km/h.

Tabela 2 Wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza na etapie eksploatacji w wyniku spalania paliwa w pojazdach poruszających się po drodze

Substancja	Emisja [Mg]
Pojazd osobowy	
tlenek węgla	0,0085200
pył ogółem	0,0000365
dwutlenek siarki	0,0000364
dwutlenek azotu	0,0001824
węglowodory alifatyczne (bez metanu)	0,0045900
węglowodory aromat.	0,0012730
benzen	0,0001038
Pojazd dostawczy (ciężarowy lekki)	
tlenek węgla	0,0054400
pył ogółem	0,0001630
dwutlenek siarki	0,0000621
dwutlenek azotu	0,0009440
węglowodory alifatyczne (bez metanu)	0,0006630
węglowodory aromat.	0,0002041
benzen	0,0000174
Pojazd ciężarowy ciężki	
tlenek węgla	0,0048000
pył ogółem	0,0005490
dwutlenek siarki	0,0001291
dwutlenek azotu	0,0038700
węglowodory alifatyczne (bez metanu)	0,0005230
węglowodory aromat.	0,0002797
benzen	0,0000008
Autobus	
tlenek węgla	0,0060600
pył ogółem	0,0007670
dwutlenek siarki	0,0001409
dwutlenek azotu	0,0044700
węglowodory alifatyczne (bez metanu)	0,0006340
węglowodory aromat.	0,0003390
benzen	0,0000009

Biorąc pod uwagę doświadczenie autorów opracowania w zakresie analiz oddziaływania dróg na stan sanitarny powietrza, można stwierdzić, że analizowana droga nie wpłynie na pogorszenie stanu zanieczyszczenia powietrza na rozpatrywanym terenie w porównaniu ze stanem istniejącym, nie stanowi też ponadnormatywnego źródła zanieczyszczeń powietrza.

Wielkość emisji nieorganicznej ze źródeł motoryzacyjnych zależy jest w głównej mierze od natężenia ruchu, jego struktury oraz czasu emisji. Ważnym elementem ograniczającym emisję zanieczyszczeń są poprawne rozwiązania układu komunikacyjnego pozwalające na płynną jazdę z optymalną prędkością, co z pewnością zostanie osiągnięte po zrealizowaniu analizowanej inwestycji.

Etap likwidacji

Charakter analizowanej inwestycji nie wskazuje, aby miała być kiedykolwiek likwidowana, może podlegać co najwyżej dalszej rozbudowie. Wprowadzone w środowisko drogi z reguły nie są likwidowane. Gdyby z jakichkolwiek przyczyn nastąpiła likwidacja, to na tym etapie najbardziej uciążliwa będzie praca sprzętu rozbiórkowego – porównywalnie jak na etapie budowy, opisanym wcześniej.

7.2. Emisja hałasu

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826). Rozporządzenie to ustala dwie grupy naziemnych źródeł hałasu:

- drogi lub linie kolejowe,
- pozostałe obiekty i działalności będące źródłem hałasu.

Dla każdego rodzaju źródła dopuszczalne poziomy hałasu zróżnicowano w zależności od przeznaczenia terenu podlegającego ochronie. Przeznaczenie terenu określa się na podstawie zapisów w planie zagospodarowania przestrzennego. W przypadku braku planu, klasyfikacji terenów dokonują właściwe organy na podstawie faktycznego zagospodarowania terenu.

Analizowana inwestycja zalicza się do pierwszej grupy źródeł hałasu – „drogi”.

Zgodnie z art. 113, ust. 2, pkt. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz. U. nr 62 poz. 627) oraz rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. nr 120, poz. 826) do chronionych przed hałasem należą tereny przeznaczone:

- pod zabudowę mieszkaniową;
- pod szpitale i domy opieki społecznej;
- pod budynki związane ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży;
- na cele uzdrowiskowe;
- na cele rekreacyjno-sportowe;
- na cele mieszkaniowo-usługowe.

Dopuszczalne poziomy hałasu dla ww. rodzajów terenów przedstawia tabela poniżej. Tabela przedstawia dopuszczalne poziomy hałasu dla „dróg i linii kolejowych”, zgodnie z charakterem analizowanego przedsięwzięcia.

Tabela 3 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku (dla dróg i linii kolejowych)

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]	
		$L_{Aeq D}$ - przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{Aeq N}$ - przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom
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	55	50
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe ¹⁾ , d) Tereny mieszkaniowo - usługowe	60	50
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ²⁾	65	55

Objaśnienia:

- ¹⁾ W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją w porze nocy, nie obowiązuje dla 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 swą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

O ochronie terenów przed hałasem decydują ustalenia planów zagospodarowania przestrzennego, a w razie braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego ocena właściwego organu na podstawie faktycznego zagospodarowania i wykorzystywania terenu, czy teren należy do rodzajów terenów chronionych przed hałasem. Sposób kwalifikowania terenów jest przedmiotem działu V ustawy Prawo ochrony środowiska – Ochrona przed hałasem.

Dla części terenu będącego w otoczeniu drogi zostały uchwalone miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, w których zostały określone tereny podlegające ochronie akustycznej. Dla pozostałych terenów nieobjętych miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego tereny chronione akustycznie ustala się na podstawie faktycznego zagospodarowania terenu. Biorąc pod uwagę istniejące zagospodarowanie terenu wokół przedmiotowej drogi stwierdza się, że jej otoczenie mogą stanowić tereny podlegające ochronie akustycznej.

Etap budowy

Realizacja przedsięwzięcia związana będzie ze specyficzną emisją hałasu do środowiska. Emisja hałasu związana będzie głównie z pracą typowego sprzętu budowlanego: samochodów ciężarowych, frezarek, koparek, zagęszczarek, ubijarek do kostki betonowej oraz specjalistycznych maszyn związanych z budownictwem drogowym, służących do rozścielania asfaltu i jego zagęszczania (rozścielarki, walce) wykorzystywanych standardowo podczas budowy dróg, a także z dowozem materiałów oraz wywozem odpadów. Spodziewany poziom hałasu przy niektórych operacjach może być wyższy niż podczas normalnej eksploatacji drogi. Hałas ten będzie ściśle zlokalizowany w rejonie aktualnego frontu prowadzonych prac, ponadto będzie ograniczony w czasie do okresu realizacji przedsięwzięcia (czas samej budowy, jak i czas pracy danej maszyny). Poziomy dźwięku przy pracujących maszynach mogą przyjmować wartości od 75 do 95 dB, przy czym najczęściej będą oscylować wokół wartości średnich z podanych wcześniej. Poziomy o najwyższych wartościach będą występować najrzadziej. W porze dziennej, przy robotach najbardziej hałaśliwych w odległości około 60 m od lokalizacji źródeł hałasu równoważne poziomy hałasu mogą przyjmować wartości bliskie 60 dB, natomiast w odległości 100 m mogą kształtować się na poziomie 55 dB.

W czasie budowy hałas jest generowany w efekcie zbyt dużej prędkości pojazdów na budowie, nadużywania sygnałów dźwiękowych, uderzenia luźnych elementów maszyn, czy też złego stanu technicznego maszyn. Z tego względu duże znaczenie ma uświadomienie operatorom maszyn oraz kierowcom o potrzebie ograniczania emitowanego hałasu oraz dbałość o odpowiedni stan techniczny maszyn. Maszyny powinny spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 roku w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. z 2005 roku, Nr 263, poz. 2202, zmiana w Dz. U. z 2006 roku, Nr 32, poz. 223, zmiana w Dz. U. z 2007 roku, Nr 105, poz. 718). Jako że budowa będzie prowadzona w czasie eksploatacji drogi, stosowanie powyższych zaleceń jest istotne, ponieważ zmniejszy efekt nakładania się oddziaływań akustycznych z drogi oraz z budowy.

Ze względu na wielkość inwestycji – długość drogi – aktywną częścią źródła hałasu będzie w danym czasie tylko stosunkowo niewielki odcinek rozbudowywanej drogi, na którym znajduje się bieżący front robót. Front ten, jako źródło hałasu z prac budowlanych, będzie się stopniowo przemieszczał wzdłuż całej remontowanej drogi.

Całkowity czas realizacji należy jednak szacować w miesiącach (maksymalnie 12). Dodatkowo intensywność prac i jednocześnie emisji hałasu będzie zmienna w przestrzeni i będzie przesuwająca się systematycznie wraz z zasadniczym frontem prac.

Po zakończeniu realizacji uciążliwości związane z pracami budowlanymi ustaną. Przejściowe, podwyższone oddziaływanie akustyczne zostanie w pełni zrekompensowane przez efekty inwestycji.

Dobra organizacja prac, użycie sprawnego technicznie sprzętu ograniczy negatywne oddziaływanie planowanej inwestycji na stan klimatu akustycznego tego terenu. Zaleca się, aby ze względu na sąsiedztwo istniejących już budynków mieszkalnych pora prowadzenia prac powodujących znaczną emisję hałasu była ograniczona do godzin dnia. Najbardziej uciążliwe roboty budowlane (czyli np. związane z wykopami, z operacji zrywania nawierzchni asfaltowej, wykorzystaniem mechanicznego sprzętu do ułożenia kostki brukowej) prowadzone w rejonie zabudowy mieszkaniowej proponuje się realizować w godzinach 8⁰⁰ - 18⁰⁰ – czyli poza godzinami porannymi oraz popołudniowego i wieczornego odpoczynku. Maszyny i urządzenia wykorzystywane przy budowie powinny charakteryzować się korzystnymi właściwościami akustycznymi oraz być w pełni sprawne technicznie.

Etap eksploatacji

Eksploatacja drogi wiąże się nierozdzielnie z emisją hałasu, która jest funkcją natężenia ruchu pojazdów, prędkości ich ruchu oraz udziału pojazdów ciężkich w potoku ruchu. Wraz ze wzrostem wartości tych parametrów rośnie też poziom emisji hałasu. Podstawowymi źródłami hałasu w ruchu drogowym są silniki pojazdów poruszających się po drodze oraz toczenie kół po nawierzchni drogi.

Poziomy dźwięku, których źródłem są środki komunikacji drogowej (odnotowywane przy pojazdach) wynoszą w typowych warunkach jazdy od 75 do 93 dB. W odniesieniu do poszczególnych kategorii pojazdów, wartości te przedstawiają się następująco (średnio):

- pojazdy jednośladowe 79-87 dB;
- samochody ciężarowe 83-93 dB;
- autobusy i ciągniki 85-92 dB;
- samochody osobowe 75-84 dB;
- wozy oczyszczania miasta 77-95 dB.

Rzeczywisty poziom dźwięku z pojedynczego źródła (pojazdu) uzależniony jest od szeregu czynników, do których możemy zaliczyć m.in.:

- jakość drogi, po której porusza się pojazd (czy jest to droga dobrej jakości, bez ubytków asfaltu, jakie jest uziarnienie wierzchniej warstwy asfaltu – droga dobrej jakości generuje

mniej szy poziom dźwięku – rodzaj nawierzchni determinuje powstawanie hałasu wywołanego kontaktem ogumienia z jezdnią, tarcie ogumienia o jezdnię, opór toczenia i zużycie opon);

Przedmiotowe przedsięwzięcie polega na poprawie jakości nawierzchni drogi, co przekłada się na redukcję emisji hałasu, dodatkowo rozwiązania projektowe przewidują realizację cichej nawierzchni, co jeszcze bardziej ograniczy uciążliwość akustyczną z przedmiotowej drogi.

- płynność ruchu (czy wymuszone jest częste hamowanie i ponowne starty pojazdów, podczas których generowany jest większy od przeciętnego poziom hałasu);

Przedsięwzięcie samo w sobie ma na celu usprawnienie ruchu samochodowego, między innymi poprzez zapewnienie mu maksymalnej możliwej płynności, czyli ograniczenia konieczności hamowania i przyspieszania samochodów, wyraża się to poprzez budowę zatok przystankowych oraz chodników i ciągu pieszo – rowerowego - emisja hałasu zostanie zmniejszona w porównaniu do stanu istniejącego – nastąpi zdecydowana poprawa.

- ukształtowanie terenu i drogi (czy spadki są łagodne – wjazdy na strome zbocze generują większy poziom dźwięku pochodzący przede wszystkim od pracy silnika, zjazd ze stromego zbocza przy większej prędkości generuje większy poziom dźwięku przede wszystkim z toczenia się kół po jezdni);

Przedsięwzięcie nie zmienia ukształtowania niwelety dróg w sposób, który mógłby spowodować znaczącą zmianę warunków ruchu, a tym samym zmiany w emisji hałasu powodowane tym parametrem (niweleta drogi) – w tym zakresie oddziaływanie porównywalne do stanu istniejącego.

Zgodnie z przedstawionymi założeniami projektowymi inwestycja ma polegać na rozbudowie drogi, budowie nowych chodników i przebudowie istniejących, budowie ciągu pieszo – rowerowego, budowie zatok autobusowych, budowie urządzeń odwadniających drogę. Wszystkie te działania mają na celu uporządkowanie stanu obecnego, czyli:

- doprowadzenie nawierzchni drogi do należytego stanu technicznego;
- doprowadzenie istniejących chodników do należytego stanu technicznego i budowę nowych chodników i ciągu pieszo – rowerowego co uporządkuje obecny ruch pieszych i rowerzystów i zdecydowanie poprawi jego bezpieczeństwo (wyeliminuje ruch pieszych i rowerzystów po jezdni asfaltowej);
- budowę zatok dla autobusów, celem uniknięcia ich zatrzymywania się na jezdni i utrudniania ruchu, jak ma to miejsce obecnie, ponadto poprawi bezpieczeństwo korzystających z komunikacji miejskiej.

Przedsięwzięcie nie wiąże się ze zwiększeniem natężenia ruchu pojazdów na drodze, zwiększeniem udziału pojazdów klasy ciężkiej w potoku ruchu, czy też wprowadzeniem do środowiska jakichkolwiek nowych źródeł hałasu. Efektem inwestycji będzie poprawa warunków ruchu zarówno pojazdów jak i pieszych i rowerzystów, a nastąpi to dzięki:

- remontowi nawierzchni i doprowadzeniu jej do odpowiedniego stanu technicznego, co niewątpliwie przyczyni się do obniżenia hałasu emitowanego w wyniku kontaktu opon pojazdów z nawierzchnią;
- budowie chodników i ciągu pieszo – rowerowego, co wyeliminuje ruch pieszych i rowerzystów na jezdni, poprawi bezpieczeństwo ruchu pieszych i rowerzystów i upłynni jazdę, eliminując konieczność omijania pieszych i rowerzystów, a zmniejszenie ilości hamowań i przyspieszeń pojazdów przekłada się na płynność jazdy, co wyraża się mniejszą pracą silnika, a tym samym mniejszą emisją hałasu;
- budowie zatok przystankowych, co spowoduje zatrzymywanie się autobusów poza główną jezdnią, wyeliminuje to konieczność ich wymijania przez pozostałe pojazdy i zatrzy-

mywania się za nimi, tym samym znacząco poprawiając płynność ruchu i minimalizując ilość operacji startu i hamowania, w czasie których emisja hałasu jest największa.

Etap likwidacji

Źródłami hałasu wytwarzanego na etapie likwidacji (jeżeli kiedykolwiek droga będzie likwidowana) przedsięwzięcia będą maszyny i urządzenia budowlane oraz środki transportu. Przewiduje się, iż zakres prac i uciążliwości związanych z pełną likwidacją drogi będzie porównywalny z uciążliwością fazy budowy przedsięwzięcia.

7.3. Wibracje

Etap realizacji

Podczas realizacji inwestycji wystąpią wibracje, które związane będą z pracą maszyn i urządzeń budowlanych czy ruchem transportowym. Oddziaływania wibracji podczas rozbudowy przedmiotowej drogi będą miały ograniczony charakter czasowy. Energia generowanych drgań nie osiągnie wartości destrukcyjnych w stosunku do obiektów budowlanych, nie przewiduje się także, aby mogła pogorszyć komfort zamieszkania w istniejących budynkach. Oddziaływanie to ustąpi po wykonaniu prac budowlanych.

Etap eksploatacji

Analizowany fragment drogi wojewódzkiej nr 548 sam w sobie nie będzie stanowić źródła wibracji. W czasie eksploatacji dróg źródłem wibracji mogą być pojazdy przejeżdżające po nierównej lub uszkodzonej nawierzchni, szczególnie pojazdy klasy ciężkiej. Jako, że inwestycja zmierza do uzyskania jezdni o równej nawierzchni, niesprzyjającej generowaniu drgań, nie przewiduje się powstawania wibracji o znacznej sile. Zdecydowanie poprawie ulegnie sytuacja po realizacji przedsięwzięcia w porównaniu do stanu istniejącego. Uwzględnienie w projekcie drogi jej realnego obciążenia zwiększy jej trwałość i uchroni nawierzchnię przed powstawaniem odkształceń i innych uszkodzeń, mogących powodować wibracje.

Etap likwidacji

Podczas likwidacji inwestycji wystąpią wibracje, które związane będą z pracą maszyn i urządzeń budowlanych czy ruchem transportowym. Poziom emisji będzie porównywalny z fazą budowy.

7.4. Emisja odpadów

Etap budowy

Na etapie budowy powstawać będą odpady, które według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 roku (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) w sprawie katalogu odpadów, można zakwalifikować do grupy 17 - odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych).

Poniżej podano rodzaj i szacowane ilości odpadów, które mogą powstać przez cały okres prowadzenia rozbudowy układu drogowego:

- 17 01 01 odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów – do kilkuset Mg;
- 17 01 81 odpady z remontów i przebudowy dróg – do kilkuset Mg;
- 17 03 02 asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01 – odpady powstające podczas zrywania nawierzchni drogowej asfaltowej – do kilku tysięcy Mg – część zostanie wykorzystana do wykonania pobocza (destruk);
- 17 03 01* asfalt zawierający smołę – odpady powstające podczas zrywania nawierzchni drogowej asfaltowej – do kilku tysięcy Mg – część zostanie wykorzystana do wykonania pobocza (destruk).

Zaklasyfikowanie odpadów w postaci zerwanej nawierzchni asfaltowej do właściwego kodu nastąpi po przeprowadzeniu badań na zawartość smoły w asfalcie. W przypadku stwierdzenia, że jest to asfalt zawierający smołę (czyli odpad niebezpieczny), należy zagospodarować odpad wyłącznie technologii na zimno.

- 17 02 03 tworzywa sztuczne – z budowy kanalizacji deszczowej – do kilku Mg,
- 17 04 05 żelazo i stal – z przebudowy/zabezpieczenia kolidującego uzbrojenia – do 1 Mg,
- 17 04 11 kable inne niż wymienione w 17 04 10 – odpady mogą powstawać podczas przekładki sieci energetycznej i teletechnicznej – do kilkudziesięciu kg;
- 17 05 04 gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03 – powstające w wyniku prowadzenia prac ziemnych mających na celu wykonanie wykopów pod infrastrukturę, podczas budowy dróg, wykonania rowów przydrożnych – większość tego typu odpadów zostanie wykorzystana do zasypywania wykopów po wykonaniu instalacji, a nadmiar będzie stanowić około kilkudziesięciu m³
- 17 09 04 zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03 – odpady powstałe w toku wszystkich prac budowlanych, w tym związanych siecią kanalizacyjną, możliwych przekładek i zabezpieczeń sieci w miejscach kolizji, itp. – do kilkunastu Mg.

Podczas prac budowlanych będą wykorzystywane materiały gotowe dostarczane często w opakowaniu transportowym np. na paletach, owinięte folią, zapakowane w skrzyniach, w pudłach kartonowych. Wykorzystanie materiałów powoduje powstawanie odpadów opakowaniowych zaliczanych do grupy 15, a mogą to być w szczególności:

- 15 01 01 opakowania z papieru i tektury
- 15 01 02 opakowania z tworzyw sztucznych
- 15 01 03 opakowania z drewna
- 15 01 04 opakowania z metali

Etap budowy jest również związany z wytwarzaniem odpadów typu komunalnego (20 03 01) na zapleczu budowy. Biorąc pod uwagę zakres planowanych prac ilość powstałych odpadów może wynosić do kilku Mg na cały okres budowy.

Wszystkie odpady zbierane powinny być na placu budowy w sposób selektywny. Odpady stanowiące surowce wtórne przekazane powinny być firmą posiadającym stosowne pozwolenia na prowadzenie odzysku lub unieszkodliwiania. Pozostałe odpady przekazane mogą być na składowisko odpadów.

Wszelkie prace związane z realizacją przedmiotowej inwestycji zostaną zlecone firmie zewnętrznej, w związku z czym (biorąc pod uwagę zapis w ustawie o odpadach) wytwórcą odpadów na etapie budowy będzie wykonawca prac budowlanych i to na nim spoczywać będzie obowiązek uzyskania odpowiednich decyzji w zakresie gospodarki odpadami. Również wykonawca prac budowlanych będzie ponosił odpowiedzialność za prawidłowy sposób postępowania z wytworzonymi odpadami.

Etap eksploatacji

Przedsięwzięcie – rozbudowa drogi – nie będzie bezpośrednio związane z emisją odpadów. Odpady mogą powstać w przypadku zaistnienia konieczności przeprowadzenia czyszczenia wpustów ulicznych odwadniających ulice. Powstające wówczas odpady zostaną oznaczone kodem: 20 03 06 – odpady ze studzienek kanalizacyjnych. Powstać ich może do kilkudziesięciu kg na rok. Odpady te powstawać będą w momencie czyszczenia krater i studzienek, nie będą gromadzone (magazynowane), ale bezpośrednio po wytworzeniu przekazywane będą na składowiska odpadów.

Na etapie eksploatacji będą powstawały odpady z utrzymania porządku i czystości na drogach (zmiotki) w postaci piasku, papierków itp. – czyszczenie samej jezdni asfaltowej (szczególnie

po okresie zimowym), zmiatanie chodników, utrzymanie porządku na poboczu drogi. Wytwórcą tych odpadów będą służby porządkowe, odpowiedzialne za utrzymanie czystości na drodze. Odpadów tych może powstać w ciągu roku najwyżej do 10 Mg na rok. Odpady te zakwalifikowano do kodu: 20 03 03 – odpady z czyszczenia ulic i placów. Odpady te powstawać będą w momencie „sprzątania” ulic, nie przewiduje się magazynowania odpadów. Odpady kierowane będą na składowisko odpadów.

Ponadto na etapie eksploatacji dróg mogą powstać odpady pochodzące z drobnych, bieżących napraw jezdni (głównie po okresie zimowym), jako 17 03 02 – odpady asfaltów, smół i produktów smołowych w ilości około do 1,0 Mg/rok oraz konserwacji oświetlenia drogi jako 16 02 13* – zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 w ilości do kilkunastu – kilkudziesięciu sztuk na rok.

Na etapie eksploatacji drogi powstawać będą szlamy z podczyszczania wód opadowych gromadzone w urządzeniach oczyszczających (osadniki). Szlamy zawierać mogą: piasek, pył, elementy ze ścierania opon samochodowych, węglowodory ropopochodne, substancje przeciwdziałające śliskości jezdni. Odpady te zaklasyfikowano do 13 05 08* – mieszanina odpadów z piaskowników i z odwadniania olejów w separatorach. Odpadów tych może powstać w ciągu roku maksymalnie do kilkunastu Mg. Odpady są bezpośrednio wybierane z urządzeń oczyszczających ścieki przez specjalistyczną firmę, posiadającą stosowne zezwolenia. W związku z tym wytwórcą tych odpadów jest firma wykonująca daną usługę.

Etap likwidacji

Etap likwidacji będzie związany z wytwarzaniem odpadów w związku z usunięciem nawierzchni drogi i jej podbudowy oraz infrastruktury towarzyszącej. Odpady wytworzone na tym etapie klasyfikuje się do grupy 17, a ilości mogą dochodzić do kilkunastu tysięcy ton. Etap likwidacji będzie również związany z wytwarzaniem odpadów typu komunalnego (20 03 01) na zapleczu budowy. Ilość powstałych odpadów komunalnych będzie większa niż na etapie budowy inwestycji. Szacuje się, iż maksymalnie może powstać do 10 Mg tego typu odpadów. Wszystkie odpady zbierane będą na placu budowy w sposób selektywny. Odpady stanowiące surowce wtórne przekazane będą firmą posiadającym stosowne pozwolenia na prowadzenie odzysku lub recyklingu. Pozostałe odpady przekazane będą na składowisko odpadów.

Po usunięciu wszelkich elementów drogowych, teren należy zrehabilitować i przywrócić mu wartości terenu biologicznie czynnego – teren zielony przynajmniej obsiany trawą.

Sposób postępowania z odpadami powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w ustawie o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach (tekst jednolity w Dz. U. z 2010 roku Nr 185, poz. 1245 wraz z późniejszymi zmianami).

7.5. Emisja ścieków

Etap budowy

Podczas prowadzenia prac budowlanych nie będą powstawały ścieki technologiczne. Ze względu na specyfikę prowadzenia prac, wody deszczowe nie będą ujmowane.

Etap realizacji zadania inwestycyjnego (rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 548) może być związany jedynie z powstawaniem niewielkiej ilości ścieków socjalno-bytowych. Uwzględniając wielkość zatrudnienia pracowników, wielkość emisji ścieków socjalno – bytowych oszacować można na kilkanaście m³ dla całego okresu realizacji przedsięwzięcia. Wszelkie potrzeby sanitarne osób zatrudnionych na terenie budowy będą zabezpieczone w przewoźnych urządzeniach sanitarnych na terenie bazy ekipy prowadzącej budowę. Ścieki z urządzeń przenośnych odbierane będą przez specjalistyczną firmę posiadającą stosowne zezwolenie i przekazywane do punktów zlewnych na oczyszczalni ścieków.

Etap eksploatacji

Podczas eksploatacji drogi – tak jak w stanie istniejącym:

- nie będą powstawały ścieki socjalno-bytowe,
- nie będą powstawały ścieki technologiczne,
- będą powstawały wody deszczowe z odwodnienia drogi, nie traktowane jako ścieki w miejscach ich spływu powierzchniowego do przydrożnych rowów trawiastych (bez kanalizacji) i traktowane jako ścieki w miejscach ujęcia kanalizacją i odprowadzanie w sposób zorganizowany z jezdni.

Źródłem emisji będą wody opadowe pochodzące ze szczelnej nawierzchni drogi. Spływ powierzchniowy z drogi (z jezdni asfaltowej) może mieć charakter silnie zanieczyszczonych deszczy tzw. wód opadowych, w szczególności po dłuższym okresie pogody suchej, wskutek dużej akumulacji zanieczyszczeń na powierzchni i w śniegu gromadzonym na poboczach. Dodatkowo, w okresie zimowym na drogach stosowane mogą być środki przeciwdziałające zamarzaniu, które spływają z drogi wraz z roztopami. Ilość zgromadzonych substancji zanieczyszczających zależy ściśle od natężenia ruchu pojazdów na drodze.

Poniżej przedstawiono szacunkowe obliczenia ilości wód opadowych z terenu inwestycji, z uwzględnieniem następujących założeń:

- odwadniana powierzchnia, na którą składają się:
 - powierzchnia jezdni 200.000 m²,
 - powierzchnia zatok autobusowych 3.900 m²,
 - powierzchnia chodników i ciągu pieszo-rowerowego 150.000 m²,
 - powierzchni poboczy 71.500 m²co daje razem powierzchnię 428.400 m² (42,84 ha);
- średnia roczna wysokość opadów 525 mm (dla gminy Stolno 550 mm, dla gminy Lisewo 550 mm, dla gminy Płużnica 500 mm, dla gminy Wąbrzeźno 500 mm – na podstawie danych z Programów Ochrony Środowiska dla w/w gmin);
- współczynnik spływu powierzchniowego przyjęty do dalszych obliczeń = 0,9;
- natężenie deszczu 89,298 [dm³/(s×ha)].

Przyjęto, iż zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 roku Nr 43, poz. 430; zmiana w Dz. U. z 2010 roku Nr 65, poz. 407) – według § 101 ust.2 wymiary urządzeń odwadniających drogę ustala się na podstawie deszczu miarodajnego, określonego przy prawdopodobieństwie *p* pojawienia się opadów, przy czym prawdopodobieństwo to wynosi:

- 1) *p*=10% - na drodze klasy A lub S,
- 2) *p*=20% - na drodze klasy GP,
- 3) *p*=50% - na drodze klasy G lub Z,
- 4) *p*=100% - na drodze klasy L lub D.

Przedmiotowa droga zaliczona została do klasy G.

Maksymalny spływ wód deszczowych z analizowanej powierzchni:

$$Q_1 = 0,9 \times 89,298 \times 42,84 = 3.442,988 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Spływ wód deszczowych z analizowanej powierzchni:

$$Q_2 = 0,9 \times 0,525 \text{ m/rok} \times 428.400 \text{ m}^2 = 202.419,000 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego – Dz. U. Nr 137, poz. 984 ze zmianą w Dz. U. z 2009 roku Nr 27, poz. 169 – wody opadowe ujęte w szczelne systemy kanalizacji, otwarte lub zamknięte, pochodzące z zanieczyszczonej powierzchni dróg zalicza-

nych do kategorii dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych klasy G w ilości, jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15 l na sekundę na 1 ha wprowadzane do wód lub do ziemi nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych.

W ramach odwodnienia drogi przewiduje się zamontowanie urządzeń oczyszczających (osadniki) – przy wylotach kanalizacji do cieków powierzchniowych i rowów. Ponadto należy wspomnieć, iż istniejące przydrożne rowy trawiaste pełnią funkcję oczyszczającą wody odpadowe z zawiesiny i substancji ropopochodnych. Jak podaje literatura („*Ograniczanie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg. Ocena technologii i zasady wyboru*” H. Sawicka – Siarkiewicz, Instytut Ochrony Środowiska, 2004) w przydrożnych rowach trawiastych można uzyskać redukcję zawiesin w przedziale 41 – 94%, wielopierścieniowych węglowodorów ropopochodnych od 19 do 98%.

Etap likwidacji

Podczas prowadzenia prac polegających na likwidacji inwestycji nie będą powstawały ścieki technologiczne. Ze względu na specyfikę prowadzenia prac, wody deszczowe nie będą ujmo-
wane.

Etap likwidacji będzie źródłem ścieków socjalnych. Wszelkie potrzeby sanitarne osób zatrudnionych na terenie budowy/rozbiórki będą zabezpieczone przez przewoźne toalety. Wielkość emisji ścieków socjalno – bytowych będzie porównywalna z etapem budowy i oszacować można na kilkanaście m³ dla całego okresu likwidacji przedsięwzięcia. Ścieki z urządzeń przenośnych odbierane będą przez specjalistyczną firmę posiadającą stosowne zezwolenie i przekazywane na oczyszczalnie ścieków.

7.6. Ciepło, emisja elektromagnetyczna

Etap budowy

W ramach analizowanego zakresu prac budowlanych nie wystąpi emisja elektromagnetyczna oraz emisja ciepła.

Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji inwestycji nie wystąpi emisja elektromagnetyczna oraz emisja ciepła.

Etap likwidacji

Nie wystąpi w ramach zakresu prac likwidacyjnych emisja elektromagnetyczna oraz emisja ciepła.

8. Transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Ze względu na położenie, skalę inwestycji oraz szacowany zasięg oddziaływania na środowisko, realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia nie ujawni się w postaci negatywnego oddziaływania na środowisko poza granicami Rzeczypospolitej Polskiej. Przewidywany bardzo lokalny zasięg oddziaływania (ograniczający się do terenów sąsiadujących z analizowaną inwestycją) nie będzie miał wpływu na środowisko poza granicami kraju.

9. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody, znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

Ochrona przyrody, w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (tekst jednolity w Dz. U. z 2009 roku Nr 151, poz. 1220 z późniejszymi zmianami), polega na zachowaniu, zrównoważonym użytkowaniu oraz odnawianiu zasobów, tworów i składników przyrody:

- 1) dziko występujących roślin, zwierząt i grzybów;
- 2) roślin, zwierząt i grzybów objętych ochroną gatunkową;
- 3) zwierząt prowadzących wędrowny tryb życia;
- 4) siedlisk przyrodniczych;
- 5) siedlisk zagrożonych wyginięciem, rzadkich i chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów;
- 6) tworów przyrody żywej i nieożywionej oraz kopalnych szczątków roślin i zwierząt;
- 7) krajobrazu;
- 8) zieleni w miastach i wsiach;
- 9) zadrzewień.

Zgodnie z ustawą formami ochrony przyrody są:

- 1) parki narodowe;
- 2) rezerваты przyrody;
- 3) parki krajobrazowe;
- 4) obszary chronionego krajobrazu;
- 5) obszary Natura 2000;
- 6) pomniki przyrody;
- 7) stanowiska dokumentacyjne;
- 8) użytki ekologiczne;
- 9) zespoły przyrodniczo-krajobrazowe;
- 10) ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Zgodnie z „Programem Ochrony Środowiska dla **Gminy Stolno** na lata 2008 – 2011 z perspektywą na lata 2012 – 2015”, na terenie gminy Stolno z form ochrony środowiska znajdują pomniki przyrody, użytki ekologiczne, park krajobrazowy i obszar chronionego krajobrazu. Na terenie gminy Stolno znajduje się 13 użytków ekologicznych. Są to bagna o łącznej powierzchni 6,7 ha. Wszystkie użytki ekologiczne znajdują się na terenach leśnych:

- w obrębie ewidencyjnym Trzebiełuch – oddział leśny 146o
- w obrębie ewidencyjnym Paparzyn – oddziały 148m, 166d, 167d, 167j
- w obrębie ewidencyjnym Wabcz Kolonia – oddziały 168i, 168j, 169m.

W obrębie gminy znajduje się część Zespołu Parków Krajobrazowych Chełmińskiego i Nadwiślańskiego. Park krajobrazowy utworzony został na mocy zarządzenia wojewody kujawsko - pomorskiego z dnia 21 maja 2003 roku, nr 144/03 poprzez połączenie Chełmińskiego i Nadwiślańskiego Parku Krajobrazowego. Powstał on w celu ochrony największej polskiej rzeki niżowej Wisły wraz z przyległymi łąkami, polami starorzeczami i lasami łęgowymi oraz wysokich, stromych i dynamicznych zboczy wysoczyzn morenowych, które porośnięte licznymi i głębokimi parowami, porośnięte grądami zboczowymi i roślinnością kserotermiczną stanowią charakterystyczny dla parku krajobraz. Występuje tu szereg gatunków chronionych.

Obszar chronionego krajobrazu „Obszar strefy krawędziowej doliny Wisły” znajduje się w zachodniej części gminy Stolno i chroni strefę krawędziową Doliny Dolnej Wisły wraz z te-

renami przyległymi znajdującymi się na omawianym terenie. W obrębie gminy Stolno znajduje się 150 ha powierzchni obszaru chronionego z całkowitego obszaru 3.292,0 ha.

Zgodnie z „Programem Ochrony Środowiska dla **Gminy Lisewo** na lata 2008 – 2011 z perspektywą na lata 2012 – 2015”, na terenie gminy Lisewo z form ochrony środowiska znajdują się jedynie pomniki przyrody.

Zgodnie z „Programem Ochrony Środowiska dla **Gminy Płużnica** na lata 2004 – 2007 z perspektywą na lata 2008 – 2016”, na terenie gminy Płużnica znajdują się obszary chronionego krajobrazu, użytki ekologiczne i pomniki przyrody.

Na obszarze gminy Płużnica znajdują się fragmenty dwóch obszarów chronionego krajobrazu. „Obszar kompleksu torfowiskowo – jeziorno – leśnego Zgniłka – Wieczno – Wronie” znajduje się w południowej części gminy i chroni kompleks torfowiskowy ze zbiorowiskami roślinnymi i szeregiem rzadkich i chronionych gatunków roślin i zwierząt, największe na terenie Pojezierza Chełmińskiego jezioro Wieczno o dobrej jakości wody użytkowane rekreacyjnie i będące jednocześnie miejscem lęgowym ptactwa oraz kompleksy leśne. Powierzchnia obszaru na terenie gminy wynosi 1324 ha.

„Obszar strefy krawędziowej doliny Wisły” o powierzchni 514,0 ha znajduje się w północnej części gminy i chroni wysoką, stromą i malowniczą strefę krawędziową Doliny Dolnej Wisły wraz z terenami przyległymi.

Obszary chronionego krajobrazu zostały wyznaczone Rozporządzeniem Nr 21/92 Wojewody Toruńskiego z dnia 10 grudnia 1992 roku (Dziennik Urzędowy Województwa Toruńskiego nr 27, poz. 178 z późniejszymi zmianami). Gospodarowanie na obszarach chronionego krajobrazu nie podlega szczególnie rygorystycznym reżimom ochronnym, jednak ww. akty prawne ustalają zestaw zasad gospodarowania, które należy uwzględniać w pracach planistycznych w zakresie zagospodarowania przestrzennego oraz w bieżącej działalności gospodarczej. Należy tu wymienić m.in. zakaz lokalizowania obiektów przemysłowych i rolniczych uciążliwych dla środowiska, unikanie lokalizacji obiektów z rozbudowaną infrastrukturą techniczną i komunikacyjną, maksymalne ograniczenie przekształceń powierzchni ziemi, zachowanie i pomnażanie zasobów zieleni.

Ponadto na terenie gminy znajduje się 7 użytków ekologicznych, w większości śródleśnych bagien, mokradeł i podmokłości.

Tabela 4 Wykaz użytków ekologicznych występujących w gminie Płużnica

Nr rej.*	Położenie/oddz.leśny	Powierzchnia (ha)	Opis
U 198	Wronie/15a,15b	2,98	rynna porośnięta zaroślami
U 199	Wronie/39d	1,50	zagłębienie terenu
U 200	Nielub/49Bb	2,15	zatorfiona nisza jeziorna
U 201	Nielub 49Bf	2,78	zatorfiona nisza jeziorna
U 202	Nielub/49Bh,49Ca	3,43	zatorfiona nisza jeziorna
U 203	Nielub/49Cj	2,08	zatorfiona nisza jeziorna
U 204	Nielub/49Co	1,70	zatorfiona nisza jeziorna

* nr wg rozporządzenia Wojewody Toruńskiego
Źródło: POŚ dla Gminy Płużnica

Na obszarze gminy znajduje się 8 pomników przyrody, w większości pojedyncze drzewa i grupy drzew. Na szczególną uwagę zasługują: okazy drzew w parku w parku w Józefkowie i aleja 361 drzew (jesionów i kasztanowców) wzdłuż drogi Płużnica – Orłowo. Unikalnym pomnikiem przyrody jest wyspa na jeziorze Wieczno – miejsce lęgowe ptaków.

Zgodnie z „Programem Ochrony Środowiska dla **Gminy Wąbrzeźno** na lata 2004 – 2007 z perspektywą na lata 2008 – 2016”, na terenie gminy Wąbrzeźno znajdują się rezerваты przyrody, obszary chronionego krajobrazu, użytki ekologiczne i pomniki przyrody.

Jednym z najcenniejszych jest rezerwat przyrody „Wronie” utworzony Zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 11 października 1978 roku (Monitor Polski Nr

33, poz. 126). Celem ochrony rezerwatu jest zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych fragmentu buczyny pomorskiej, przy północno-wschodniej granicy zasięgu buka. W skład rezerwatu „Wronie” wchodzi oddziały leśne leśnictwa Wronie, Nadleśnictwa Golub-Dobrzyń, o łącznej powierzchni 68,74 ha.

Na obszarze gminy Wąbrzeźno znajduje się część obszaru chronionego krajobrazu „Obszar kompleksu torfowiskowo-jeziorno-leśnego Zgniłka-Wieczno-Wronie”. Obszar ten znajduje się w centralnej części Pojezierza Chełmińskiego i chroni największy na tym terenie kompleks torfowiskowy ze zbiorowiskami roślinnymi i szeregiem rzadkich i chronionych gatunków roślin i zwierząt, największe na terenie Pojezierza Chełmińskiego jezioro Wieczno o dobrej jakości wody, użytkowane rekreacyjnie i będące jednocześnie miejscem lęgowym ptactwa, oraz kompleks leśny z rezerwatem przyrody „Wronie”.

Obszary chronionego krajobrazu zostały wyznaczone Rozporządzeniem Nr 21/92 Wojewody Toruńskiego z dnia 10 grudnia 1992 roku (Dziennik Urzędowy Województwa Toruńskiego nr 27, poz. 178 z późniejszymi zmianami).

Ochroną jako pomniki przyrody objęto 13 tworów przyrody.

Ponadto na terenie gminy znajduje się 90 obiektów uznanych za użytki ekologiczne, w większości śródleśnych bagien, mokradeł i podmokłości. Łączna powierzchnia użytków wynosi 174,34 ha. Wszystkie leżą na terenach administrowanych przez Lasy Państwowe w lennicztwach: Wronie, Nielub, Czystochleb i Dębowa Łąka (nadleśnictwo Golub-Dobrzyń).

Na podstawie wizji terenowej, materiałów ogólnie dostępnych (literatura, Internet, RDOŚ, Gmina, itp.) – wyżej wymienione formy ochrony przyrody znajdujące się najbliżej terenu analizowanego przedsięwzięcia to:

- 1) park narodowy – Park Narodowy Bory Tucholskie znajdujący się w odległości około 79 km na północny- zachód od terenu inwestycji,
- 2) rezerwat przyrody – rezerwat Wronie znajdujący się w odległości około 2,5 km na północ od terenu inwestycji, w rejonie miejscowości Wronie,
- 3) park krajobrazowy – Chełmiński Park Krajobrazowy znajdujący się w odległości około 500 m od terenu inwestycji (Zarządzenie nr 349/2005 z dnia 8 września 2005 roku w sprawie Zespołu Parków Krajobrazowych Chełmińskiego i Nadwiślańskiego).
- 4) obszar chronionego krajobrazu – Obszar Chronionego Krajobrazu to Obszar kompleksu torfowiskowo-jeziorno-leśnego „Zgniłka-Wieczno-Wronie”,
- 5) obszar Natura 2000.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 roku w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. z 2011 roku Nr 25, poz. 133; sprostowanie błędu w Dz. U. z 2011 roku Nr 67, poz. 358), najbliżej położonym powołanym obszarem Natura 2000 wymienionym w ww. rozporządzeniu jest Dolina Dolnej Wisły PLB 040003 znajdujący się w odległości około 7 km na północ od terenu inwestycji;

Zgodnie z danymi zamieszczonymi na stronie internetowej (stan na październik 2011) obszarem położonym najbliżej terenu inwestycji a nie wymienionym w rozporządzeniu są Zbocza Płutowskie PLH 040040 w odległości około 6,8 km na zachód od terenu inwestycji oraz Solecka Dolina Wisły PLH 040003 oddalona od analizowanej inwestycji drogowej o około 7 km.

- 6) pomnik przyrody – najbliższe pomnikowe drzewa znajdują się w granicach gminy Płużnica, na terenie parku w Józefkowie – w odległości około 120 m na północ od drogi raz aleja 361 drzew (jesionów i kasztanowców) wzdłuż drogi Płużnica – Orłowo – w odległości około 100 metrów od przedmiotowej drogi;
- 7) stanowisko dokumentacyjne – w rejonie gmin Stolno, Lisewo, Płużnica i Wąbrzeźno, przez które przebiega przedmiotowa inwestycja drogowa nie ma powołanych stanowisk

- dokumentacyjnych. Najbliższe stanowisko dokumentacyjne to „Białochowo” położone na terenie gminy Grudziądz i Rogóźno, w znacznym oddaleniu od przedmiotowej drogi;
- 8) użytek ekologiczny – najbliższe użytki ekologiczne znajdują się na terenach leśnych w obrębie leśnictwa Wronie, w odległości około 600 m na północ od drogi.
 - 9) zespół przyrodniczo-krajobrazowy – w rejonie gmin Stolno, Lisewo, Płużnica i Wąbrzeźno przez które przebiega przedmiotowa inwestycja drogowa nie ma powołanych zespołów przyrodniczo-krajobrazowych, najbliższy zespół przyrodniczo krajobrazowy znajduje się w gminie Osie, w odległości około 31 km od przedmiotowego odcinka drogi;
 - 10) w granicach terenu inwestycji nie stwierdzono występowania siedlisk roślin i zwierząt objętych ochroną prawną – za wyjątkiem pachnicy dębowej.

Obszary NATURA 2000

Teren planowanej inwestycji nie koliduje z obszarami europejskiej sieci ekologicznej NATURA 2000.

Według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 roku w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. z 2011 roku Nr 25, poz. 133) najbliższej inwestycji położonym obszarem wchodzącym w skład sieci obszarów chronionych jest obszar Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły PLB 040003 zlokalizowany w odległości około 7 km na północ od analizowanego terenu.

Obszar Natura 2000 obejmuje odcinek doliny Wisły w jej dolnym biegu, od Włocławka do Przegaliny, zachowujący naturalny charakter i dynamikę rzeki swobodnie płynącej. Rzeka płynie w dużym stopniu naturalnym korytem, z namuliskami, łachami piaszczystymi i wysepkami, w dolinie zachowane są starorzecza i niewielkie torfowiska niskie; brzegi pokryte są mozaiką zarośli wierzbowych i lasów łęgowych a także pól uprawnych i pastwisk. Miejscami dolinę Wisły ograniczają wysokie skarpy, na których utrzymują się murawy kserotermiczne i grądy zboczowe.

Jest to ostoja ptasia o randze europejskiej E 39. Występują co najmniej 44 gatunki ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 4 gatunki z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). Gniazduje tu ok. 180 gatunków ptaków. Bardzo ważna ostoja dla ptaków migrujących i zimujących; bardzo ważny teren zimowiskowy bielika.

W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej następujących gatunków ptaków: nurogęś, ohar (PCK), rybitwa białoczelna (PCK), rybitwa rzeczna, zimorodek, ostrygojad (PCK); w stosunkowo wysokim zagęszczeniu występuje derkacz, mewa czarnogłowa, sieweczka rzeczna.

W okresie wędrówek ptaki wodno-błotne występują w koncentracjach do 50.000 osobników.

W okresie zimy występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego następujących gatunków ptaków: bielik, gągoł, nurogęś; stosunkowo licznie występuje bielaczek; ptaki wodno-błotne występują w koncentracjach do 40.000 osobników. Awifauna obszaru nie jest dostatecznie poznana.

Bogata fauna innych zwierząt kręgowych, bogata flora roślin naczyniowych (około 1350 gatunków) z licznymi gatunkami zagrożonymi i prawnie chronionymi, silnie zróżnicowane zbiorowiska roślinne, w tym zachowane różne typy łągów, a także cenne murawy kserotermiczne.

Według spisu zamieszczonego na stronie internetowej Ministerstwa Środowiska (www.mos.gov.pl) – najbliższymi obszarami NATURA 2000 nie wymienionymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 roku w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. z 2011 roku Nr 25, poz. 133) są:

- Zbocza Płutowskie PLH 040040 w odległości około 6,8 km na zachód od terenu inwestycji;

- Solecka Dolina Wisły PLH 040003 oddalona od analizowanej inwestycji drogowej o około 7 km.

Obszary chronione, położone najbliżej miejsca planowanej inwestycji przedstawiono na załączniku nr 2.

Ze względu na niewielkie oddziaływania analizowanej inwestycji oraz ze względu na znaczną odległość do najbliższego obszaru Natura 2000 (6,8 km) i brak jakichkolwiek powiązań przestrzennych z obszarami chronionymi uznaje się, że inwestycja nie będzie zagrażała obszarom Natura 2000, nie będzie stanowiła dla nich uciążliwości i nie będzie wpływała na integralność obszarów.

Dobra kultury będące pod ochroną prawną

Zasady ochrony zabytków regulują przepisy ustawy z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2003 roku Nr 162, poz. 1568 z późniejszym zmianami), gdzie określono, jako:

- zabytek – nieruchomość lub rzecz ruchomą, ich części lub zespoły, będące dziełem człowieka lub związane z jego działalnością i stanowiące świadectwo minionej epoki bądź zdarzenia, których zachowanie leży w interesie społecznym ze względu na posiadaną wartość historyczną, artystyczną lub naukową,
- zabytek archeologiczny – zabytek nieruchomy, będący powierzchniową, podziemną lub podwodną pozostałością egzystencji i działalności człowieka, złożoną z nawarstwień kulturowych i znajdujących się w nich wytworów bądź ich śladów albo zabytek ruchomy, będący tym wytworem.

Zgodnie z wykazem zabytków nieruchomych wpisanych do rejestru zabytków - stan na 30 czerwca 2011 roku, na terenie gmin Stolno, Lisewo, Płużnica i Wąbrzeźno znajdują się następujące obiekty zabytkowe:

Gmina Lisewo:

- Bartlewo – park dworski, 1 połowa XIX wieku, nr rej.: A/451 z dnia 26.11.1984 roku,
- Kamlarki - park dworski, 2 połowy XIX wieku, nr rej.: 486 z dnia 9.09.1985 roku,
- Kornatowo - park dworski, początek XX wieku, nr rej.: 485 z dnia 9.09.1985 roku,
- Linowiec - park dworski, 2 połowy XIX wieku, nr rej.: 489 z dnia 9.09.1985 roku,
- Lipienek - ruiny zamku, początek XIV wieku, nr rej.: A/147/64 z dnia 18.10.1934 roku,
- Lisewo - kościół parafialny p.w. Podwyższenia Krzyża, k. XIII, XVI wieku, nr rej.: A/388 z dnia 30.11.1929 roku,
- Mgoszcz - zespół pałacowy, początek XIX wieku: pałac, 4 ćwierć XIX wieku, nr rej.: 583 z dnia 27.06.1988 roku, park, nr rej.: 487 z dnia 9.09.1985 roku, budynki gospodarcze,
- Piątkowo - park dworski, k. XIX wieku, nr rej.: 452 z dnia 26.11.1984 roku,
- Pniewite - park pałacowy, k. XIX wieku, nr rej.: 458 z dnia 26.11.1984 roku,
- Tytlewo - park dworski, 2 połowa XIX wieku, nr rej.: 503 z dnia 1.07.1986 roku,
- Wierzbowo - park dworski, 1 połowa XIX wieku, nr rej.: 457 z dnia 26.11.1984 roku.

Gmina Płużnica:

- Bartoszewice - zespół dworski i folwarczny, XIX-XX wiek, nr rej.: A/702/1-7 z dnia 21.04.1998 roku; dwór (willa), 1913-1917 rok, park, 1 połowa XIX wieku, folwark, k. XIX wieku; rządówka, spichrz, XIX/XX wiek, obora, chlewnia, kuźnia, XIX wiek;
- Błędowo - kościół parafialny p.w. św. Michała Archaniola, początek XIV wieku, 1923-1924 rok, nr rej.: A/119 z dnia 15.12.2003 roku, cmentarz przykościelny, nr rej.: j.w.;
- Błędowo – zespół dworski, 1 połowa XIX wieku, nr rej.: A/9/154 z dnia 29.04.1966 roku: dwór, 2 oficyny, zajazd (nie istnieje ?), browar;

- Józefkowo - zespół dworski: dwór, połowa XIX wieku, 3 ćwiartka XIX wieku, około 1915 rok, nr rej.: A/423 z dnia 11.04.1983 roku, park, połowa XIX wieku, nr rej.: A/27 z dnia 5.09.2000 roku;
- Mgowo – kaplica dworska p.w. św. Barbary, 1734 rok, nr rej.: A/11/156 z dnia 29.04.1966 roku;
- Nowa Wieś Królewska - kościół parafialny p.w. św. Jana Chrzciciela, XIII/XIV wiek, nr rej.: A/354 z dnia 13.07.1936 roku;
- Orłowo - zespół dworski i folwarczny, 1870-80 rok, 1908 rok, 1972 rok, nr rej.: A/686/1-8 z dnia 3.03.1997 roku: dwór (dec. pałac), 1855-1874 rok, nr rej.: A/425 z dnia 11.04.1983 roku, oficyna, 4 ćwierć XIX wieku, park, XIX wiek, folwark (z teren podwórza gospodarczego i ogrodu), 1870-1880 rok: 2 stodoły, obora, 1877 rok, chlewnia, 1898 rok, spichrz, 4 ćwierć XIX wieku, stajnia, 1897 rok;
- Płużnica - kościół p.w. św. Małgorzaty, k. XIV wieku, nr rej.: A/A/410 z dnia 30.04.1966 roku.

Gmina Wąbrzeźno:

- Jarantowice - kościół ewangelicki, ob. rzym.-kat. fil. p.w. św. Maksymiliana Kolbe, drewniany, 1785 rok, nr rej.: A/205 z dnia 6.03.1956 roku;
- Orzechowo - kościół parafialny p.w. św. Marii Magdaleny, XIII wiek, 1685 rok, nr rej.: A/203 z dnia 13.07.1936 roku;
- Ryńsk - kościół parafialny p.w. św. Wawrzyńca, ul. Mikołaja Ryńskiego, początek XIV wieku, 1608 rok, nr rej.: A/204 z dnia 13.07.1936 roku;
- Ryńsk - gorzelnia, ob. młyn, ul. Młyńska 3, 1876 rok, nr rej.: A/1338 z dnia 9.11.2007 roku;
- Stanisławki - chałupa z częścią gospodarczą nr 34, drewniana, 1 połowa XIX wieku, nr rej.: A-665 z dnia 17.07.1995 roku;
- Wałycz - pałac, XIX wiek, początek XX wieku, 1979 rok, nr rej.: A/208 z dnia 18.01.1985 roku;
- Wronie - zespół dworski, połowa XIX wieku, XIX/XX wiek, nr rej.: 565 z dnia 16.06.1987 roku: dwór myśliwski, nr rej.: 358 z dnia 27.09.1980 roku, spichrz (d. kościół), ob. klub, XIV wiek, XVIII wiek, 1970 rok, park, połowa XIX wieku;
- Zieleń - kościół parafialny p.w. św. Piotra i Pawła, XIV wiek, XV wiek, nr rej.: A/206 z dnia 20.05.1930 roku.

Miasto Wąbrzeźno:

- kościół parafialny p.w. św. Szymona i Judy, ul. Górna 13, 1901-1902 rok, nr rej.: A/657 z dnia 28.07.1994 roku;
- kościół ewangelicki, ob. rzym.-kat. parafialny p.w. MB Królowej Polski, pl. Zwycięstwa, 1835 rok, 1863 rok, nr rej.: A/648 z dnia 31.12.1993 roku;
- ruiny zamku, 1301-1311 rok, nr rej.: A/1551 z dnia 30.04.1966 roku;
- kamienica z oficyną, ul. 1 Maja 38, k. XIX wieku, nr rej.: A/432 z dnia 30.06.1987 roku;
- sąd grodzki, ob. rejonowy, ul. Wolności 19/21, 1880 rok, 1908-1914 rok, nr rej.: 621 z dnia 19.08.1991 roku;
- willa, nr rej.: j.w.;
- ogród, nr rej.: j.w.;
- kamienica z oficyną, pl. Zwycięstwa 22, 1900-1903 rok, nr rej.: A/653 z dnia 30.05.1994 rok.

Gmina Stolno:

- Gorzuchowo - park dworski, połowa XIX wieku, nr rej.: 448 z dnia 1.10.1985 roku;
- Grubno - zespół pałacowy, nr rej.: A/139/1-2 z dnia 6.11.1989 roku: pałac, 1870 rok, park, 1 połowa XIX wieku;
- Klęczkowo - park dworski, połowa XIX wieku, nr rej.: 478 z dnia 17.06.1985 roku;

- Kobyły - park dworski, 2 połowa XIX wieku, nr rej.: A/468 z dnia 6.03.1985 roku;
- Łyniec - park dworski, 1 połowa XIX wieku, nr rej.: A/467 z dnia 6.03.1985 roku;
- Małe Czyste - fortyfikacje w zespole twierdzy Chełmno, 1903-14 rok, nr rej.: A/1511/ z dnia 14.02.1980 roku, dec. twierdza Chełmno: fort III, 1903-1914 rok, fort IV, 1903-14 rok, schron piechoty UR-2, około 1904 roku, schron piechoty UR-3, około 1910 roku, schron piechoty IR-3, około 1914 roku, schron piechoty IR-4, przed 1914 rokiem, schron amunicyjny M-5, po 1914 roku, schron amunicyjny M-6, po 1914 roku, schron amunicyjny M-7, przed 1910 rokiem, schron amunicyjny M-8, po 1914 roku, bateria I, przed 1910 rokiem;
- Rybieniec - fortyfikacje w zespole twierdzy Chełmno, 1903-14 rok, nr rej.: A/1511/ z dnia 14.02.1980 roku, dec. twierdza Chełmno: fort VI, 1903-1914 rok, fort VII, 1903-14 rok, nr rej.: A/1511/23 schron piechoty UR-4, przed 1910 rokiem, nr rej.: A/1511/24 schron piechoty IR-6, około 1914 rok;
- Sarnowo - kościół parafialny p.w. św. Marcina, XIV wiek, XX wiek, nr rej.: A/291 z dnia 30.11.1929 roku;
- Stolno - fortyfikacje w zespole twierdzy Chełmno, 1903-14 rok, nr rej.: A/1511/ z dnia 14.02.1980 roku, dec. twierdza Chełmno: fort V, 1903-1914 rok, schron piechoty IR-5, około 1914 roku, schron amunicyjny M-9, po 1914 roku, (nie istnieje), schron amunicyjny M-10, przed 1910 rokiem, bateria II, przed 1910 rokiem;
- Wabcz - kościół parafialny p.w. św. Bartłomieja, początek XIV wieku, 1706 rok, nr rej.: A/292 z dnia 30.11.1929 roku;
- Wabcz - park dworski, k. XIX wieku, nr rej.: A/472 z dnia 6.03.1985 roku;
- Wichorze - zespół dworski i folwarczny, XVIII-XX wiek, nr rej.: A/69/1-8 z dnia 22.10.1997 roku: dwór z oficyną, 1788 rok, 2 połowa XIX wieku, XIX/XX wiek, park, XIX wiek, gorzelnia, 1875 rok, dom gorzelanego, XVIII/XIX wiek, spichrz, 1890 rok, stajnia z oborą, ob. magazyn zbożowy, 1880 rok, lodownia, początek XIX wieku, silos, 1935 rok, ogrodenie;
- Wielkie Czyste - kościół parafialny p.w. św. Katarzyny, 3 ćwierć XIII wieku, 1877 rok, 1925 rok, nr rej.: 438 z dnia 25.05.1984 roku.

W sąsiedztwie przedmiotowej drogi, na analizowanym odcinku od km 0+005 do km 29+619 znajduje się szereg obiektów kulturowych – kościołów, parków podworskich. Najbliższe obiekty zabytkowe znajdują się w odległości kilkudziesięciu metrów od przedmiotowej drogi – to m.in. park podworski w Kamlarkach, zespół dworski w Józefkowie czy kościół parafialny w Lisewie i w Płużnicy.

Ponadto, w bliskim sąsiedztwie drogi, w granicach gmin Stolno, Lisewo, Płużnica i Wąbrzeźno, znajduje się szereg stanowisk archeologicznych.

Rozbudowa istniejącej drogi przechodzi w pobliżu terenów (obiektów) objętych ochroną konserwatorską. W związku z powyższym realizacja inwestycji wymaga uzyskania zgody Kujawsko – Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków na prowadzenie prac budowlanych w obrębie terenów i obszarów wpisanych do rejestru zabytków. Z uwagi na informację o przebiegu planowanej inwestycji przez obszar występowania stanowisk archeologicznych konieczne jest uzyskanie uzgodnienia z Konserwatorem. Na podstawie szczegółowych uzgodnień z Konserwatorem może być wprowadzony nakaz wykonania wyprzedzających badań archeologicznych i/lub wprowadzenie nadzoru archeologicznego podczas rozbudowy drogi. Zakres nadzoru archeologicznego zostanie uszczegółowiony na etapie uzgodnienia z Kujawsko – Pomorskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków przy uzyskiwaniu decyzji zezwalającej na realizację inwestycji drogowej zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 2003 roku o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg

publicznych (tekst jednolity w Dz. U. z 2008 roku Nr 193, poz. 1194 z późniejszymi zmianami).

Biorąc pod uwagę fakt, iż analizowana droga razem z terenami otaczającymi zostały już wprowadzone w środowisko, istnieje małe prawdopodobieństwo odkrycia nowych zabytków i stanowisk archeologicznych w trakcie robót budowlanych. Jednak w przypadku odkrycia w trakcie prac budowlanych znalezisk archeologicznych należy niezwłocznie przerwać prowadzone prace oraz zawiadomić o znalezisku właściwe służby (Kujawsko – Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Toruniu).

10. Podsumowanie

W wyniku przeprowadzonej analizy potencjalnych zagrożeń dla środowiska i uwzględnieniu rozwiązań chroniących środowisko stwierdzono, iż realizacja przedsięwzięcia – rozbudowa istniejącej drogi wojewódzkiej, ma na celu:

- podniesienie bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- poprawę komfortu przejazdu (poprzez remont nawierzchni drogi),
- poprawę bezpieczeństwa ruchu pieszych i rowerzystów (poprzez budowę chodników, ciągu pieszo – rowerowego i poboczy oraz zatok autobusowych, zastosowanie rozwiązań poprawiających bezpieczeństwo pieszych i rowerzystów – elementy uspokojenia ruchu, oświetlenie przejść dla pieszych i zatok autobusowych, itp.),
- poprawę stanu środowiska gruntowo – wodnego (poprzez wykonanie nowych przydrożnych rowów pełniących rolę oczyszczającą oraz montaż urządzeń oczyszczających wody deszczowe w nawierzchni drogi – osadniki).

W poniższej tabeli przedstawiono wpływ realizacji planowanej inwestycji na poszczególne komponenty środowiska:

<i>Komponent</i>	<i>Efekt</i>
Stan techniczny drogi, rozwiązania organizacji ruchu, bezpieczeństwo ruchu, estetyka drogi	+
Zanieczyszczenie powietrza	+
Klimat akustyczny	+
Drgania mechaniczne	+
Ciepło i pola elektromagnetyczne	0
Odpady	-
Środowisko wodno-glebowe	+
Świat roślinny	-
Świat zwierzęcy	0
Formy ochrony przyrody, w tym obszary Natura 2000	0/-
Obiekty zabytkowe	0/-
Transgraniczne oddziaływanie na środowisko	0
Bezpieczeństwo użytkowników drogi	+

Oznaczenia: „+” efekt pozytywny; „-” efekt negatywny, „0” efekt obojętny

Mając na uwadze powyższe, wykonanie planowanego zamierzenia pozytywnie wpłynie na poprawę stanu istniejącego w zakresie emisji powietrza, hałasu, wibracji, wód opadowych z powierzchni drogi.

W związku z uszczupleniem świata roślinnego w wyniku planowanej wycinki drzew i krzewów przewiduje się działania mające na celu zrekompensowanie strat w postaci nowych nasadzeń zieleni.