

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

zgodnie z zapisami art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2018 r. poz. 2081).

1. RODZAJ, CECHY, SKALA I USYTUOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA	9
<i>a. Lokalizacja i zakres inwestycji.....</i>	<i>9</i>
<i>b. Istniejące zagospodarowanie terenu.....</i>	<i>10</i>
<i>c. Istniejąca sieć drogowa.....</i>	<i>17</i>
<i>d. Flora i szata roślinna</i>	<i>18</i>
<i>e. Fauna</i>	<i>19</i>
<i>f. Wody powierzchniowe i podziemne</i>	<i>19</i>
<i>g. Budowa geologiczna.....</i>	<i>21</i>
<i>h. Złoża surowców oraz obszary i tereny górnicze</i>	<i>23</i>
<i>i. Gleby.....</i>	<i>23</i>
2. POWIERZCHNIA ZAJMOWANEJ NIERUCHOMOŚCI ORAZ PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	24
<i>a. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości - zestawienie powierzchni:.....</i>	<i>24</i>
<i>b. Projektowane zagospodarowanie terenu.....</i>	<i>24</i>
<i>c. Odwodnienie inwestycji.....</i>	<i>26</i>
<i>d. Obiekty pełniące funkcję przejść dla zwierząt.....</i>	<i>27</i>
<i>e. Wycinka drzew i krzewów, projektowane nasadzenia.....</i>	<i>27</i>
<i>f. Rozbiórki budynków.....</i>	<i>28</i>
<i>g. Wyłączenie gleb z produkcji rolnej</i>	<i>28</i>
3. RODZAJ TECHNOLOGII.....	29
4. EWENTUALNE WARIANTY PRZEDSIĘWZIĘCIA	30
5. PROGNOZA NATĘŻENIA I STRUKTURY RUCHU	34
6. PRZEWIDYWANA ILOŚĆ WYKORZYSTYWANEJ WODY, SUROWCÓW, MATERIAŁÓW, PALIW ORAZ ENERGII	37
7. ODDZIAŁYWANIE NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE I ZASTOSOWANIE ROZWIĄZAŃ CHRONIĄCYCH ŚRODOWISKO	39

8.	ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT AKUSTYCZNY, EMISJA HAŁASU I SPOSOBY ZABEZPIECZENIA ŚRODOWISKA	87
	<i>Lokalizacja przedsięwzięcia</i>	88
	<i>Charakterystyka otoczenia pod kątem ochrony przed hałasem</i>	88
	<i>Wymagania prawne – dopuszczalne wartości poziomu dźwięku</i>	90
	<i>Parametry inwestycji wpływające na emisję hałasu</i>	92
	<i>Metodyka obliczeń</i>	96
	<i>Ocena emisji hałasu do środowiska</i>	97
	<i>Metody redukcji hałasu</i>	100
	<i>Ocena emisji hałasu do środowiska po zastosowaniu metod redukcji hałasu</i>	104
	<i>Analiza oddziaływań skumulowanych</i>	114
	<i>Zagrożenia akustyczne w fazie realizacji i eksploatacji inwestycji</i>	114
	<i>Podsumowanie</i>	117
9.	ŚRODOWISKO GRUNTOWO-WODNE I ODWODNIENIE INWESTYCJI	118
10.	ODDZIAŁYWANIE NA JEDNOLITE CZĘŚCI WÓD I OCENA PRZEDSIĘWZIĘCIA POD WZGLĘDEM OSIĄGNIĘCIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH DLA WÓD PODZIEMNYCH I POWIERZCHNIOWYCH	126
11.	KLIMAT – WPŁYW NA KLIMAT ANALIZOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	133
12.	ODDZIAŁYWANIE NA FLORE I FAUNĘ	135
13.	ZABYTKI ISTNIEJĄCE W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	142
14.	ODDZIAŁYWANIE NA KRAJOBRAZ	149
15.	TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO	150
16.	ODDZIAŁYWANIE NA GLEBY	151
17.	ODDZIAŁYWANIE NA RUCHY MASOWE	154
18.	OBSZARY PODLEGAJĄCE OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIEŃNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY, ZNAJDUJĄCE SIĘ W ZASIĘGU ZNACZĄCEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA	154
19.	OCENA ODDZIAŁYWANIA NA OBSZARY NATURA 2000	160
20.	WPŁYW PLANOWANEJ DROGI NA BEZPIECZEŃSTWO RUCHU DROGOWEGO W PRZYPADKU DROGI W TRANSEUROPEJSKIEJ SIECI DROGOWEJ	161
21.	PRZEDSIĘWZIĘCIA REALIZOWANE I ZREALIZOWANE, ZNAJDUJĄCE SIĘ NA TERENIE PRZEDSIĘWZIĘCIA, ORAZ W OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA, LUB KTÓRYCH ODDZIAŁYWANIA MIESZCZĄ SIĘ W OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA - W ZAKRESIE, W JAKIM ICH ODDZIAŁYWANIA MOGĄ PROWADZIĆ DO SKUMULOWANIA ODDZIAŁYWAŃ Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM	161
22.	RYZYKO WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII LUB KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ	161

23.	RODZAJE I ILOŚCI WYTWARZANYCH ODPADÓW ORAZ ICH WPŁYW NA ŚRODOWISKO	168
24.	OCENA WPŁYWU NA ZDROWIE LUDZI	172
25.	ODDZIAŁYWANIE NA DOBRA MATERIALNE	174
26.	MOŻLIWE KONFLIKTY SPOŁECZNE	174
27.	ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO	175
28.	UZASADNIENIE WYBORU WARIANTU NAJKORZYSTNIEJSZEGO DLA ŚRODOWISKA	180
29.	ETAP LIKWIDACJI INWESTYCJI	182
30.	PODSUMOWANIE ODDZIAŁYWANIA: BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, KRÓTKO-, ŚREDNIO- I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE.	184
31.	ANALIZA POREALIZACYJNA I MONITORING STANU ŚRODOWISKA	192
32.	WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWUJĄC RAPORT	195
33.	ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU	197
II. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW		206

Zespół opracowujący raport:			
Dziedzina	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant prowadzący Autor raportu	mgr Agnieszka Błaszczuk		
Autor raportu	mgr Adrianna Przyłuska		
Powietrze atmosferyczne	mgr inż. Krzysztof Zajda	Upr. Proj. 185/Pw/93	
Klimat akustyczny	dr Roman Gołębiewski		
Środowisko przyrodnicze	mgr inż. Michał Jankowski Koordynator zespołu wykonującego inwentaryzację przyrodniczą		
Zoologia	mgr Anna Bator-Kocoł		

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 66 ust. 1 pkt 19 a ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz.U. z 2018 r. poz. 2081), w związku z art. 74a ust. 2 ww. ustawy oświadczam, że:

- ukończyłam, w rozumieniu przepisów o szkolnictwie wyższym, co najmniej studia pierwszego stopnia lub studia drugiego stopnia, lub jednolite studia magisterskie na kierunkach związanych z kształceniem w obszarze:

- a) nauk ścisłych z dziedzin nauk chemicznych,
- b) nauk przyrodniczych z dziedzin nauk biologicznych oraz nauk o Ziemi,
- c) nauk technicznych z dziedzin nauk technicznych z dyscyplin: biotechnologia, górnictwo i geologia inżynierska, inżynieria środowiska,
- d) nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych z dziedzin nauk rolniczych, nauk leśnych

- ukończyłam, w rozumieniu przepisów o szkolnictwie wyższym, co najmniej studia pierwszego stopnia lub studia drugiego stopnia, lub jednolite studia magisterskie i posiadam co najmniej 5-letnie doświadczenie w pracach w zespołach przygotowujących raporty o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko lub prognozy oddziaływania na środowisko, lub brałam udział w przygotowaniu co najmniej 5 raportów o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko lub prognoz oddziaływania na środowisko.

Jestem świadoma odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

.....
(podpis autora raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na
środowisko, a w przypadku zespołu autorów - kierującego tym zespołem)

I. CZĘŚĆ OPISOWA

Niniejsze opracowanie stanowi raport o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia polegającego na Rozbudowie drogi krajowej nr 35 na odcinku Świebodzice – Mokrzeszów – Słotwina.

Przedmiotowe przedsięwzięcie na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2016 poz. 71) zaliczane jest do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Według podanego wyżej Rozporządzenia zakres inwestycji kwalifikuje się §2 pkt 60 czyli „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 [...]”.

Obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko nałożony został przez Wójta Gminy Świdnica postanowieniem znak ZOŚ.6220.5.2018 z dnia 18.09.2018 (pismo nr 8) oraz przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska we Wrocławiu opinią znak WOOŚ.4220.420.2018.KC.2 z dnia 28 sierpnia 2018 (pismo nr 6).

Niniejszy raport o oddziaływaniu na środowisko przygotowany do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach sporządzony został zgodnie z zapisami art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2018 r. poz. 2081).

Zakres raportu jest zgodny z art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2018 r. poz. 2081) i obejmuje:

- charakterystykę całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania, w tym w odniesieniu do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art.16pkt34 ustawy z dnia 20lipca 2017r. –Prawo wodne
- przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia;
- opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym elementów

środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody;

- wyniki inwentaryzacji przyrodniczej, przez którą rozumie się zbiór badań terenowych przeprowadzonych na potrzeby scharakteryzowania elementów środowiska przyrodniczego, jeżeli została przeprowadzona, wraz z opisem zastosowanej metodyki; wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wraz z opisem metodyki stanowią załącznik do raportu;
- opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami;
- opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia;
- opis analizowanych wariantów, w tym:
 - wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego,
 - wariantu najkorzystniejszego dla środowiska wraz z uzasadnieniem ich wyboru;
- określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko;
- uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko, w szczególności na:
 - ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze,
 - powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz,
 - dobra materialne,
 - zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków,
 - wzajemne oddziaływanie między ww. elementami;
- opis metod prognozowania (obliczeniowych), zastosowanych do przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko
- opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru;

- określenie założeń do:
 - ratowniczych badań zidentyfikowanych zabytków znajdujących się na obszarze planowanego przedsięwzięcia, odkrywanych w trakcie robót budowlanych,
 - programu zabezpieczenia istniejących zabytków przed negatywnym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia oraz ochrony krajobrazu kulturowego,
- analizę i ocenę możliwych zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, w szczególności zabytków archeologicznych, w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia.
- analizę możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem;
- przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru;
- wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport;
- streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w Raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu (streszczenie w języku niespecjalistycznym stanowi osobny tom).

1. Rodzaj, cechy, skala i usytuowanie przedsięwzięcia

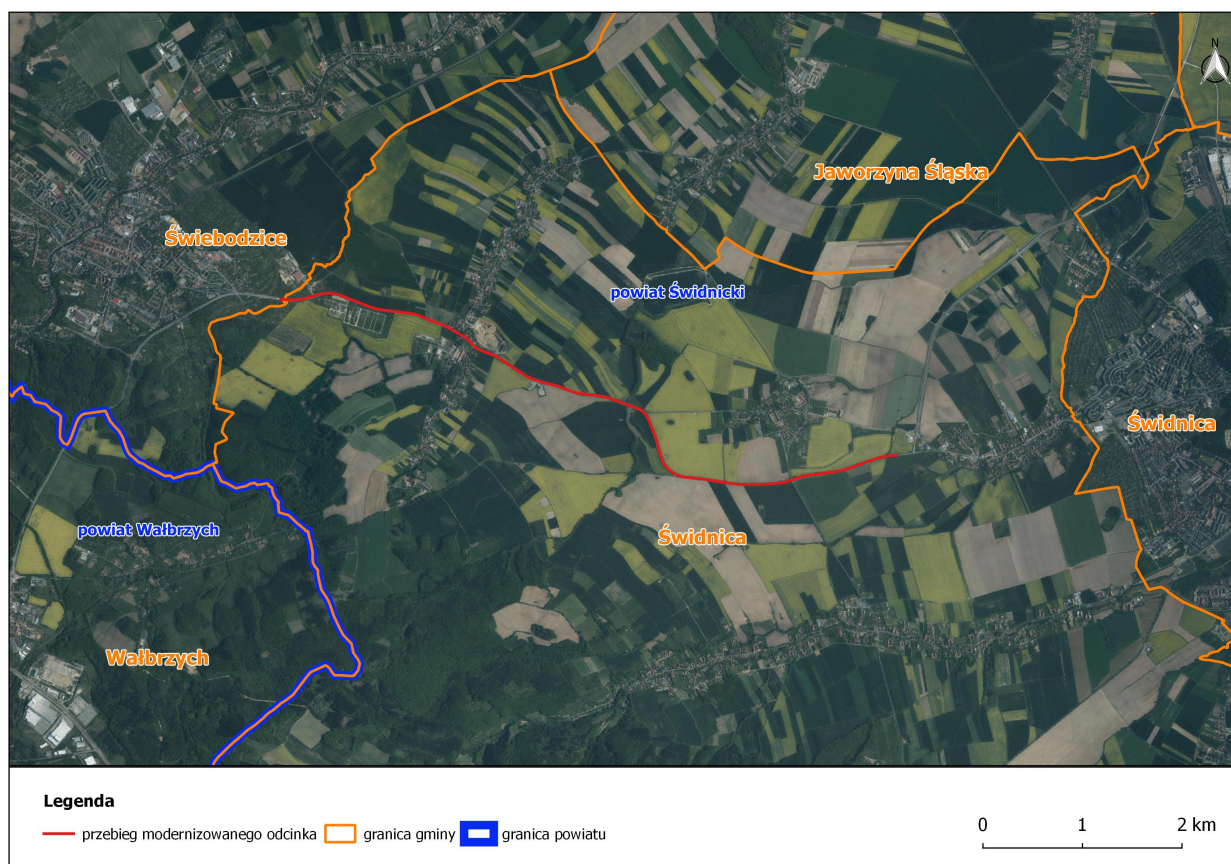
a. Lokalizacja i zakres inwestycji

Przedsięwzięciem ubiegającym się o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest inwestycja polegająca na rozbudowie drogi krajowej nr 35 na odcinku Świebodzice – Mokrzeszów – Słotwina od km ok. 33+350 do km ok. 40+400

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w województwie dolnośląskim, w powiecie świdnickim, w granicach administracyjnych gmin Świdnica i Świebodzice.

Według regionalizacji fizyczno - geograficznej (Kondracki), inwestycja zlokalizowana jest w prowincji: Masyw Czeski, podprowincji: Sudety z Przedgórzem Sudeckim, makroregionie: Przedgórze Sudeckie, mezoregionach: Równina Świdnicka i Obniżenia Podsudeckiego. Jest to obszar położony na północ od właściwych Sudetów, oddzielony od nich wyraźną linią tektoniczną (uskok brzeżny sudecki). Od północnego wschodu graniczy z Niziną Śląską, od południowego

wschodu i południa z Masywem Ślęży, od południowego zachodu z Obniżeniem Podsudeckim i od północnego zachodu ze Wzgórzami Strzegomskimi.



Ryc. 1. Szkic orientacyjnej lokalizacji analizowanego fragmentu inwestycji.

b. Istniejące zagospodarowanie terenu

Na przeważającej części odcinka DK 35 przebiega przez teren niezabudowany. Szerokość jezdni w przekroju drogowym waha się w granicach 6,5 – 7,4 m (z lokalnymi poszerzeniami do 13 m). Teren zabudowany, określony znakami pionowymi, zlokalizowany jest na przejściu przez m. Mokrzeszów (od km ok. 35+050 do km ok. 35+650) oraz na początku opracowania w m. Świebodzice. W Mokrzeszowie (terenie zabudowanym) występuje zarówno przekrój drogowy (na wlotach do miejscowości) oraz przekrój uliczny. Dwie zatoki autobusowe skomunikowane są między sobą chodnikiem.

Istniejące odwodnienie drogi krajowej odbywa się powierzchniowo do rowów przydrożnych z odprowadzeniem do rowów melioracyjnych i cieków (Lubiechowska Woda i Milikówka). Stan techniczny rowów przydrożnych można uznać za zadawalający mimo ich miejscowego zamulenia. W m. Mokrzeszów, na odcinku przekroju ulicznego, funkcjonuje

system odwodnienia polegający na wprowadzeniu wód opadowych do istniejącej kanalizacji deszczowej - niemniej nie obejmuje on całego odcinka przejścia przez m. Mokrzyszów.

Nawierzchnia jezdni (bitumiczna) wymaga remontu z uwagi na jej powierzchniowe uszkodzenia. Istniejące pobocza na również wymagają naprawy z uwagi na fakt ich obniżenia w stosunku do nawierzchni jezdni oraz porośnięcie trawą.

Na odcinku drogi objętym inwestycją występują dwa obiekty inżynierskie na ciekach (Lubiechowska Woda i Milikówka).

Na odcinku objętym inwestycją zlokalizowane są skrzyżowania DK35 z drogami powiatowymi oraz drogami gminnymi.

Teren planowanego przedsięwzięcia zlokalizowany jest poza obszarami, które podlegają ochronie prawnej w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2016 r., poz. 2134, z późn. zm.).

Poniżej dokumentacja fotograficzna zagospodarowania terenu w sąsiedztwie inwestycji.



Szpaler drzew są wyraźnym elementem krajobrazu



Skrzyżowanie z drogą na Komorów



Krajobraz pól ze szpalerami drzew



Stacja benzynowa przy dk35



Dominuje krajobraz otwarty pól



Krajobraz zadrzewień przy Lubiechowskiej Wodzie (przy Świebodzicach)



Krajobraz antropogeniczny



Główny punkt zasilania przy dk35



Dk35 w Mokrzeszowie



Dk35 w Mokrzeszowie



Dominujący typ krajobrazu



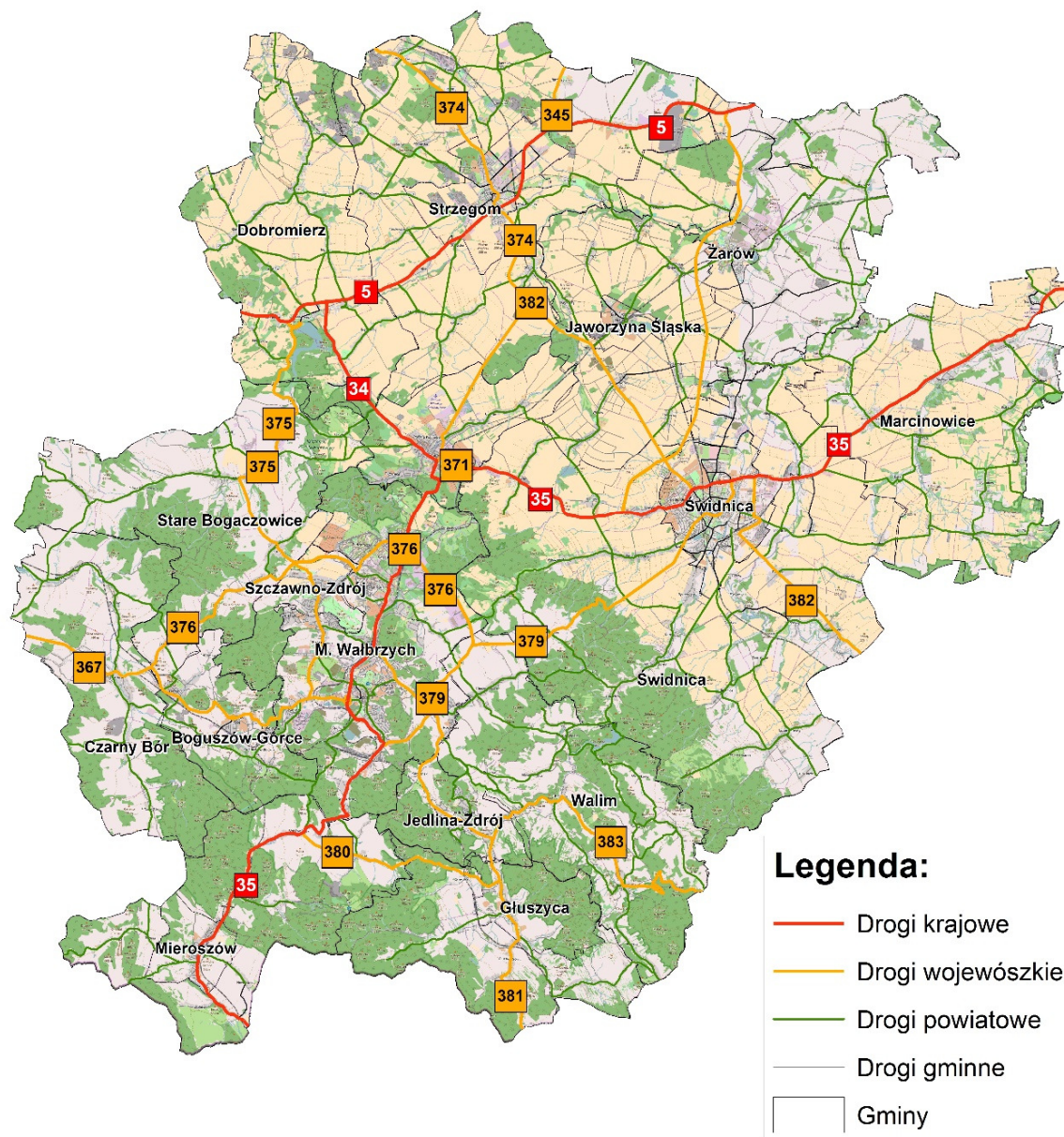
Rejon końca inwestycji

c. Istniejąca sieć drogowa

Istniejącą sieć drogową w obszarze analizy tworzy droga krajowa 35 o przekroju 1x2. Stanowi ona główne połączenie ruchu osobowo-towarowego pomiędzy Wałbrzychem a Wrocławiem. W otoczeniu analizowanego obszaru znajdują się:

- droga krajowa 5: Nowe Marzy - Świecie - Bydgoszcz - Szubin - Żnin - Gniezno - Poznań - Stęszew - Kościan - Śmigiel - Leszno - Rydzyna - Bojanowo - Rawicz - Żmigród - Trzebnica - Wrocław - Bielany Wrocławskie - Kąty Wrocławskie - Strzegom - Bolków - Kamienna Góra - Lubawka ,
- droga krajowa 34 Świebodzice - Dobromierz,
- droga krajowa 35 Golińsk – Mieroszów – Wałbrzych – Świebodzice – Mokrzeszów – Świdnia – Marcinowice – Węzeł Kobierzyce – Węzeł Bielany Wrocławskie,
- wojewódzkie: 345, 367, 374, 375, 379, 381, 382, 383.
- powiatowe dla powiatów wałbrzyskiego, świdnickiego oraz miast Wałbrzych.

Droga krajowa 35 Świebodzice – Mokrzeszów - Słotwina



Ryc. 2. Szkic istniejącej sieci drogowej

d. Flora i szata roślinna

Pełne wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wraz z opisem metodyki stanowią załącznik do raportu.

Roślinność rzeczywista rejonu inwestycji to dominujące pola uprawne, miejscami tereny zabudowy podmiejskiej z ogrodami oraz krajobraz małych miejscowości przecinanych przez trasę. Trasa biegnie przez tereny silnie przekształcone antropogenicznie. Brak na trasie inwestycji siedlisk cennych przyrodniczo, siedlisk naturalnych, niezdegenerowanych przez antropopresję i

siedlisk Natura 2000. Brak rzadkich, chronionych gatunków roślin, grzybów, porostów, mszaków. Inwestycja zlokalizowana jest poza obszarami Natura 2000 i innymi obszarami chronionymi.

Trasa nie przecina lasów, dużych zadrzewień ani kompleksów leśnych. Droga biegnie głównie w otoczeniu pól uprawnych, a wzdłuż całej trasy rosną szpalery drzew. Roślinność w sąsiedztwie poboczy drogi jest silnie zdegenerowana i ruderalna.

e. Fauna

Pełne wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wraz z opisem metodyki stanowią załącznik do raportu.

Tereny sąsiadujące z rozbudową istniejącej od lat DK35 nie stanowią obszarów szczególnie cennych ani istotnych dla fauny. Inwestycja nie przecina kompleksów leśnych i biegnie w znaczącej większości wśród pól uprawnych. Inwestycja zlokalizowana jest poza obszarami specjalnej ochrony ptaków (OSO) Natura 2000 i innymi obszarami chronionymi.

Rozbudowywany odcinek DK35 leży poza dużymi i istotnymi szlakami migracji zwierząt.

f. Wody powierzchniowe i podziemne

Usytuowanie przedsięwzięcia względem ujęć wód, stref ochronnych oraz cieków wodnych i zbiorników wodnych

Na podstawie danych uzyskanych z RZGW Wrocław, obszar inwestycji znajduje się poza wyznaczonymi strefami ochronnymi ujęć wód podziemnych i powierzchniowych – poza terenami ochrony bezpośredniej i pośredniej. W najbliższym obszarze inwestycji występują dwie strefy ochronne ujęć wód podziemnych – tereny ochrony bezpośredniej. Pierwsza z nich została ustanowiona dla ochrony dwóch studni w Komorowie, zlokalizowanych na działce nr 91/2 obręb Komorów (dec. Starosty Świdnickiego z dnia 8 stycznia 2009 r. nr ROŚ.6223-45/08), zaś druga chroni ujęcie w Świebodzicach, przy ul. Piłsudskiego (dec. Starosty Świdnickiego z dnia 31 marca 2003 r. nr ROŚ-6223/2/203/03). W/w ujęcia nie posiadają wyznaczonej strefy ochronnej ujęcia wód podziemnych – teren ochrony pośredniej. We wschodniej części obszaru znajduje się fragment strefy ochronnej ujęcia wód podziemnych – teren ochrony pośredniej, która została wyznaczona dla ochrony ujęć zlokalizowanych w Świdnicy przy ul. Boksterskiej. Same ujęcia wraz ze strefami ochronnymi ujęcia wód podziemnych – teren ochrony bezpośredniej znajdują się poza obszarem wniosku (Zarządzenie Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki wodnej we Wrocławiu nr 07/2009 z dnia 10 listopada 2009 r.).

Na podstawie danych zgromadzonych w katastrze wodnym (pozwolenia wodnoprawne i zintegrowane) ustalono, że na obszarze wskazanym we wniosku, oprócz ujęć wymienionych powyżej, posiadających wyznaczoną strefę, występują cztery inne ujęcie wód. Jedno ujęcie wód powierzchniowych - zlokalizowane w Burkatowie (dec. Starosty Świdnickiego nr ROŚ-6223/26/689/04 z dnia 10.09.2004 r.) oraz trzy ujęcia wód podziemnych zlokalizowane w miejscowościach: Słowina (dec. Starosty Świdnickiego nr ROŚ-6223/9/447/05 z dnia 05.07.2005 r.), Witoszów Dolny (dec. Marszałka Województwa Dolnośląskiego nr DM-Ś/RS/7660-119/110-III/08 z dnia 28.04.2009 r.), Komorów (dec. Starosty Świdnickiego nr ROŚ.6341.21.2012 z dnia 31.05.2012 r.).

Żadne ze wskazanych ujęć bądź stref nie jest w kolizji z planowaną inwestycją, ani nie występuje w granicach 2 km od inwestycji.

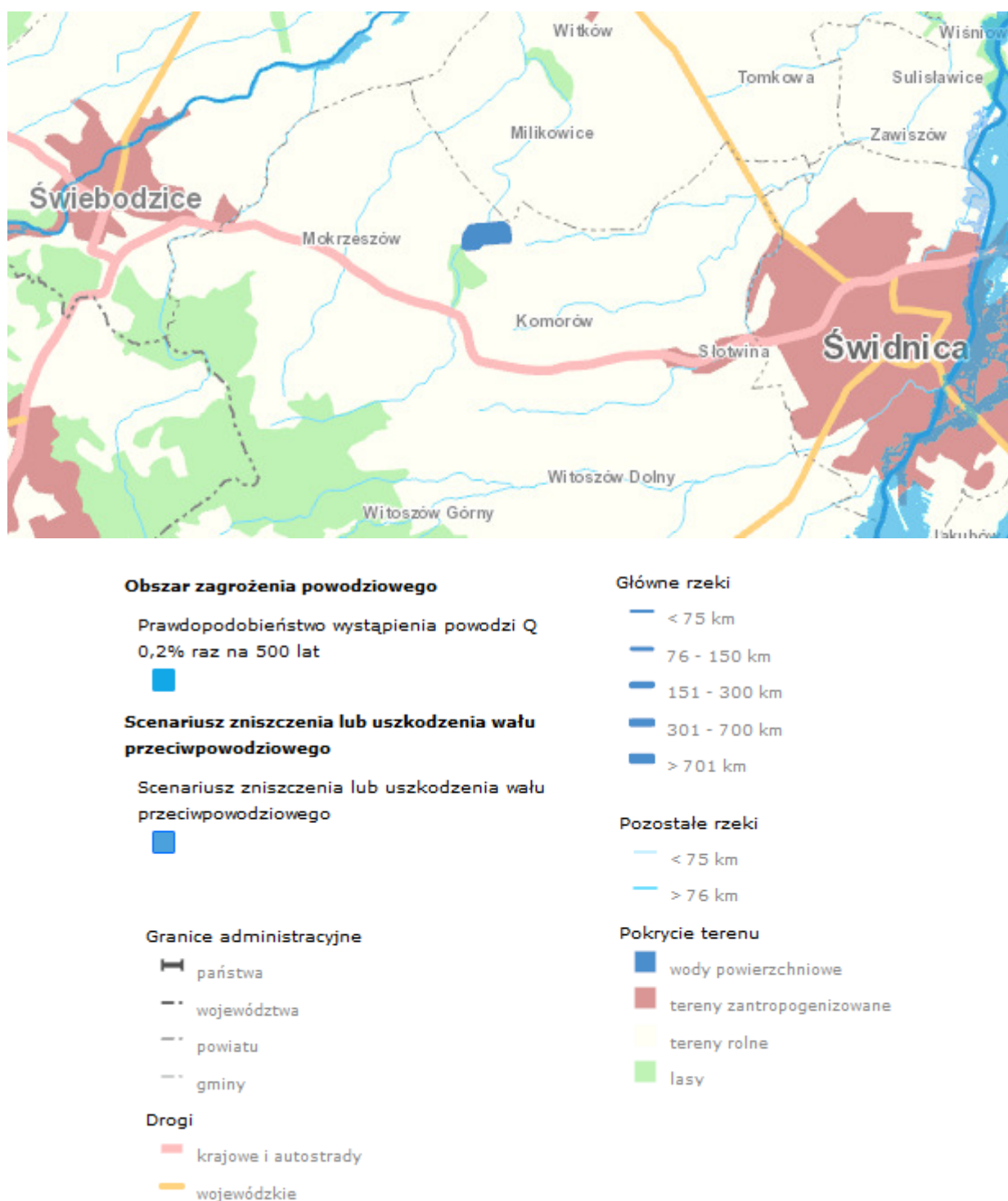
Na podstawie danych zawartych na Mapie Podziału Hydrograficznego Kraju w skali 1:10 000 ustalono, że w obrębie wskazanego obszaru znajduje się następujące wyróżnione cieki: Bystrzyca, Cienia, Czarnucha, Dopływ spod góry Sosnówka, Dopływ spod Komorowa, Dopływ spod Tomkowej, Dopływ w Witoszowie, Dopływ w Witoszowie Dolnym, Dopływ w Witoszowie Górnym, Jabłoniec, Kotarba, Lubiechowska Woda, Milikówka, Pełcznica, Pisarzowicki Potok, Poniatówka, Rządka, Witoszówka. Na przedmiotowym terenie występują licznie zbiorniki i jeziora. Największym zbiornikiem jest zbiornik Komorów.

Usytuowanie przedsięwzięcia w odniesieniu do Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP)

Inwestycja nie znajduje się w granicach Głównych Zbiorników Wód Podziemnych. Najbliżej usytuowany jest zbiornik nr 343 – Dolina rzeki Bóbr (Marciszów).

Obszary szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art.16pkt34 ustawy z dnia 20lipca 2017r–Prawo wodne

Obszar inwestycji zlokalizowany jest poza obszarami zalewowymi i zagrożonymi powodzią (źródło: ISOK KZGW Hydroportal)



Ryc. 3. Szkic orientacyjnej lokalizacji analizowanego fragmentu inwestycji na tle obszarów zagrożonych powodzią

g. Budowa geologiczna

Do opisu budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych terenu badań, wykorzystano dane przedstawione na mapie geologicznej i hydrogeologicznej: przedmiotowa

inwestycja zlokalizowana jest w obrębie arkusza 798 Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski [16] i Mapy Hydrogeologicznej Polski [16,17] w skali 1:50 000 (załącznik 7 i 8).

Omawiany obszar położony jest w obrębie dwóch mezoregionów – Obniżenia Podsudeckiego oraz Równiny Świdnickiej (w końcowym odcinku projektowanej inwestycji). Obniżenie Podsudeckie (332.15) obejmuje środkową część Przedgórze Sudeckiego. Od południowego zachodu wzdłuż wyraźnie widocznej w morfologii linii sudeckiego uskoku brzeżnego graniczy z Sudetami Środkowymi, od północnego wschodu ze Wzgórzami Strzegomskimi, Równiną Świdnicką i Masywem Ślęży, natomiast od wschodu ze Wzgórzami Niemczańsko-Strzelińskimi. Pod względem geologicznym obejmuje fragment bloku przedsudeckiego, przykryty grubą warstwą osadów neogeńskich i plejstocenijskich. Równina Świdnicka (332.12) – jest to obszar położony na północ od właściwych Sudetów, oddzielony od nich wyraźną linią tektoniczną (uskok brzeżny sudecki). Od północnego wschodu graniczy z Niziną Śląską, od południowego wschodu i południa z Masywem Ślęży, od południowego zachodu z Obniżeniem Podsudeckim i od północnego zachodu ze Wzgórzami Strzegomskimi. Pod względem geologicznym obejmuje fragment bloku przedsudeckiego. Podłoże równiny tworzą skały metamorficzne i granit strzegomski. Na tym fundamencie zalegają osady trzeciorzędowe, m.in. zwietrzliny ilaste oraz osady czwartorzędowe – gliny polodowcowe, piaski, żwiry i muł rzeczne oraz pokrywy utworów pylastych (lessy). Przez Świdnicę przepływa rzeka Bystrzyca, będąca dopływem Odry.

Powierzchnia terenu badań pod względem hipsometrycznym jest zróżnicowana. Rzędne niwelacyjne otworów badawczych oscylują na poziomie około 269,00 – 300,00 m n.p.m. Wierceniami do głębokości 3,0 – 6,0 m p.p.t. zbadano jedynie stropową partię podłoża gruntowego. Reprezentują go grunty:

- holocenijskie – grunty antropogeniczne, osady zastoiskowe
- plejstocenijskie – piaski i żwiry moren czołowych oraz gliny zwałowe

Grunty antropogeniczne - wykształcone są w postaci piaszczystych (pospółka) nasypów budowlanych jak i ziemno piaszczystych nasypów niebudowlanych z domieszkami okr. cegieł. Grunty te zalegają bezpośrednio od powierzchni terenu do gł. 0,9 -1,6 m p.p.t.. Osady zastoiskowe odnotowano wyłącznie w przelocie głębokości 1,6 – 2,8 m p.p.t. Litologicznie są to pyły piaszczyste. Gliny zwałowe wykształcone zostały głównie w postaci glin piaszczystych [pyłów z piaskiem i iłem] oraz piasków gliniastych [piasków z iłem]. Utwory czwartorzędowe występują również w postaci piasków i żwirów wodnolodowcowych. Zalegają one w strefie przypowierzchniowej, powyżej lub w obrębie glin zwałowych, bądź tworzą zwarty,

nieprzewiercony kompleks. Miąższość warstwy górnej zawiera się w przedziale 0,5-0,7 m. Pod względem litologicznym, reprezentowane są przez pospółki, piaski średnie i piaski drobne.

h. Złoża surowców oraz obszary i tereny górnicze

Na podstawie informacji uzyskanych w Okręgowym Urzędzie Górniczym (pismo 5, znak WRO.5122.26.2017.AM z dnia 02.08.2017), inwestycja nie znajduje się na terenach górniczych, które ustanowione zostały w decyzjach udzielających koncesji na wydobywanie kopalin ze złóż. Nie występują zagrożenia górnicze mogące mieć wpływ na przedmiotową inwestycję.

Według danych z Państwowego Instytutu Geologicznego, w sąsiedztwie inwestycji znajduje się złożo „Mokrzyszów”. Złożo piasków i żwirów „Mokrzyszów” udokumentowano w kat. C1na powierzchni 4,3 ha. Pod średnim nakładem 2,25 m zalegają piaski i żwiry o średniej miąższości 14,1 m. Złożo jest mało konfliktowe. Eksploatację złoża „Mokrzyszów” prowadzi osoba prywatna. Koncesja na wydobycie kruszywa ważna była do 2016 roku. Dla złoża ustanowiono obszar i teren górniczy o takiej samej powierzchni 6,41ha. Złożo eksploatowane jest wyrobiskiem stokowo-wgłębnym. Kopalina sprzedawana jest bez przeróbki.

i. Gleby

Dominującymi typami gleb na terenie inwestycji są gleby brunatne właściwe, gleby płowe, wykształcone na podłożu gliniastym i lessowym, gleby biellicowe wykształcone na rumoszu, a w dolinach przeważają mady. Na podstawie oceny rolniczej przydatności gleb przeważają kompleksy: pszenny dobry, bardzo dobry i żytני dobry. Użytki zielone zaliczane są z kolei do średnich, bardzo dobrych i dobrych. Cechą zdecydowanie niekorzystną dla rolnictwa jest zbyt mały areal większości indywidualnych gospodarstw rolnych. W produkcji roślinnej dominują zboża - pszenica, żyto i jęczmień. Uprawia się również ziemniaki, kukurydzę, rzepak, warzywa o rośliny pastewne oraz ozdobne. Rozmieszczenie poszczególnych typów gleb występuje w dość ścisłej zależności od ukształtowania terenu i związanym z nim układem stosunków wodnych. Ogólnie można przyjąć, że na terenach wyżej położonych przeważają gleby brunatne i pseudobiellicowe. Najniższe położenie zajmują gleby czarnych ziem. Występują one w zagłębieniach o wysokim poziomie wód gruntowych i słabym odpływie. Gleby typu glejowego występują sporadycznie w zagłębieniach terenu.

2. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości oraz projektowane zagospodarowanie terenu

a. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości - zestawienie powierzchni:

Powierzchnia inwestycji wynosi:

- Wariant 0 ~ 170000 m²
- Wariant I ~ 275000 m²
- Wariant II ~ 300000 m²

b. Projektowane zagospodarowanie terenu

Inwestycja polegająca na rozbudowie drogi krajowej nr 35 na odcinku Świebodzice – Mokrzeszów - Słotwina obejmować będzie:

- Rozbudowę DK35 do przekroju 2+1 (na zabudowanych odcinkach projekt przewiduje pozostawienie dotychczasowego przekroju 1x2),
- Rozbiórkę istniejącej i budowę nowej konstrukcji nawierzchni,
- Rozbudowę drogi krajowej nr 35 obejmującej jezdnie, pobocza, rowy przydrożne, przepusty pod koroną drogi, zjazdy,
- Rozbudowę skrzyżowania drogi krajowej nr 35 z drogą powiatową nr 2913D w m. Mokrzeszów,
- Rozbudowę odcinka DK35 w obrębie obszaru zabudowanego, w tym chodniki, zatoki autobusowe, oświetlenie uliczne i kanalizację deszczową,
- Rozbudowę skrzyżowania drogi krajowej nr 35 z drogą powiatową nr 2911D koło m. Komorów,
- Rozbudowę skrzyżowań drogi krajowej nr 35 z drogami gminnymi,
- Remont i oczyszczenie obiektu mostowego (ciek Lubiechowska Woda w przybliżonym kilometrze ok. 33+486)
- Budowę obiektu mostowego (ciek Milikówka w przybliżonym kilometrze 37+171),
- Rozbudowę przydrożnych parkingów,
- Rozbudowę infrastruktury technicznej,
- Budowę kanału technologicznego,
- Wycinka zieleni oraz nasadzenia,
- Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia, jeśli będzie to konieczne przebudowę kolidujących urządzeń i sieci istniejącej infrastruktury pod i naziemnej,
- Przebudowę i budowę zjazdów indywidualnych i publicznych,

- Wykonanie oznakowania poziomego i pionowego,
- Budowę urządzeń bezpieczeństwa ruchu: bariery, balustrady
- Przebudowę sieci elektroenergetycznych.

Parametry techniczne DK 35:

Przekrój 2+1

- klasa techniczna drogi	GP
- kategoria ruchu	KR5
- obciążenie nawierzchni	115 kN
- prędkość poza terenem zabudowanym	$V_p=80$ km/h, $V_m=100$ km/h
- przekrój 2+1	szer. 7,0m (2x3,5m)+3,5m
- obustronne pobocza	szer. min. 1,50m (w tym opaska 0,5m),
- pas separujący	szer. 3,50m,

Przekrój 1x2 (m. Mokrzyszów)

- klasa techniczna drogi	GP
- kategoria ruchu	KR5
- obciążenie nawierzchni	115 kN
- prędkość w terenie zabudowanym	$V_p=60$ km/h, $V_m=60$ km/h,
- szerokość jezdni	szer. 7,0m (2x3,5m)
- obustronne pobocza	szer. min. 1,50m

Zakres przebudowy kolidujących urządzeń i infrastruktury obejmuje: kanalizację deszczową, branżę telekomunikacyjną, sanitarną, wodociągową.

Zestawienie zakresu rozbudowy z podziałem na odcinki

W1 preferowany

Odcinek	Przekrój w kierunku m. Świebodzice (strona lewa jezdni)	Przekrój w kierunku m. Słotwina (strona prawa jezdni)	Rodzaj przekroju	Długość [km]
Od km ok. 33+350 do km 33+777.60	Dwa pasy ruchu	Dwa pasy ruchu	2+2	~ 0,4
Km 33+777.60	Skrzyżowanie z DG – rondo			

Od km ok. 33+777.60 do km ok. 34+720	Dwa pasy ruchu	Jeden pas ruchu	2+1	~ 1,0
Od km ok. 34+720 do km ok. 36+070	Jeden pas ruchu	Jeden pas ruchu	1x2	~1,3
Od km ok. 36+070 do km ok. 36+970	Jeden pas ruchu	Dwa pasy ruchu	2+1	~0,9
Od km ok. 36+970 do km ok. 37+150	Jeden pas ruchu	Jeden pas ruchu	1x2	~0,2
Od km ok. 37+150 do km 39+145.60	Dwa pasy ruchu	Jeden pas ruchu	2+1	~2,0
Km 39+145.60	Skrzyżowanie z DP 2911 D			
Od km 39+145.60 do km ok. 40+070	Jeden pas ruchu	Dwa pasy ruchu	2+1	~1,9
Od km ok. 40+070 do km ok. 40+400	Jeden pas ruchu	Jeden pas ruchu	1x2	~0,3

W2 alternatywny

Odcinek	Przekrój w kierunku m. Świebodzice (strona lewa jezdni)	Przekrój w kierunku m. Słotwina (strona prawa jezdni)	Rodzaj przekroju	Długość [km]
Od km ok. 33+350 do km ok. 34+720	Dwa pasy ruchu	Dwa pasy ruchu	2+2	~ 1,4
Od km ok. 34+720 do km ok. 36+070	Jeden pas ruchu	Jeden pas ruchu	1x2	~1,3
Od km ok. 36+070 do km ok. 40+070	Dwa pasy ruchu	Dwa pasy ruchu	2+1	~4,0
Od km ok. 40+070 do km ok. 40+400	Jeden pas ruchu	Jeden pas ruchu	1x2	~0,3

c. Odwodnienie inwestycji

Na odcinkach o przekroju drogowym (teren niezabudowany) zaprojektowano odwodnienie powierzchniowe, tj. wody opadowe przy pomocy pochyleń poprzecznych i podłużnych będą spływały na pobocza, a następnie do rowów drogowych, skąd będą kierowane do istniejących cieków i rowów melioracyjnych. Na odcinku przejścia przez m. Mokrzeszów przewidziano budowę nowej kanalizacji deszczowej - wody opadowe przy pomocy pochyleń poprzecznych i

podłużnych będą kierowane do nowoprojektowanych wpustów, skąd poprzez przykanaliki będą kierowane do kanalizacji deszczowej.

Szczegóły dotyczące wód i odwodnienia znajdują się w rozdziale „Środowisko gruntowo-wodne i odwodnienie inwestycji”.

d. Obiekty pełniące funkcję przejść dla zwierząt

Inwestycja zakłada budowę 1 przejścia dla zwierząt (płazy i zwierzęta małe), jest to obiekt na Milikówce. Na rzece Milikówka należy poddać rozbiórce istniejący obiekt inżynierski i zastąpić go nowym obiektem o konstrukcji stalowej, karbowanej, o kształcie łukowo-kołowym i dostosowanej długości do nowego układu drogowego. Będzie to obiekt pod trasą DK35 oraz dwoma drogami bocznymi w kilometrze nowoprojektowanym DK35 ok.37+171. Łączna długość ok. 52,90m. Szerokość w świetle ok. 3,0m. Wysokość w świetle ok. 1,70m. Obiekt należy wyposażyć w obustronne półki dla płazów i małych zwierząt, szerokości 50cm, pokryte gruntem rodzimym z wyjściem na teren przyległy.

e. Wycinka drzew i krzewów, projektowane nasadzenia

Nie ma na trasie inwestycji lasów, inwestycja nie spowoduje fragmentacji ani zniszczenia drzewostanów. Wzdłuż DK35 rosną szpalery drzew: dominują stare topole w złym stanie zdrowotnym oraz klony jawory. Przy ciekach rosną wąskie pasy zadrzewień liściastych, jednak są to zdegenerowane sąsiedztwem drogi, małe zadrzewienia z samosiewu. Szpalery i zadrzewienia składają się z takich gatunków jak: topole (*Populus sp.*), klon zwyczajny *Acer platanoides*, klon jawor *Acer pseudoplatanus*, jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*, lipa drobnolistna *Tilia cordata*, grab pospolity *Carpinus betulus*, robinia akacjowa *Robinia pseudoaccacia*, dąb bezszypułkowy *Quercus petraea*, dąb szypułkowy *Quercus robur*, jarząb pospolity *Sorbus aucuparia*, brzoza brodawkowata *Betula pendula*, głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna*, czeremcha zwyczajna *Padus avium*, czeremcha amerykańska *Padus serotina* (gatunek obcy), w rejonie cieku rosną też pojedyncze okazy olszy czarnej *Alnus glutinosa* i topoli osiki *Populus tremula*, wierzby (*Salix sp.*). W podszycie rośnie miejscami dzika róża, tarnina, bez czarny. Stan sanitarny szpalerów drzew wzdłuż DK35 generalnie można określić jako zadowalający, jeśli jednak chodzi o szpalery topól, drzewa te osiągnęły już znaczny wiek jak na topole (z reguły ponad 200-240cm obwodu pnia) i u większości drzew widać połamane, lub ucięte konary. Wszystkie z tych topól mają mniej lub bardziej zaawansowany posusz korony, zamierające gałęzie, część z nich odłamała się. Topole przy DK35 osiągnęły już taki wiek, że z uwagi na ich kruche drewno, na przestrzeni najbliższych

lat mogą zacząć się ich masowe wiatrolomy, łamliwe konary zagrażają też bezpieczeństwu ruchu drogowego i mogą spadać na drogę. Część drzew (ok. 1%) jest martwa, to uschnięte, stojące drzewa. Szczegółowe rozwiązania związane z wycinką i nasadzeniami zieleni będą przedstawione na etapie projektu wykonawczego, stąd ilość zieleni do wycinki i nasadzeń może się nieznacznie zmienić. Na obecnym etapie rozwiązań projektowych zakłada się wycinkę ok. 580 sztuk drzew przydrożnych oraz ok. 2ha luźnych zadrzewień i krzewów oraz nieużytków z luźnym samosiewem drzew i krzewów. Możliwe że na kolejnych etapach projektu w wyniku zmian wycinka ulegnie zmianie w tym że część zadrzewień będzie można pozostawić, należy możliwie ograniczyć wycinkę do niezbędnego minimum.

Nasadzenia zieleni planuje się w bezpiecznej odległości od jezdni, za rowami drogowymi, na terenach niekolidujących z infrastrukturą drogową. Planuje się nasadzenia takich gatunków jak: klon zwyczajny, klon jawor, klon polny, lipa drobnolistna, grab pospolity, jesion wyniosły. Planuje się nasadzenie ok. 580 sztuk drzew.

Ze względu na brak szczegółowych rozwiązań projektowych na tym etapie nie jest możliwe wskazanie zakresu prac w zakresie zieleni (ilości drzew przewidzianych do wycinki i nasadzeń).

f. Rozbiórki budynków

Inwestycja nie wiąże się z wyburzeniem i rozbiórką budynków, w tym budynków mieszkalnych.

g. Wyłączenie gleb z produkcji rolnej

Poniżej zestawienie tabelaryczne powierzchni oraz rodzajów gleb, które zostaną wyłączone z produkcji rolnej w wyniku realizacji inwestycji:

Lp.	Oznaczenie na załączniku graficznym	Typ gleb	Rodzaj i gatunek gleb	Powierzchnia [m2]
1	B gsp	Mady	Gleby pyłowe, pyły ilaste (gleby pyłowe mocne)	64294
2	F pli	Gleby brunatne właściwe	Gleby gliniaste, gliny średnie pylaste	24369
3	B gl	Gleby brunatne właściwe	Gleby gliniaste, gliny lekkie	23194

4	A gsp	Gleby biellicowe i pseudobiellicowe	Gleby gliniaste, gliny średnie pylaste	101985
5	B glp	Gleby brunatne właściwe	Gleby gliniaste, gliny średnie pylaste	41895
6	A li	Gleby biellicowe i pseudobiellicowe	Gleby pyłowe, lessy i utwory lessowate ilaste	73097
7	B li	Gleby brunatne właściwe	Gleby pyłowe, lessy i utwory lessowate ilaste	6373

3. Rodzaj technologii

W ramach rozbudowy drogi krajowej nr 35 projektuje się rozbiórkę istniejącej i budowę nowej konstrukcji nawierzchni.

a) Dla projektowanej DK 35 przewiduje się wykonanie dwóch rodzajów warstw nawierzchni ścieralnych:

- warstwa ścieralna z SMA (mieszanka mineralno-asfaltowa)
od km 35+000 do km 35+700
- warstwa ścieralna z AC (beton asfaltowy).
od km 33+350 do km 33+700
od km 34+000 do km 35+000
od km 35+700 do km 40+400

W projekcie zastosowano typ nawierzchni SMA 8.

b) Dla projektowanych dróg dojazdowych i bocznych oraz zjazdów (publicznych i indywidualnych w przekroju drogowym) przewiduje się wykonanie warstw nawierzchni ścieralnej z AC (beton asfaltowy).

Pozostałe warstwy konstrukcyjne zgodnie z „Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych - załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.”

c) Dla projektowanych chodników i zjazdów (publicznych i indywidualnych w przekroju ulicznym) przewiduje się wykonanie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej.

4. Ewentualne warianty przedsięwzięcia

Wariant 0 – wariant bezinwestycyjny

Wariant (tzw. wariant zerowy) polegający na niepodjęciu inwestycji.

Wariant ten jest najmniej korzystny, zarówno ze względu istniejący przekrój drogi w odniesieniu do prognozowanych natężeń ruchu (droga jednojezdniowa dwukierunkowa) oraz na pogarszający się jej stan techniczny DK 35. Istniejąca jezdnia ma szerokości 6,5-7,4 m z lokalnym poszerzeniami, nie posiada utwardzonego pobocza przez co z uwagi na wzrastający ruch nie zapewnia należytego bezpieczeństwa użytkownikom drogi.

Planowana inwestycja oprócz polepszenia stanu technicznego, ma za zadanie polepszyć przede wszystkim warunki komunikacyjne, poprawić przepustowość drogi a co za tym idzie zwiększyć bezpieczeństwo użytkowników drogi. Obecna sytuacja jest niezadawalająca, a wariant zerowy należy uznać za najmniej korzystny.

W przypadku odstąpienia od realizacji inwestycji przewiduje się następujące oddziaływanie na środowisko i ludzi:

- zaniechanie inwestycji spowoduje pogorszenie się stanu technicznego nawierzchni drogi co przy prognozowanym wzroście ruchu spowoduje dodatkową degradację jezdni, jej rozkład i wzrost emisji zanieczyszczeń,
- wzrost natężenie ruchu pojazdów na złej jakości nawierzchni stwarza zagrożenie dla ruchu kołowego i pieszego,
- wzrost zagrożenia dla bezpieczeństwa ruchu wynikający z pogarszającego się stanu nawierzchni oraz zwiększenia natężenia ruchu, skutkuje podwyższeniem ryzyka niepożądanych zdarzeń drogowych, w tym wystąpienia poważnych awarii.

Z punktu widzenia korzyści względem ochrony środowiska wariant zerowy polegający na niepodjęciu przedsięwzięcia i pozostawienia go w stanie istniejącym jest wariantem najmniej korzystnym.

Warianty inwestycyjne

Wariant I – wariant preferowany

Projektowany wariant I polega na wykonaniu rozbudowy drogi krajowej nr 35 na przedmiotowym odcinku do przekroju 2+1. Na zabudowanych odcinkach projekt przewiduje pozostawienie dotychczasowego przekroju, czyli 1x2. Wariant I zakłada budowę ronda w km ok. 33+777 (wariant II zaś zakłada w tym miejscu skrzyżowanie)

Zakres rozbudowy przewiduje wykonanie nowej konstrukcji nawierzchni oraz nowy system odwodnienia dostosowany do projektowanych rozwiązań sytuacyjnych.

Nowy przekrój drogi z uwagi swoją charakterystykę i wymagania warunków technicznych ogranicza możliwość budowy zjazdów w związku z czym w ramach inwestycji koniecznym jest budowa dróg dojazdowych. Inwestycji przewidują się również rozbudowę skrzyżowań DK35 z drogami powiatowymi i gminnymi. W ramach rozbudowy przewidują się budowę nowych przepustów pod koroną drogi, ponadto remontowi i oczyszczeniu poddany zostanie obiekt mostowy na cieku Lubiechowska Woda oraz zostanie wykonany nowy obiekt mostowy na cieku Milikówka.

W terenie zabudowanym dla m. Mokrzeszów przewiduje pozostawienie istniejącego jednojezdniowego przekroju. Zakres inwestycji przewidują przebudowę kanalizacji deszczowej w m. Mokrzeszów.

Poza terenem zabudowanym przewiduje wykonanie powierzchniowego odprowadzenia wód do trawiastych rowów drogowych a następnie do rowów melioracyjnych lub cieków.

Reasumując rozbudowa DK35 zakłada się m. in.:

- Rozbudowę DK35 do przekroju 2+1,
- Rozbiórkę istniejącej i budowę nowej konstrukcji nawierzchni,
- Rozbudowę drogi krajowej nr 35 obejmującej jezdnie, pobocza, rowy przydrożne, przepusty pod koroną drogi, zjazdy,
- Rozbudowę skrzyżowania drogi krajowej nr 35 z drogą powiatową nr 2913D w m. Mokrzeszów,
- Rozbudowę odcinka DK35 w obrębie obszaru zabudowanego, w tym chodniki, zatoki autobusowe, oświetlenie uliczne i kanalizację deszczową,
- Rozbudowę skrzyżowania drogi krajowej nr 35 z drogą powiatową nr 2911D koło m. Komorów,
- Rozbudowę skrzyżowań drogi krajowej nr 35 z drogami gminnymi,
- Remont i oczyszczenie obiektu mostowego (ciek Lubiechowska Woda w przybliżonym kilometrze 33+486),
- Budowę obiektu mostowego (ciek Milikówka w przybliżonym kilometrze 37+171),
- Rozbudowę przydrożnych parkingów,
- Rozbudowę infrastruktury technicznej,
- Budowę kanału technologicznego,

- Wycinka zieleni oraz nasadzenia,
- Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia, jeśli będzie to konieczne przebudowę kolidujących urządzeń i sieci istniejącej infrastruktury pod i naziemnej,
- Przebudowę i budowę zjazdów indywidualnych i publicznych,
- Wykonanie oznakowania poziomego i pionowego,
- Budowę urządzeń bezpieczeństwa ruchu: bariery, balustrady.

Nowa nawierzchnia, wyprofilowane łuki poziomych i lepsza organizacja ruchu sprzyjać będą upłynnieniu ruchu i poruszaniu się pojazdów ze stałą prędkością.

W rezultacie można spodziewać się zmniejszenia emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych (spalin) do powietrza oraz mniejszej emisji hałasu, w stosunku do aktualnego poziomu.

Ponadto poprawa systemu odwodnienia drogi poprzez odpowiednie odprowadzenie wód opadowych i roztopowych pozytywnie wpłynie na stan gruntu i wód podziemnych oraz zmniejszy prawdopodobieństwo przekroczenia norm emisji i wystąpienia skażeń.

Wariant został uznany za najkorzystniejszy ze względu głównie na mniejszą zajętość terenów. Jest również optymalnym rozwiązaniem komunikacyjnym, ponieważ przekrój 2x2 na obszarze miejscowości Mokrzeszów musi zostać zawężony do przekroju istniejącego, w związku istnieje ryzyko ograniczenia przepustowości wariantu 2x2. Wariant preferowany 2+1 będzie rozwiązaniem optymalnym.

Wariant II – wariant alternatywny

Projektowany wariant II polega na wykonaniu rozbudowy drogi krajowej nr 35 na przedmiotowym odcinku do przekroju 2x2. Na zabudowanych odcinkach projekt przewiduje pozostawienie dotychczasowego przekroju, czyli 1x2. Wariant II zakłada budowę skrzyżowania w miejscu, gdzie wariant I zakłada budowę ronda w km ok. 33+777.

Zakres rozbudowy przewiduje wykonanie nowej konstrukcji nawierzchni oraz nowy system odwodnienia dostosowany do projektowanych rozwiązań sytuacyjnych.

Nowy przekrój drogi z uwagi swoją charakterystykę i wymagania warunków technicznych ogranicza możliwość budowy zjazdów, w związku z czym w ramach inwestycji koniecznym jest budowa dróg dojazdowych. Inwestycji przewidują się również rozbudowę skrzyżowań DK35 z drogami powiatowymi i gminnymi. W ramach rozbudowy przewidują się budowę nowych przepustów pod koroną drogi, remontowi i oczyszczeniu poddany zostanie obiekt mostowy na cieku Lubiechowska Woda oraz zostanie wykonany nowy obiekt mostowy na cieku Milikówka.

W terenie zabudowanym dla m. Mokrzeszów przewiduje pozostawienie istniejącego jednojezdniowego przekroju. Zakres inwestycji przewiduję przebudowę kanalizacji deszczowej w m. Mokrzeszów .

Poza terenem zabudowanym przewiduje wykonanie powierzchniowego odprowadzenia wód do trawiastych rowów drogowych a następnie do rowów melioracyjnych lub cieków.

Reasumując rozbudowa DK35 zakłada się m. in.:

- Rozbudowę DK35 do przekroju lub 2x2,
- Rozbiórkę istniejącej i budowę nowej konstrukcji nawierzchni,
- Rozbudowę drogi krajowej nr 35 obejmującej jezdnie, pobocza, rowy przydrożne, przepusty pod koroną drogi, zjazdy,
- Rozbudowę skrzyżowania drogi krajowej nr 35 z drogą powiatową nr 2913D w m. Mokrzeszów,
- Rozbudowę odcinka DK35 w obrębie obszaru zabudowanego, w tym chodniki, zatoki autobusowe, oświetlenie uliczne i kanalizację deszczową,
- Rozbudowę skrzyżowania drogi krajowej nr 35 z drogą powiatową nr 2911D koło m. Komorów,
- Rozbudowę skrzyżowań drogi krajowej nr 35 z drogami gminnymi,
- Remont i oczyszczenie obiektu mostowego (ciek Lubiechowska Woda w przybliżonym kilometrze 33+486),
- Budowę obiektu mostowego (ciek Milikówka w przybliżonym kilometrze 37+171),
- Rozbudowę przydrożnych parkingów,
- Rozbudowę infrastruktury technicznej,
- Budowę kanału technologicznego,
- Wycinka zieleni oraz nasadzenia,
- Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia, jeśli będzie to konieczne przebudowę kolidujących urządzeń i sieci istniejącej infrastruktury pod i naziemnej,
- Przebudowę i budowę zjazdów indywidualnych i publicznych,
- Wykonanie oznakowania poziomego i pionowego,
- Budowę urządzeń bezpieczeństwa ruchu: bariery, balustrady.

Nowa nawierzchnia, wyprofilowane łuki poziomych i lepsza organizacja ruchu sprzyjać będą upłynnieniu ruchu i poruszaniu się pojazdów ze stałą prędkością.

W rezultacie można spodziewać się zmniejszenia emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych (spalin) do powietrza oraz mniejszej emisji hałasu, w stosunku do aktualnego poziomu.

Ponadto poprawa systemu odwodnienia drogi poprzez odpowiednie odprowadzenie wód opadowych i roztopowych pozytywnie wpłynie na stan gruntu i wód podziemnych oraz zmniejszy prawdopodobieństwo przekroczenia norm emisji i wystąpienia skażeń.

5. Prognoza natężenia i struktury ruchu

Prognoza ruchu dla odcinka DK35 na odcinku Świebodzice – Mokrzeszów - Słotwina została wykonana we wrześniu 2017 roku. Jako dane wyjściowe do wykonania prognozy przyjęto średnioroczne dobowe natężenie ruchu na podstawie GPR 2015. Wykonano również pomiary uzupełniające natężenie ruchu drogowego.

Prognozę ruchu przedstawiono dla następujących wariantów:

- **wariant 0** – bezinwestycyjny,
- **wariant 1** – wariant preferowany - zakłada rozbudowę drogi krajowej nr 35 na odcinkach Świebodzice – Świdnica do przekroju 2+1 (na zabudowanych odcinkach projekt przewiduje pozostawienie dotychczasowego przekroju 1x2),
- **wariant 2** – wariant alternatywny - zakłada rozbudowę drogi krajowej nr 35 na odcinkach Świebodzice – Świdnica do przekroju 2x2 (na zabudowanych odcinkach projekt przewiduje pozostawienie dotychczasowego przekroju 1x2).

Poniżej przedstawiono średniodobowe wartości ruchu dla projektowanych odcinków z podziałem na poszczególne kategorie pojazdów.

Struktura rodzajowa ruchu średniego dobowego dla stanu istniejącego (rok 2018)

Rodzaj pojazdów	Ilość pojazdów [poj./dobę]	
	rok 2018	
	poj./dobę	%
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów		
samochody osobowe	11455	85,88
samochody dostawcze	436	3,26
samochody ciężarowe lekkie	410	3,07
samochody ciężarowe ciężkie	848	6,35
Autobusy	118	0,88
pojazdy pozostałe	71	0,53
r a z e m	13338	100
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów		

samochody osobowe	10504	84,9
samochody dostawcze	432	3,49
samochody ciężarowe lekkie	408	3,29
samochody ciężarowe ciężkie	845	6,82
autobusy	118	0,95
pojazdy pozostałe	65	0,52
r a z e m	12372	100
Odcinek 3 - Komorów - DW382		
samochody osobowe	10698	84,97
samochody dostawcze	445	3,53
samochody ciężarowe lekkie	410	3,25
samochody ciężarowe ciężkie	852	6,76
autobusy	118	0,93
pojazdy pozostałe	66	0,52
r a z e m	12589	100

WARIANT 0 - BEZINWESTYCYJNY

Struktura rodzajowa ruchu średniego dobowego dla lat 2020 i 2030

Rodzaj pojazdów	Ilość pojazdów [poj./dobę]			
	rok 2020		rok 2030	
	poj./dobę	%	poj./dobę	%
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów				
samochody osobowe	11903	86,07	14311	87,26
samochody dostawcze	442	3,20	558	3,40
samochody ciężarowe lekkie	418	3,02	321	1,96
samochody ciężarowe ciężkie	880	6,36	1005	6,13
autobusy	118	0,85	118	0,72
pojazdy pozostałe	69	0,50	88	0,54
r a z e m	13830	100,00	16401	100,00
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów				
samochody osobowe	10916	85,11	13097	86,34
samochody dostawcze	438	3,41	554	3,65
samochody ciężarowe lekkie	414	3,23	318	2,10
samochody ciężarowe ciężkie	876	6,83	1001	6,60
autobusy	118	0,92	118	0,78
pojazdy pozostałe	64	0,50	81	0,53
r a z e m	12826	100,00	15169	100,00
Odcinek 3 - Komorów - DW382				
samochody osobowe	11117	85,17	12488	85,82
samochody dostawcze	452	3,46	556	3,82
samochody ciężarowe lekkie	418	3,20	316	2,17

samochody ciężarowe ciężkie	882	6,76	996	6,84
Autobusy	118	0,90	118	0,81
pojazdy pozostałe	65	0,50	77	0,53
r a z e m	13052	100,00	14551	100,00

WARIANT I – PREFEROWANY 2+1

Struktura rodzajowa ruchu średniego dobowego dla lat 2020 i 2030

Rodzaj pojazdów	Ilość pojazdów [poj./dobę]			
	rok 2020		rok 2030	
	poj./dobę	%	poj./dobę	%
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów				
samochody osobowe	12974	87,13	14637	85,94
samochody dostawcze	432	2,90	620	3,64
samochody ciężarowe lekkie	442	2,97	556	3,26
samochody ciężarowe ciężkie	850	5,71	1016	5,97
Autobusy	118	0,79	118	0,69
pojazdy pozostałe	74	0,50	84	0,49
r a z e m	14890	100,00	17031	100,00
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów				
samochody osobowe	11888	86,22	13407	84,96
samochody dostawcze	429	3,11	616	3,90
samochody ciężarowe lekkie	438	3,18	552	3,50
samochody ciężarowe ciężkie	846	6,14	1010	6,40
Autobusy	118	0,86	118	0,75
pojazdy pozostałe	69	0,50	78	0,49
r a z e m	13788	100,00	15781	100,00
Odcinek 3 - Komorów - DW382				
samochody osobowe	12076	86,18	12799	84,39
samochody dostawcze	447	3,19	618	4,07
samochody ciężarowe lekkie	452	3,23	552	3,64
samochody ciężarowe ciężkie	850	6,07	1006	6,63
Autobusy	118	0,84	118	0,78
pojazdy pozostałe	69	0,49	74	0,49
r a z e m	14012	100,00	15167	100,00

WARIANT II - ALTERNATYWNY 2x2

Struktura rodzajowa ruchu średniego dobowego dla lat 2020 i 2030

Rodzaj pojazdów	Ilość pojazdów [poj./dobę]
-----------------	----------------------------

	rok 2020		rok 2030	
	poj./dobę	%	poj./dobę	%
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów				
samochody osobowe	15916	88,49	19945	89,30
samochody dostawcze	527	2,93	676	3,03
samochody ciężarowe lekkie	476	2,65	528	2,36
samochody ciężarowe ciężkie	856	4,76	944	4,23
autobusy	118	0,66	118	0,53
pojazdy pozostałe	93	0,52	123	0,55
r a z e m	17986	100,00	22334	100,00
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów				
samochody osobowe	14816	87,85	18743	88,78
samochody dostawcze	522	3,09	671	3,18
samochody ciężarowe lekkie	472	2,80	524	2,48
samochody ciężarowe ciężkie	852	5,05	940	4,45
autobusy	118	0,70	118	0,56
pojazdy pozostałe	86	0,51	116	0,55
r a z e m	16866	100,00	21112	100,00
Odcinek 3 - Komorów - DW382				
samochody osobowe	14679	87,51	18490	88,65
samochody dostawcze	526	3,14	675	3,24
samochody ciężarowe lekkie	484	2,89	526	2,52
samochody ciężarowe ciężkie	881	5,25	935	4,48
autobusy	118	0,70	118	0,57
pojazdy pozostałe	86	0,51	114	0,55
r a z e m	16774	100,00	20858	100,00

Za analizowane horyzonty czasowe przyjęto stan istniejący rok 2018 oraz lata 2020 oraz 2030, czyli rok oddania inwestycji do użytkowania oraz okres 10 lat po tym czasie.

6. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii

Szacunkowe wielkości wykorzystanych materiałów, surowców i energii na etapie realizacji WI (wariant preferowany):

- masy asfaltowe – około 12 000 m³

- kruszywo – około 20 000 m³
 - beton – 200 m³
- oraz
- elektrycznej (kW/MW) - 100 kW
 - cieplnej (kW/MW) – nie dotyczy
 - gazowej (m³/h) – nie dotyczy.

Szacunkowe wielkości wykorzystanych materiałów, surowców i energii na etapie realizacji WII (wariant alternatywny):

- masy asfaltowe – około 13 100 m³
 - kruszywo – około 21 900 m³
 - beton – 220 m³
- oraz
- elektrycznej (kW/MW) - 100 kW
 - cieplnej (kW/MW) – nie dotyczy
 - gazowej (m³/h) – nie dotyczy.

Faza realizacji

Realizacja inwestycji będzie wymagać wykorzystania materiałów budowlanych, kruszyw oraz innych niezbędnych elementów.

Woda, inne surowce i materiały oraz paliwa wykorzystywane będą jedynie w okresie realizacji opisywanego przedsięwzięcia w niezbędnych ilościach na potrzeby firmy realizującej budowę. Prowadzenie prac będzie wiązało się z zużyciem urządzeń wykorzystujących sprężone powietrze bądź prąd elektryczny, do których wytworzenia zostaną napędzane także olejem napędowym. Olej napędowy będzie również wykorzystany do maszyn budowlanych wykorzystywanych podczas prac budowlanych. Przeciętne zużycie oleju napędowego napędzającą jedną maszyną budowlaną wynosi około 40 dm³ na godzinę pracy. Określenie całkowitej ilości oleju napędowego wykorzystywanego do realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia na obecnym etapie nie jest możliwe. Wielkość i rodzaj wykorzystanego sprzętu zależne jest od sposobu organizacji pracy wykonawcy.

Faza eksploatacji

Na etapie eksploatacji nie będzie występowała potrzeba wykorzystania surowców, wody, paliw oraz materiałów. Wykorzystane w ramach tych prac surowce i energia będą zależne od

rodzaju koniecznych do wykonania prac. Obecnie nie ma możliwości określenia rozmiaru tych prac, jak również koniecznych do nich surowców i energii.

Eksploatacja inwestycji w okresie zimowym będzie wymagała użycia środków do zwalczania śliskości zimowej (sól drogowa, piasek). Szczegółowe określenie ilości soli oraz piasku wykorzystywanych do zimowego utrzymania ulic jest praktycznie niemożliwe, ponieważ ściśle uwarunkowane warunkami pogodowymi.

7. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne i zastosowanie rozwiązań chroniących środowisko

Dane meteorologiczne

Województwo Dolnośląskie położone jest w strefie przejściowej ścierania się wpływów oceanicznych i kontynentalnych, co powoduje dużą zmienność parametrów meteorologicznych. Występujący na obszarze charakteryzowanej jednostki administracyjnej klimat jest klimatem umiarkowanym o cechach oceanicznych. Charakteryzuje się względnie łagodnymi zimami i niezbyt upalnymi latami. Najsilniejszy wpływ na zróżnicowanie warunków klimatycznych wywiera urozmaicona rzeźba terenu, a zwłaszcza znacząca rozpiętość wysokości nad poziomem morza (70-1 603 m n.p.m.) i.

Obszar Województwa Dolnośląskiego odznacza się dużym zróżnicowaniem stosunków termicznych, szczególnie w Sudetach. Najwyższe wartości średniej rocznej temperatury powietrza, wyznaczonej w latach 1971-2000, występują na Nizinie Śląsko-Łużyckiej i Nizinie Śląskiej (Legnica 8,8°C, Wrocław 8,7°C). Są to tereny zaliczane do najcieplejszych w Polsce. Średnie sumy roczne opadów atmosferycznych w Województwie Dolnośląskim wykazują zależność od wysokości nad poziomem morza oraz rzeźby terenu. Pionowy gradient opadów rocznych, wyznaczony z okresu 1971-2000, wynosi 66 mm/100 m.

Nieznaczna modyfikacja klimatu przez czynnik antropogeniczny, uwarunkowana zmieniającym się aktualnie charakterem podłoża i składu chemicznego atmosfery, formuje osobliwe cechy klimatu miejskiego aglomeracji wrocławskiej oraz miast Legnicy i Jeleniej Góry. Współczesne zmiany klimatu obszaru Województwa Dolnośląskiego charakteryzuje przede wszystkim występowanie silnych i nieregularnych fluktuacji oraz generalna tendencja wzrostowa temperatury powietrza. Trend średniej rocznej temperatury we Wrocławiu osiągnął w XX wieku +0,46°C/100 lat. Osobliwą cechą zmienności klimatu obszarów nizinnych Dolnego Śląska w latach 1971- 2008 były przypadki braku klimatologicznej zimy, czyli wystąpienia choćby jednego miesiąca z ujemną średnią temperaturą powietrza.

Do przeprowadzenia analizy rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu zgodnie z stosowaną metodyką, niezbędne są następujące dane meteorologiczne:

- średnia temperatura powietrza,
- średnie ciśnienie atmosferyczne,
- wysokość pomiaru prędkości i kierunku wiatru, tj. wysokość anemometru,
- trójparametrowa statystyka warunków meteorologicznych, opisanych przez kierunek wiatru, jego prędkość i stan równowagi atmosfery wg systematyki Pasquille'a.

Zgodnie z powyższym, w opracowaniu przyjęto, że:

- kierunek wiatru podany jest w skali prawoskrętnej, od 1 do 36, przy czym numer kierunku określa współrzędne strony nawietrznej; kierunek nr 36 odpowiada północy (N);
- prędkość wiatru podana jest w zakresie od 1 do 10 m/s i zmienia się z krokiem 1 m/s; prędkości mniejsze od 1m/s oraz cisza włączone są do grupy prędkości 1 m/s, natomiast prędkości powyżej 10 m/s klasyfikowane są łącznie i stanowią jedną grupę;
- stan równowagi atmosfery opisany jest przez 6 klas, zgodnie z oznaczeniami:
 - 1 - równowaga bardzo chwiejna,
 - 2 - równowaga chwiejna,
 - 3 - równowaga nieznacznie chwiejna,
 - 4 - równowaga obojętna,
 - 5 - równowaga nieznacznie stała,
 - 6 - równowaga stała i bardzo stała.

Dane opracowano na podstawie pomiarów Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie, wykonanych na stacji meteorologicznej Wrocław. Sytuacja meteorologiczna dla okolic Wrocławia przedstawia się następująco:

Stacja meteorologiczna: Wrocław - rok

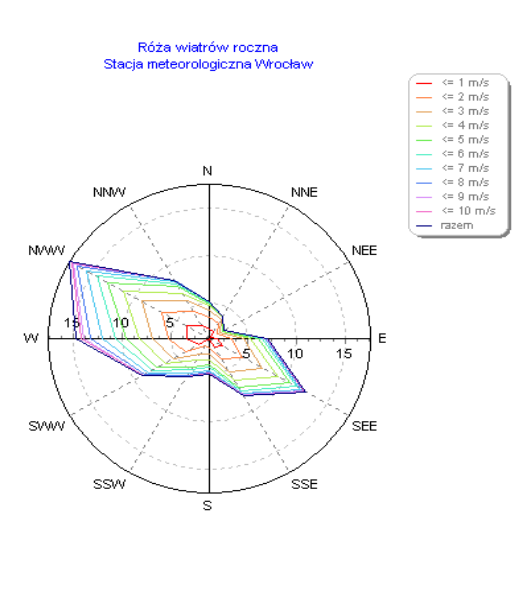
Ilość obserwacji = 29179

Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków wiatru %

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	N
3,97	2,86	7,02	12,48	8,14	4,90	5,83	9,05	14,78	17,58	8,36	5,04

Zestawienie częstości poszczególnych prędkości wiatru %

1 m/s	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
27,01	18,22	15,25	11,29	9,69	5,75	5,17	3,85	1,94	0,83	1,00



Źródło: Operat-FB Róża wiatrów roczna dla Wrocławia

Wartości stężeń

Wartości stężeń normatywnych

Wartości normatywne przyjęto w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010.16.87) i rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2012.1031).

Dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu

Nazwa substancji (numer CAS) ^{a)}	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu w $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Dopuszczalna częstość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym ^{b)}	Margines tolerancji					Termin osiągnięcia a poziomów dopuszczalnych
				[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]					
				2010	2011	2012	2013	2014	
benzen (71-43-2)	rok kalendarzowy	5 ^{c)}	-	-	-	-	-	-	2010
dwutlenek azotu	jedna godzina	200 ^{c)}	18 razy	-	-	-	-	-	2010
	rok kalendarzowy	40 ^{c)}	-	-	-	-	-	-	2010
tlenki azotu ^{d)} (10102-44-0, 10102-43-9)	rok kalendarzowy	30 ^{e)}	-	-	-	-	-	-	2003
dwutlenek siarki (7446-09-5)	jedna godzina	350 ^{c)}	24	-	-	-	-	-	2005
	24 godziny	125	3 razy	-	-	-	-	-	2005
	rok kalendarzowy i pora zimowa (okres od 1 X do 31 III)	20 ^{e)}	-	-	-	-	-	-	2003

Ołów ¹⁾ (7439-92-1)	rok kalendarzowy	0,5 ^{c)}	-	-	-	-	-	-	2005
pył zawieszony PM _{2,5} ^{g)}	rok kalendarzowy	25 ^{c), j)}	-	4	3	2	1	1	2015
		20 ^{c), k)}	-	-	-	-	-	-	2020
pył zawieszony PM ₁₀	24 godziny	50 ^{c)}	35 razy	-	-	-	-	-	2005
	rok kalendarzowy	40 ^{c)}	-	-	-	-	-	-	2005
tlenek węgla (630-08-0)	osiem godzin ⁱ⁾	10 000 ^{c), i)}	-	-	-	-	-	-	2005

Zródło: rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2012.1031).

Objaśnienia:

a) Oznaczenie numeryczne substancji wg Chemical Abstracts Service Registry Number.

b) W przypadku programów ochrony powietrza, o których mowa w art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska, częstość przekraczania odnosi się do poziomu dopuszczalnego wraz z marginesem tolerancji.

c) Poziom dopuszczalny ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

d) Suma dwutlenku azotu i tlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu.

e) Poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin.

f) Suma metalu i jego związków w pyłe zawieszonym PM₁₀.

g) Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 2,5 µm (PM_{2,5}) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne.

h) Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 µm (PM₁₀) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne.

i) Maksymalna średnia ośmiogodzinna, spośród średnich kroczących, obliczanych co godzinę z ośmiu średnich jednogodzinnych w ciągu doby. Każdą tak obliczoną średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której się ona kończy; pierwszym okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 17⁰⁰ dnia poprzedniego do godziny 1⁰⁰ danego dnia; ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 16⁰⁰ do 24⁰⁰ tego dnia czasu środkowoeuropejskiego CET.

j) Poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszzonego PM_{2,5} do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2015 r. (faza I).

k) Poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszzonego PM_{2,5} do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 r. (faza II).

Wartości stężeń dyspozycyjnych

Wartości stężeń dyspozycyjnych przyjęto w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87) oraz na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. poz. 1031).

Wartości stężeń dyspozycyjnych

Lp.	Rodzaj zanieczyszczenia	Oznaczenie numeryczne substancji (numer CAS)	Wartości odniesienia w µg/m ³ uśrednione dla okresu		
			1 godziny	roku kalendarzowego	
			D ₁	D _a	R _a
1	2	3	4	5	6
1.	Pył zawieszony PM ₁₀	-	280	40	21
2.	Pył zawieszony PM _{2,5}	-	-	20	17
3.	Ditlenek siarki Dwutlenek siarki	7446-09-5	350	20	5,0
4.	Ditlenek azotu Dwutlenek azotu	10102-44-0	200	40	8,0
5.	Benzen	71-43-2	30	5	0,5
6.	Ołów	7439-92-1	5	0,5	0,01
7.	Tlenek węgla	630-08-0	30 000	-	267
8.	Węglowodory alifatyczne	-	3 000	1000	100

Lp.	Rodzaj zanieczyszczenia	Oznaczenie numeryczne substancji (numer CAS)	Wartości odniesienia w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ uśrednione dla okresu		
			1 godziny	roku kalendarzowego	
			D_1	D_a	R_a
1	2	3	4	5	6
9.	Węglowodory aromatyczne	-	1 000	43	4,3
109.	Opad pyłu	-	$O_p = 200 \text{ g}/\text{m}^2 \times \text{rok}$		

**) Poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin.*

Źródło: rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010.16.87) oraz rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012.1031).

W kolumnie nr 6 zamieszczono aktualną (największą) wartość tła zanieczyszczeń podanego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu – Delegatura w Wałbrzychu w piśmie nr DW-DM.7016.62.2017, L.dz. 795/2017 z 21 września 2017 r. dla m. Świebodzice, Mokrzeszów i Słotwina (pismo w załączeniu).

Do obliczeń częstości przekroczeń stężeń dopuszczalnych przyjęto wartość odniesienia bez marginesów tolerancji.

Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne – analiza dla stanu istniejącego, rok 2018

Poniżej przedstawiono analizę uciążliwości na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego dla stanu istniejącego, to jest 2018 roku rozbudowywanych odcinków drogi krajowej nr 35 na odcinku Świebodzice – Mokrzeszów – Słotwina, od km ok. 33+400 do km ok. 40+400. Tok obliczeń dla stanu istniejącego jest analogiczny do obliczeń przeprowadzonych dla roku 2020 i 2030, dlatego też poniżej zamieszczono tabele z wynikami, pomijając opis toku obliczeń. Parametry ruchowe potoku ruchu dla rozpatrywanych odcinków drogi krajowej nr 35 z uwzględnieniem struktury rodzajowej pojazdów zestawiono w rozdziale prognoza i struktura natężenia ruchu.

Prognoza ruchu pojazdów dla stanu istniejącego rok 2018

Numer odcinka	Natężenie ruchu		
	natężenie szczytowe	natężenie średnie dobowe	
	poj./godz.	poj./dobę	poj./godz.
1	2	3	4
Stan istniejący			
Rok 2018			
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	1 227	13 338	556
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	1 138	12 372	516
Odcinek 3 - Komorów - DW382	1 158	12 589	525

Ruch w godzinie szczytu przyjęto na podstawie opracowanej prognozy i stanowi około 9,2 % ruchu średniodobowego, co oznacza, że natężenie ruchu w godzinie szczytu jest ponad dwukrotnie wyższe niż natężenie średnie w dobie w poj./h.

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

- Pojazdy z silnikami Diesla stanowią:
 - 15 % wśród samochodów osobowych,
 - 60 % wśród samochodów dostawczych,
 - 100 % wśród samochodów ciężarowych.
- Struktura ruchu w roku 2018 (wg wytycznych GDDKiA):
- wśród samochodów osobowych

24,3 %	normy EURO V (2009 r.)
27,6 %	normy EURO IV (2005 r.)
48,1 %	normy EURO III (2000 r.)
- wśród samochodów dostawczych

46,5 %	normy EURO V (2010 r.)
39,6 %	normy EURO IV (2005 r.)
13,9 %	normy EURO III (2000 r.)
- wśród samochodów ciężarowych

48,1 %	normy EURO V (2008 r.)
40,4 %	normy EURO IV (2005 r.)
11,5 %	normy EURO III (2005 r.)

Wielkość emisji tlenków azotu na 100-metrowych odcinkach dróg w roku 2018

Nazwa odcinka	Emisja NOx na 100-metrowy odcinek drogi	
	[kg/godz.]	[Mg/rok]
Rok prognozy 2018		
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	0,05557	0,22047
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	0,05399	0,21420
Odcinek 3 - Komorów - DW382	0,05455	0,21642

Wielkość emisji pyłu zawieszonego PM2,5 na 100-metrowych odcinkach dróg w roku 2018

Nazwa odcinka	Emisja PM2,5 na 100-metrowy odcinek drogi	
	[kg/godz.]	[Mg/rok]
Rok prognozy 2018		
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	0,00388	0,01538
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	0,00359	0,01425
Odcinek 3 - Komorów - DW382	0,00365	0,01450

Wielkość emisji zanieczyszczeń podstawowych na 100-metrowych odcinkach dróg w roku 2018

Nazwa odcinka	Emisja zanieczyszczeń podstawowych na 100-metrowy odcinek drogi	
	[kg/godz.]	[Mg/rok]
Rok prognozy 2018		
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	0,26250	1,04143
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	0,24640	0,97756
Odcinek 3 - Komorów - DW382	0,25024	0,99279

Wielkość emisji wszystkich podstawowych zanieczyszczeń, przypadająca na cały rozbudowywany odcinek drogi w roku 2018

Nr odcinka	Emisja wszystkich zanieczyszczeń na cały projektowany odcinek drogi o dł. 6,95 km	
	[kg/godz.]	[Mg/rok]
1	2	3
Stan istniejący		
Rok 2018		
Odcinek 1 - Świebodzice – Mokrzeszów – dł. ~1,1 km	2,88748	11,45578
Odcinek 2 - Mokrzeszów – Komorów – dł. ~3,85 km	9,48635	37,63608
Odcinek 3 - Komorów - DW382 – dł. ~2,0 km	5,00474	19,85578
Razem 6,95 km:	17,37858	68,94764

Analiza stężeń maksymalnych dwutlenku azotu

Szerokości obszarów przekroczeń stężeń dopuszczalnych D₁

Szerokości obszarów przekroczeń dopuszczalnej wartości odniesienia D ₁ lub wartości stężeń maksymalnych S ₁ na powierzchni jezdni [m]				
Odcinek	strona zachodnia	strona wschodnia	łączna szerokość obszaru przekroczeń lub wartości stężeń maksymalnych S ₁ na powierzchni jezdni	występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych poza granicami pasa drogowego
Stan istniejący				
Rok 2018				
Odcinek 1 - Świebodzice – Mokrzeszów			0 S ₁ = 128,1 μg/m ³	NIE
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów			0 S ₁ = 124,5 μg/m ³	NIE
Odcinek 3 - Komorów - DW382		0	0 S ₁ = 125,8 μg/m ³	NIE

Szerokości obszarów przekroczeń stężeń dopuszczalnych $D_a - R_a$

Szerokości obszarów przekroczeń dopuszczalnej wartości odniesienia $D_a - R_a$ lub wartości stężeń maksymalnych S_a na powierzchni jezdni [m]				
Odcinek	strona zachodnia	strona wschodnia	łączna szerokość obszaru przekroczeń lub wartości stężeń maksymalnych S_a na powierzchni jezdni	występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych poza granicami pasa drogowego
Stan istniejący				
Rok 2018				
Odcinek 1 - Świebodzice – Mokrzeszów	0	0	0 $S_a = 12,45 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	0	0	0 $S_a = 12,09 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek 3 - Komorów - DW382	0	0	0 $S_a = 12,22 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE

Przeprowadzona analiza wpływu ruchu samochodowego na zanieczyszczenie powietrza wykazała, że w stanie istniejącym rozbudowanej drogi krajowej nr 35 na odcinku Świebodzice – Mokrzeszów – Słotwina, powstające maksymalne stężenia emitowanych zanieczyszczeń w roku 2018 nie przekraczają obowiązujących dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu określonych ze względu na ochronę zdrowia ludzi już w obszarze pasa drogowego wzdłuż wszystkich analizowanych trzech pododcinków. Mimo mniejszego natężenia ruchu w stosunku do roku 2020 o około 10 %, poziom stężeń w roku 2018 jest wyższy o około 18,0 % niż w roku 2020.

Na trzech analizowanych pododcinkach analizowanego odcinka DK35, stężenia maksymalne są zbliżone. Różnica pomiędzy największymi stężeniami występującymi wzdłuż odcinka pierwszego (pomiędzy Świebodzicami i Mokrzeszowem), a stężeniami najmniejszymi występującymi wzdłuż odcinka drugiego (pomiędzy Mokrzeszowem i Komorowem) wynosi ~3,0 %. Największe stężenia najbardziej uciążliwych tlenków azotu (w przeliczeniu na dwutlenek azotu) występują wzdłuż odcinka pierwszego (pomiędzy Świebodzicami i Mokrzeszowem) i osiągają wartość:

- $S_1 = 128,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, to jest 64,1 % normy D_1

Maksymalne stężenia średnioroczne S_a tlenków azotu osiągają na tym samym odcinku wartość:

- $S_a = 12,45 \mu\text{g}/\text{m}^3$, to jest 31,1 % normy D_a

Maksymalny poziom stężeń średniorocznych wraz z tłem jest mniejszy od wartości odniesienia, czyli

$$S_a + R_a < D_a$$

$$12,45 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 8,0 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 20,45 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

$$12,45 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 8,0 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 20,45 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

Analiza uciążliwości pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5

Wielkości stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w roku 2018

Nazwa odcinka	wartości stężeń maksymalnych S_1 i S_a pyłu zawieszonego PM10		wartości stężeń maksymalnych S_a pyłu zawieszonego PM2,5
	2	3	4
1	$S_1 [\mu\text{g}/\text{m}^3]$	$S_a [\mu\text{g}/\text{m}^3]$	$S_a [\mu\text{g}/\text{m}^3]$
Stan istniejący rok 2018			
Odcinek 1 - Świebodzice – Mokrzyszów	8,9	0,87	0,87
Odcinek 2 - Mokrzyszów - Komorów	8,3	0,81	0,81
Odcinek 3 - Komorów - DW382	8,4	0,82	0,82

Tak jak w przypadku tlenków azotu powstające maksymalne stężenia pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w stanie istniejącym, to jest roku 2018 nie przekraczają obowiązujących dopuszczalnych poziomów substancji na wszystkich trzech analizowanych pododcinkach rozbudowywanego odcinka drogi krajowej nr 35.

Maksymalne stężenia jednogodzinne S_1 i maksymalne stężenia średnioroczne S_a wzdłuż wszystkich analizowanych trzech pododcinków są tak jak w przypadku tlenków azotu bardzo zbliżone.

Największe stężenia występują wzdłuż odcinka pierwszego (pomiędzy Świebodzicami i Mokrzyszowem) i osiągają wartość:

pył zawieszony PM10

$$S_1 = 8,9 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 3,2 \% D_1$$

$$S_a = 0,87 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 2,2 \% D_a$$

$$S_a + R_a = 0,87 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 21 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 21,87 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 40 \mu\text{g}/\text{m}^3 = D_a$$

pył zawieszony PM2,5

$$S_a = 0,87 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 4,4 \% D_a$$

$$S_a + R_a = 0,87 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 17 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 17,87 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 20 \mu\text{g}/\text{m}^3 = D_a$$

Czyli zarówno maksymalne stężenia jednogodzinne i średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 na wszystkich analizowanych pododcinkach DK35 na odcinku Świebodzice – Mokrzeszów – Słotwina będą niższe niż dopuszczalne poziomy stężen już na obszarze pasa drogowego.

Wariant 0, wariant preferowany i wariant alternatywny - charakterystyka źródeł emisji

Dane ogólne

W ramach rozbudowy drogi krajowej nr 35 projektuje się rozbiórkę istniejącej i budowę nowej konstrukcji nawierzchni.

Projektowany wariant inwestycyjny polega na wykonaniu rozbudowy drogi krajowej nr 35 na przedmiotowym odcinku do przekroju 2+1 lub 2x2. W ramach wariantów analizie poddano również wariant bezinwestycyjny.

Zakres rozbudowy przewiduje wykonanie nowej konstrukcji nawierzchni oraz nowy system odwodnienia dostosowany do projektowanych rozwiązań sytuacyjnych.

Planowana inwestycja oprócz polepszenia stanu technicznego, ma za zadanie polepszyć przede wszystkim warunki komunikacyjne, poprawić przepustowość drogi a co za tym idzie zwiększyć bezpieczeństwo użytkowników drogi. Obecna sytuacja jest niezadawalająca a wariant zerowy należy uznać za najmniej korzystny.

Analizę przeprowadzono dla roku 2020, to jest przyjętego roku oddania inwestycji do eksploatacji i roku 2030, jako roku docelowej realnej prognozy.

Parametry ruchowe

Parametry ruchowe potoku ruchu dla rozpatrywanych odcinków projektowanej drogi S5 z uwzględnieniem struktury rodzajowej pojazdów zestawiono w tabelach poniżej.

Struktura rodzajowa ruchu średniego dobowego dla lat 2020 i 2030 – wariant I (1+2)

Rodzaj pojazdów	Ilość pojazdów [poj./dobę]			
	rok 2020		rok 2030	
	poj./dobę	%	poj./dobę	%
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów				
samochody osobowe	12974	87,13	14637	85,94
samochody dostawcze	432	2,90	620	3,64
samochody ciężarowe lekkie	442	2,97	556	3,26
samochody ciężarowe ciężkie	850	5,71	1016	5,97
Autobusy	118	0,79	118	0,69

pojazdy pozostałe	74	0,50	84	0,49
r a z e m	14890	100,00	17031	100,00
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów				
samochody osobowe	11888	86,22	13407	84,96
samochody dostawcze	429	3,11	616	3,90
samochody ciężarowe lekkie	438	3,18	552	3,50
samochody ciężarowe ciężkie	846	6,14	1010	6,40
Autobusy	118	0,86	118	0,75
pojazdy pozostałe	69	0,50	78	0,49
r a z e m	13788	100,00	15781	100,00
Odcinek 3 - Komorów - DW382				
samochody osobowe	12076	86,18	12799	84,39
samochody dostawcze	447	3,19	618	4,07
samochody ciężarowe lekkie	452	3,23	552	3,64
samochody ciężarowe ciężkie	850	6,07	1006	6,63
autobusy	118	0,84	118	0,78
pojazdy pozostałe	69	0,49	74	0,49
r a z e m	14012	100,00	15167	100,00

Struktura rodzajowa ruchu średniego dobowego dla lat 2020 i 2030 – wariant II (2x2)

Rodzaj pojazdów	Ilość pojazdów [poj./dobę]			
	rok 2020		rok 2030	
	poj./dobę	%	poj./dobę	%
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów				
samochody osobowe	15916	88,49	19945	89,30
samochody dostawcze	527	2,93	676	3,03
samochody ciężarowe lekkie	476	2,65	528	2,36
samochody ciężarowe ciężkie	856	4,76	944	4,23
autobusy	118	0,66	118	0,53
pojazdy pozostałe	93	0,52	123	0,55
r a z e m	17986	100,00	22334	100,00
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów				
samochody osobowe	14816	87,85	18743	88,78
samochody dostawcze	522	3,09	671	3,18
samochody ciężarowe lekkie	472	2,80	524	2,48
samochody ciężarowe ciężkie	852	5,05	940	4,45
autobusy	118	0,70	118	0,56

pojazdy pozostałe	86	0,51	116	0,55
r a z e m	16866	100,00	21112	100,00
Odcinek 3 - Komorów - DW382				
samochody osobowe	14679	87,51	18490	88,65
samochody dostawcze	526	3,14	675	3,24
samochody ciężarowe lekkie	484	2,89	526	2,52
samochody ciężarowe ciężkie	881	5,25	935	4,48
Autobusy	118	0,70	118	0,57
pojazdy pozostałe	86	0,51	114	0,55
r a z e m	16774	100,00	20858	100,00

Opis techniczny źródeł

Na ilość emitowanych zanieczyszczeń z odcinka analizowanego odcinka drogi mają wpływ takie czynniki, jak:

- natężenie i struktura ruchu na danym odcinku
- rozwiązania konstrukcyjne silnika i układu paliwowego,
- pojemność silnika, moc i związane z nimi zużycie paliwa,
- rodzaj spalanego paliwa,
- konstrukcja układu wydechowego (katalizator),
- stan techniczny silnika i innych podzespołów,
- prędkość jazdy,
- technika jazdy,
- płynność jazdy,
- nachylenie niwelety.

Wobec tak dużej ilości parametrów, od których zależy emisja, jej dokładne oszacowanie ilościowe jest niemożliwe.

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

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

Ze względu na różnorodność parametrów technicznych, różniących poszczególne pojazdy (pojemność silnika, rodzaj zapłonu, rodzaj stosowanego paliwa, dopuszczalne obciążenie itp.), w modelu postępowania przy wyznaczaniu uciążliwości drogi korzysta się z wielkości emisji z poszczególnych pojedynczych źródeł emisji, wyznaczonych na podstawie wytycznych (p. 2.2.1).

Charakterystyka poszczególnych odcinków dróg

Natężenie ruchu

Prognozowane natężenia ruchu zestawiono poniżej. Prognoza ruchu dotyczy wielkości potoku w roku 2020 (planowane oddanie inwestycji) oraz w roku 2030 (ocena docelowa) dla trzech wariantów – jednego bezinwestycyjnego i dwóch inwestycyjnych.

Prognoza ruchu pojazdów dla lat 2020 i 2030

Numer odcinka	Natężenie ruchu		
	natężenie szczytowe	natężenie średnie dobowe	
	poj./godz.	poj./dobę	poj./godz.
1	2	3	4
wariant I – (1+2)			
Rok 2020			
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	1370	14890	620
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	1268	13788	575
Odcinek 3 - Komorów - DW382	1289	14012	584
Rok 2030			
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	1567	17031	710
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	1452	15781	658
Odcinek 3 - Komorów - DW382	1395	15167	692
wariant II – (2x2)			
Rok 2020			
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	1655	17986	749
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	1552	16866	703
Odcinek 3 - Komorów - DW382	1543	16774	699
Rok 2030			
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	2055	22334	931
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	1942	21112	880
Odcinek 3 - Komorów - DW382	1919	20858	869

Ruch w godzinie szczytu przyjęto na podstawie opracowanej prognozy i stanowi około 9,2 % ruchu średniodobowego, co oznacza, że natężenie ruchu w godzinie szczytu jest ponad dwukrotnie wyższe niż natężenie średnie w dobie w poj./h.

Pochylenie niwelety

Pochylenie niwelety nie przekracza 3% na dłuższych odcinkach drogi, dlatego do obliczeń nie wprowadzono współczynnika uwzględniającego poprawki przy pochyleniu niwelety powyżej 3 %.

Metodyka obliczeń

Ocena wpływu ruchu drogowego na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w rejonie dróg spotyka się z wieloma problemami ze względu na specyfikę powstawania i rozprzestrzeniania się substancji szkodliwych.

Obecnie stosowane metody, zalecane w rozporządzeniu w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (p.2.1.2.), odnoszą się do źródeł punktowych, ewentualnie do źródeł liniowych o ustalonej zorganizowanej emisji, które można z pewnym przybliżeniem zastąpić zbiorem źródeł punktowych. Dla ruchu kołowego charakterystyczne są specyficzne warunki, na które składają się:

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

Ze względu na omówioną specyfikę dróg w niniejszej analizie oparto się na modelu obliczeń emisji zanieczyszczeń z pojazdów samochodowych, opracowanym przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów (p. 2.2.1.). Stężenia maksymalne i szerokości obszaru stężeń ponadnormatywnych obliczono zgodnie z metodyką określoną w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu. Metodyka obliczeń została również opracowana na podstawie cytowanego rozporządzenia, które w Załączniku 3 zawiera Referencyjne metodyki modelowania poziomów substancji w powietrzu.

Zastosowany do obliczeń program „OPERAT-FB” v. 7.3.4/2017 © (p. 2.2.2.), został zatwierdzony do stosowania przez Instytut Kształtowania Środowiska w Warszawie (pismo nr BA/147/96). W styczniu 2010 roku program ten został zaktualizowany, zgodnie z wymogami wspomnianego rozporządzenia.

Dla zmiennych źródeł liniowych, którymi są drogi, w programie OPERAT - FB do modelowania rozkładu stężeń maksymalnych wzdłuż tych źródeł zastosowano metodykę CALINE 3.

Metoda CALINE 3 uwzględnia wpływ na współczynniki dyfuzji turbulencji powietrza wywołane ruchem samochodów (w wynikach uwzględniane jest mieszanie powietrza, wywołane ruchem poruszających się pojazdów), tak jak w programie i metodyce CORINAIR.

Dopuszczalne wartości stężeń substancji zanieczyszczających powietrze uważa się za dotrzymane, gdy dla pojedynczego źródła lub zespołu źródeł spełniony jest warunek:

$$S_1 \leq D_1.$$

Jako stężenie dopuszczalne przyjmowany jest poziom wartości odniesienia uśredniony do jednej godziny, bez marginesu tolerancji. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony, należy obliczyć częstość przekroczeń stężeń substancji zanieczyszczającej w powietrzu, odniesionych do jednej godziny, występujących w ciągu roku kalendarzowego i sprawdzić, czy spełniony jest warunek dopuszczalnej ilości częstości przekroczeń.

Ponadto należy sprawdzić warunek dotyczący stężeń średniorocznych, to znaczy sprawdzić, czy w każdym punkcie siatki obliczeniowej został spełniony warunek:

$$S_a \leq D_a.$$

Przy wyznaczeniu wartości emisji zanieczyszczeń skorzystano z możliwości obliczeniowych programu komputerowego „OPERAT-FB” (p. 2.2.2.), dokonując przeliczeń emisji z potoku poruszających się pojazdów i zastępując ją emisją z zastępczych źródeł liniowych.

Wielkości emisji zanieczyszczeń

Przy wyznaczaniu wartości emisji zanieczyszczeń skorzystano z możliwości obliczeniowych wspomnianego programu komputerowego, dokonując przeliczeń emisji z potoku poruszających się pojazdów i zastąpiono ją emisją ze źródeł liniowych.

Wielkość emisji zanieczyszczeń została obliczona na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń. W wyniku spalania paliwa w silnikach pojazdów wydalone są następujące podstawowe zanieczyszczenia:

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

Z uwagi na odstępianie od produkcji benzyn etylizowanych oraz śladowej zawartości siarki w obecnych paliwach (0,001 %) emisja ołowiu oraz dwutlenku siarki jest minimalna

Biorąc pod uwagę wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń emitowanych w wyniku spalania paliw w poruszających się pojazdach oraz ich normy dopuszczalnych stężeń, a

także doświadczenia z wcześniej wykonywanych ocen oddziaływania na środowisko, w których określano emisję spalin samochodowych, dalszej szczegółowej analizie poddano jedynie stężenia tlenków azotu (w przeliczeniu na dwutlenek azotu) oraz pyłów zawieszonych PM_{2,5} (których emisję przyjęto jako całość emitowanych pyłów zawieszonych).

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

Ze względu na duże tło zanieczyszczeń pyłów zawieszonych PM_{2,5} przeliczono również ich uciążliwość.

W celu wykonania obliczeń z zakresu przekroczeń stężeń dopuszczalnych, analizowane odcinki drogi podzielono na odcinki o długości 200 m, na których utworzono liniowe emitory zastępcze, reprezentujących emisję spalin z paliwa spalonego na tym odcinku drogi. W obliczeniach emitory liniowe zostały zastąpione przez program emitarami punktowymi.

Maksymalne sumaryczne stężenia jednogodzinne zanieczyszczeń emitowanych z pojazdów samochodowych obliczono w punktach usytuowanych w osi 200-metrowych odcinków analizowanych dróg. Punkty obserwacji usytuowane były co metr po obu stronach rozpatrywanych dróg, to znaczy, że program obliczeniowy obliczał stężenia w przekrojach prostopadłych do przebiegu dróg, które praktycznie są jednakowe wzdłuż drogi.

Z uwagi na małą wysokość punktów emisji (rury wydechowe pojazdów usytuowane są maksymalnie do 0,5 m nad poziomem jezdni) usytuowanie przekroju obliczeniowego w osi odcinka 200 m jest wystarczające, ponieważ wpływ emisji zanieczyszczeń z samochodów znajdujących się ponad 100 m od przekroju pomiarowego jest znikomy.

Ze względu na małą wysokość punktów emisji maksymalne stężenia powstają na poziomie ziemi i nie ma potrzeby liczenia ich na poziomie zabudowy, bo będą one zawsze mniejsze niż na poziomie ziemi.

Wydruki rozkładu stężeń maksymalnych (jednogodzinnych i średniorocznych) przedstawiają wyniki w przekroju prostopadłym do osi drogi.

Do obliczeń emisji posłużono się dopuszczalnymi wskaźnikami emisji z silników pojazdów samochodowych obowiązującymi w Unii Europejskiej.

Wskaźniki te zawarte są w Dyrektywie 93/59/EC (normy EURO I i EURO II) oraz w Dyrektywie 98/69/EC (normy EURO III, EURO IV) i Dyrektywie 2007/715/EC (EURO V i EURO VI).

Okresy obowiązywania poszczególnych norm są następujące:

- norma EURO I od 1992 r. dla samochodów osobowych,
od 10. 1994 r. dla samochodów dostawczych,
od 1992 r. dla samochodów ciężarowych,
- norma EURO II od 1996 r. dla samochodów osobowych,
od 1998 r. dla samochodów dostawczych,
od 10. 1998 r. dla samochodów ciężarowych,
- norma EURO III od 2000 r. dla samochodów osobowych,
od 2000 r. dla samochodów dostawczych,
od 10. 2000 r. dla samochodów ciężarowych,
- norma EURO IV od 2005 r. dla samochodów osobowych,
od 2005 r. dla samochodów dostawczych,
od 10. 2005 r. dla samochodów ciężarowych
- norma EURO V od 2009 r. dla samochodów osobowych,
od 2010 r. dla samochodów dostawczych,
od 10. 2008 r. dla samochodów ciężarowych
- norma EURO VI od 09.2014 r. dla samochodów osobowych,
od 09.2015 r. dla samochodów dostawczych,
od 01. 2014 r. dla samochodów ciężarowych ciężkich

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

- Pojazdy z silnikami Diesla stanowią:
 - 15 % wśród samochodów osobowych,
 - 60 % wśród samochodów dostawczych,
 - 100 % wśród samochodów ciężarowych.
- Struktura ruchu w roku 2020 (wg wytycznych GDDKiA):
- wśród samochodów osobowych

28,9 % normy EURO V (2009 r.)
30,8 % normy EURO IV (2005 r.)
40,3 % normy EURO III (2000 r.)
- wśród samochodów dostawczych

50,0 % normy EURO V (2010 r.)
38,5 % normy EURO IV (2005 r.)
11,5 % normy EURO III (2000 r.)

– wśród samochodów ciężarowych	51,6 % normy EURO V (2008 r.) 38,7 % normy EURO IV (2005 r.) 9,7 % normy EURO III (2005 r.)
– Struktura ruchu w roku 2030 (wg wytycznych GDDKiA):	
– wśród samochodów osobowych	63,6 % normy EURO V (2009 r.) 36,4 % normy EURO IV (2005 r.) 0,0 % normy EURO III (2000 r.)
– wśród samochodów dostawczych	100,0 % normy EURO V (2010 r.) 0,0 % normy EURO IV (2005 r.) 0,0 % normy EURO III (2000 r.)
– wśród samochodów ciężarowych	100,0 % normy EURO V (2008 r.) 0,0 % normy EURO IV (2005 r.) 0,0 % normy EURO III (2005 r.)

Wartości obliczonej emisji znajdują się w dołączonych wydrukach pochodzących z programu Excel. Współczynniki emisji tlenków azotu i pyłu w g/km przypadające na pojedynczy pojazd (w zależności od jego rodzaju) zawarte są w kolumnie nr 13 ww. tabel, a wartości emisji dla wszystkich pojazdów danego rodzaju zawarte są w kolumnie nr 14. W kolumnie nr 14 w wierszach od 18 do 34 zawarte są sumaryczne wartości emisji w przeliczeniu na różne okresy czasowe. Poszczególne wielkości prowadzące do końcowych wyników oblicza arkusz kalkulacyjny, którego poszczególne komórki są odpowiednio do tego sformatowane i są chronione przed ingerencją (oprócz ich autora).

Obliczone według powyższych założeń wielkości emisji tlenków azotu, pyłów oraz sumarycznej emisji wszystkich podstawowych zanieczyszczeń emitowanych przez pojazdy, przypadające na każde 100 m analizowanych odcinków dróg, podano w tabelach poniżej. Do obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń na poszczególnych odcinkach analizowanych dróg przyjęto liniowe emitory zastępcze.

Charakterystyka emitatorów przedstawiała się następująco:

- wysokość emitatora $H = 0.5$ m,
- średnica wylotowa $D = 0.05$ m,
- rodzaj wylotu poziomy.

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

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

Wielkość emisji tlenków azotu na 100-metrowych odcinkach dróg w latach 2020 i 2030

Nazwa odcinka	Emisja NOx na 100-metrowy odcinek drogi	
	[kg/godz.]	[Mg/rok]
Wariant I (1+2)		
Rok prognozy 2020		
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	0,05643	0,22388
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	0,05471	0,21707
Odcinek 3 - Komorów - DW382	0,05546	0,22005
Rok prognozy 2030		
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	0,04547	0,18039
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	0,04417	0,17525
Odcinek 3 - Komorów - DW382	0,04354	0,17272
Wariant II (2x2)		
Rok prognozy 2020		
Odcinek 1 - Świebodzice – Mokrzeszów	0,06189	0,24553
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	0,06010	0,23843
Odcinek 3 - Komorów - DW382	0,06102	0,24208
Rok prognozy 2030		
Odcinek 1 - Świebodzice – Mokrzeszów	0,04873	0,19334
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	0,04747	0,18835
Odcinek 3 - Komorów - DW382	0,04718	0,18720

Wielkość emisji pyłu zawieszzonego PM2,5 na 100-metrowych odcinkach dróg w latach 2020 i 2030

Nazwa odcinka	Emisja PM2,5 na 100-metrowy odcinek drogi	
	[kg/godz.]	[Mg/rok]
Wariant I (1+2)		
Rok prognozy 2020		
Odcinek 1 - Świebodzice – Mokrzeszów	0,00397	0,01574
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	0,00367	0,01456
Odcinek 3 - Komorów - DW382	0,00373	0,01480
Rok prognozy 2030		
Odcinek 1 - Świebodzice – Mokrzeszów	0,00201	0,00797

Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	0,00187	0,00741
Odcinek 3 - Komorów - DW382	0,00180	0,00713
Wariant II (2x2)		
Rok prognozy 2020		
Odcinek 1 - Świebodzice – Mokrzeszów	0,00479	0,01902
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	0,00449	0,01783
Odcinek 3 - Komorów - DW382	0,00447	0,01773
Rok prognozy 2030		
Odcinek 1 - Świebodzice – Mokrzeszów	0,00260	0,01031
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	0,00246	0,00976
Odcinek 3 - Komorów - DW382	0,00243	0,00965

Wielkość emisji zanieczyszczeń podstawowych na 100-metrowych odcinkach dróg w latach 2020 i 2030

Nazwa odcinka	Emisja zanieczyszczeń podstawowych na 100-metrowy odcinek drogi	
	[kg/godz.]	[Mg/rok]
Wariant I (1+2)		
Rok prognozy 2020		
Odcinek 1 - Świebodzice – Mokrzeszów	0,26866	1,06590
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	0,25170	0,99861
Odcinek 3 - Komorów - DW382	0,25561	1,01409
Rok prognozy 2030		
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	0,21796	0,86474
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	0,20512	0,81380
Odcinek 3 - Komorów - DW382	0,19882	0,78881
Wariant II (2x2)		
Rok prognozy 2020		
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	0,31694	1,25742
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	0,29965	1,18883
Odcinek 3 - Komorów - DW382	0,29951	1,18827
Rok prognozy 2030		
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	0,26909	1,06760
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	0,25656	1,01786
Odcinek 3 - Komorów - DW382	0,25391	1,00737

Wielkość emisji wszystkich podstawowych zanieczyszczeń, przypadająca na cały projektowany odcinek drogi dla roku 2020 i roku 2030

Nr odcinka	Emisja wszystkich zanieczyszczeń na cały projektowany odcinek drogi o dł. 6,95km	
	[kg/godz.]	[Mg/rok]
1	2	3
Wariant I (1+2)		
Rok 2020		
Odcinek 1 - Świebodzice – Mokrzeszów – dł. ~1,1 km	2,95526	11,72490
Odcinek 2 - Mokrzeszów – Komorów – dł. ~3,85 km	9,69045	38,44649
Odcinek 3 - Komorów - DW382 – dł. ~2,0 km	5,11220	20,28180
Razem 6,95 km:	17,75791	70,45319
Rok 2030		
Odcinek 1 - Świebodzice – Mokrzeszów – dł. ~1,1 km	2,39756	9,51214
Odcinek 2 - Mokrzeszów – Komorów – dł. ~3,85 km	7,89712	31,33130
Odcinek 3 - Komorów - DW382 – dł. ~2,0 km	3,97640	15,77620
Razem 6,95 km:	14,27108	56,61964
Wariant II (2x2)		
Rok 2020		
Odcinek 1 - Świebodzice – Mokrzeszów – dł. ~1,1 km	3,48634	13,83162
Odcinek 2 - Mokrzeszów – Komorów – dł. ~3,85 km	11,53653	45,76996
Odcinek 3 - Komorów - DW382 – dł. ~2,0 km	5,99020	23,76540
Razem 6,95 km:	21,01307	83,36698
Rok 2030		
Odcinek 1 - Świebodzice – Mokrzeszów – dł. ~1,1 km	2,95999	11,74360
Odcinek 2 - Mokrzeszów – Komorów – dł. ~3,85 km	9,87756	39,18761

Odcinek 3 - Komorów - DW382 – dł. ~2,0 km	5,07820	20,14740
Razem 6,95 km:	17,91575	71,07861

Emisja zanieczyszczeń podstawowych obejmuje sumaryczną emisję pyłów, tlenków azotu, tlenku węgla i węglowodorów.

Ocena wpływu ruchu pojazdów na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego

Maksymalne sumaryczne stężenia zanieczyszczeń emitowanych z pojazdów samochodowych uśrednione do jednej godziny obliczono w punktach usytuowanych w osi 200 – metrowych odcinków analizowanych dróg. Punkty obserwacji usytuowane były co metr po obu stronach rozpatrywanych odcinków dróg na poziomie terenu.

Obliczenia przeprowadzono dla najbardziej uciążliwego zanieczyszczenia, jakim są tlenki azotu, gdyż ich emisja jest największa i ich stężenia decydują o wypadkowej szerokości obszaru przekroczeń dopuszczalnych wartości odniesienia oraz dodatkowo dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}.

Rozkład maksymalnych stężeń jednogodzinnych oraz stężeń średniorocznych tlenków azotu (w przeliczeniu na dwutlenek azotu) i pyłu zawieszonego PM_{2,5} zawierają obliczenia komputerowe (w załączeniu). W obliczeniach tych wyłuszczone czcionką oznaczone są wartości stężeń, które przekraczają obowiązujące dopuszczalne wartości odniesienia (jeżeli występują).

Współrzędne granicznych punktów i znana szerokość jezdni pozwoliły na określenie szerokości obszarów przekroczeń dopuszczalnych wartości odniesienia. Szerokości wyznaczonych obszarów liczono od osi jezdni, a całkowitą szerokość obszarów przekroczeń – łącznie z szerokością jezdni.

Obliczenia uciążliwości – zarówno dla natężeń ruchu w roku 2020, jak i w roku 2030 przeprowadzono dla norm, które zostały ogłoszone w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010.16.87)

W oparciu o porównania powstających stężeń maksymalnych z wartościami odniesienia określono szerokości obszarów przekroczeń dopuszczalnych wartości odniesienia. Przedstawiono je w tabelach poniżej.

Szerokości obszarów przekroczeń stężeń dopuszczalnych D1

Szerokości obszarów przekroczeń dopuszczalnej wartości odniesienia D ₁ lub wartości stężeń maksymalnych S ₁ na powierzchni jezdni [m]

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Odcinek	strona zachodnia	strona wschodnia	łączna szerokość obszaru przekroczeń lub wartości stężeń maksymalnych S_1 na powierzchni jezdni	występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych poza granicami pasa drogowego
Wariant I (1+2)				
Rok 2020				
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów			0 $S_1 = 108,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów			0 $S_1 = 105,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek 3 - Komorów - DW382		0	0 $S_1 = 106,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Rok 2030				
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	0	0	0 $S_1 = 87,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	0	0	0 $S_1 = 84,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek 3 - Komorów - DW382	0	0	0 $S_1 = 83,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Wariant II (2x2)				
Rok 2020				
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów			0 $S_1 = 86,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów			0 $S_1 = 83,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek 3 - Komorów - DW382		0	0 $S_1 = 85,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Rok 2030				
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	0	0	0 $S_1 = 67,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	0	0	0 $S_1 = 66,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek 3 - Komorów - DW382	0	0	0 $S_1 = 65,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE

Szerokości obszarów przekroczeń stężeń dopuszczalnych $D_a - R_a$

Szerokości obszarów przekroczeń dopuszczalnej wartości odniesienia $D_a - R_a$ lub wartości stężeń maksymalnych S_a na powierzchni jezdni [m]				
Odcinek	strona zachodnia	strona wschodnia	łącna szerokość obszaru przekroczeń lub wartości stężeń maksymalnych S_a na powierzchni jezdni	występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych poza granicami pasa drogowego
Wariant I (1+2)				
Rok 2020				
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	0	0	0 $S_a = 11,43 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	0	0	0 $S_a = 11,08 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek 3 - Komorów - DW382	0	0	0 $S_a = 11,23 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Rok 2030				
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	0	0	0 $S_a = 9,21 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	0	0	0 $S_a = 8,95 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek 3 - Komorów - DW382	0	0	0 $S_a = 8,82 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Wariant II (2x2)				
Rok 2020				
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	0	0	0 $S_a = 10,73 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	0	0	0 $S_a = 10,42 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek 3 - Komorów - DW382	0	0	0 $S_a = 10,58 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Rok 2030				
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	0	0	0 $S_a = 8,45 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	0	0	0 $S_a = 8,23 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek 3 - Komorów - DW382	0	0	0 $S_a = 8,18 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE

Analiza uciążliwości pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5

Ze względu na fakt, że w stanie istniejącym utrzymuje się duży poziom stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 obliczono również poziom stężeń wzdłuż projektowanych odcinków drogi dla pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 powodowany emisją poruszających się pojazdów.

Poziomy tych stężeń zestawiono w poniższej tabeli.

Wielkości stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w roku 2020 i 2030

Nazwa odcinka	wartości stężeń maksymalnych S ₁ i S _a pyłu zawieszonego PM10		wartości stężeń maksymalnych S _a pyłu zawieszonego PM2,5
	S ₁ [µg/m ³]	S _a [µg/m ³]	S _a [µg/m ³]
Wariant I (1+2)			
rok 2020			
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	7,6	0,80	0,80
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	7,1	0,74	0,74
Odcinek 3 - Komorów - DW382	7,2	0,76	0,76
rok 2030			
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	3,9	0,41	0,41
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	3,6	0,38	0,38
Odcinek 3 - Komorów - DW382	3,5	0,36	0,36
Wariant II (2x2)			
rok 2020			
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	6,7	0,83	0,83
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	6,3	0,78	0,78
Odcinek 3 - Komorów - DW382	6,2	0,77	0,77
rok 2030			
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	3,6	0,45	0,45
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	3,4	0,43	0,43
Odcinek 3 - Komorów - DW382	3,4	0,42	0,42

Analiza stężeń maksymalnych

Analiza stężeń maksymalnych dwutlenku azotu w latach 2020 i 2030 jako najbardziej uciążliwego zanieczyszczenia

Przeprowadzona analiza wpływu ruchu samochodowego na zanieczyszczenie powietrza wykazała, że po oddaniu do eksploatacji rozbudowanej drogi krajowej nr 35 na odcinku Świebodzice – Mokrzeszów – Słotwina, powstające maksymalne stężenia emitowanych zanieczyszczeń zarówno w roku 2020, jak i w roku 2030 nie przekroczą obowiązujących dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu określonych ze względu na ochronę zdrowia ludzi już w obszarze pasa drogowego, w obu wariantach projektowanej rozbudowy.

Maksymalne stężenia jednogodzinne S_1 i maksymalne stężenia średnioroczne S_a wzdłuż wszystkich analizowanych trzech pododcinków wystąpią w roku 2020.

Mimo wzrostu natężenia ruchu w roku 2030 w stosunku do roku 2020 od ~14 % w wariantcie 1 (2+1) do ~24 % w wariantcie 2 (2x2), poziom stężeń w roku 2030 będzie niższy na wszystkich odcinkach niż w roku 2020 w obu wariantach.

Będzie to wynikiem wprowadzania na rynek, a tym samym udziału w ruchu, pojazdów z silnikami spełniającymi coraz bardziej zaostrzone normy dotyczące dopuszczalnych wartości emisji poszczególnych zanieczyszczeń.

Zaostrzenie tych norm jest na tyle duże, że rekompensuje z powodzeniem planowany wzrost natężenia ruchu.

Poziom maksymalnych stężeń w roku 2030, jak wykazują powyższe tabele będzie mniejszy o około 11 % niż w roku 2020.

Na trzech analizowanych pododcinkach analizowanego odcinka DK35, dla poszczególnych wariantach, stężenia maksymalne będą zbliżone. Różnica pomiędzy największymi stężeniami występującymi wzdłuż odcinka pierwszego (pomiędzy Świebodzicami i Mokrzeszowem), a stężeniami najmniejszymi występującymi wzdłuż odcinka drugiego (pomiędzy Mokrzeszowem i Komorowem) wynosi ~3,0 %.

Największe stężenia najbardziej uciążliwych tlenków azotu (w przeliczeniu na dwutlenek azotu) wystąpią wzdłuż odcinka pierwszego (pomiędzy Świebodzicami i Mokrzeszowem) w wariantcie 1 (2+1) w roku 2020 i osiągną wartość:

- $S_1=108,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, to jest 54,2 % normy D_1

Maksymalne stężenia średnioroczne S_a tlenków azotu osiągną na tym samym odcinku wartość:

- $S_a= 11,43 \mu\text{g}/\text{m}^3$, to jest 28,6 % normy D_a

Maksymalny poziom stężeń średniorocznych wraz z tłem będzie również mniejszy od wartości odniesienia, czyli

$$S_a + R_a < D_a$$

$$11,43 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 8,0 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 19,43 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

Mimo większego natężenia ruchu na poszczególnych odcinkach analizowanej drogi w wariancie 2 (2x2), to jest przy rozbudowie drogi do dwóch pasów ruchu w każdym kierunku, stężenia maksymalne na wszystkich pododcinkach drogi będą niższe niż w wariancie 1 (2+1) o około 20 %.

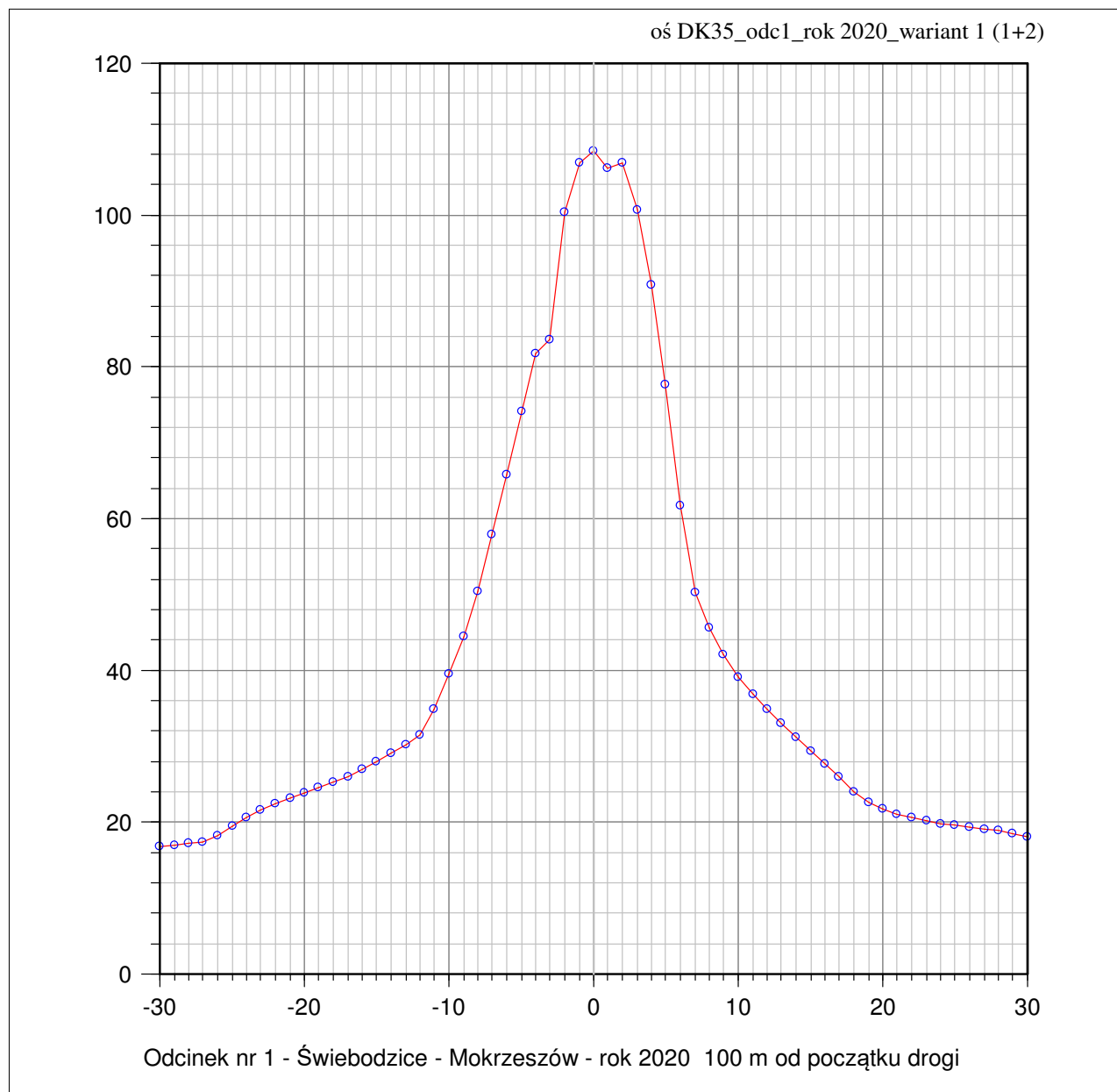
Będzie to wynikiem korzystniejszego rozprzestrzeniania się emitowanych zanieczyszczeń przy czterech pasach ruchu rozdzielonych pasem rozdziału. Przy układzie drogi 2x2 istnieje szersza tak zwana szerokość mieszania, która powoduje, że zanieczyszczenia rozkładają się bardziej równomiernie niż przy układzie pasów 1+2.

Stężenia na pozostałych pododcinkach analizowanego odcinka DK35 będą niższe.

Poniżej zamieszczono wydruk rozkładu stężeń jednogodzinnych dwutlenku azotu w przekroju poprzecznym do osi DK35 na odcinku nr 1 w wariancie nr 2 (2+1), w najmniej korzystnym 2020 roku.

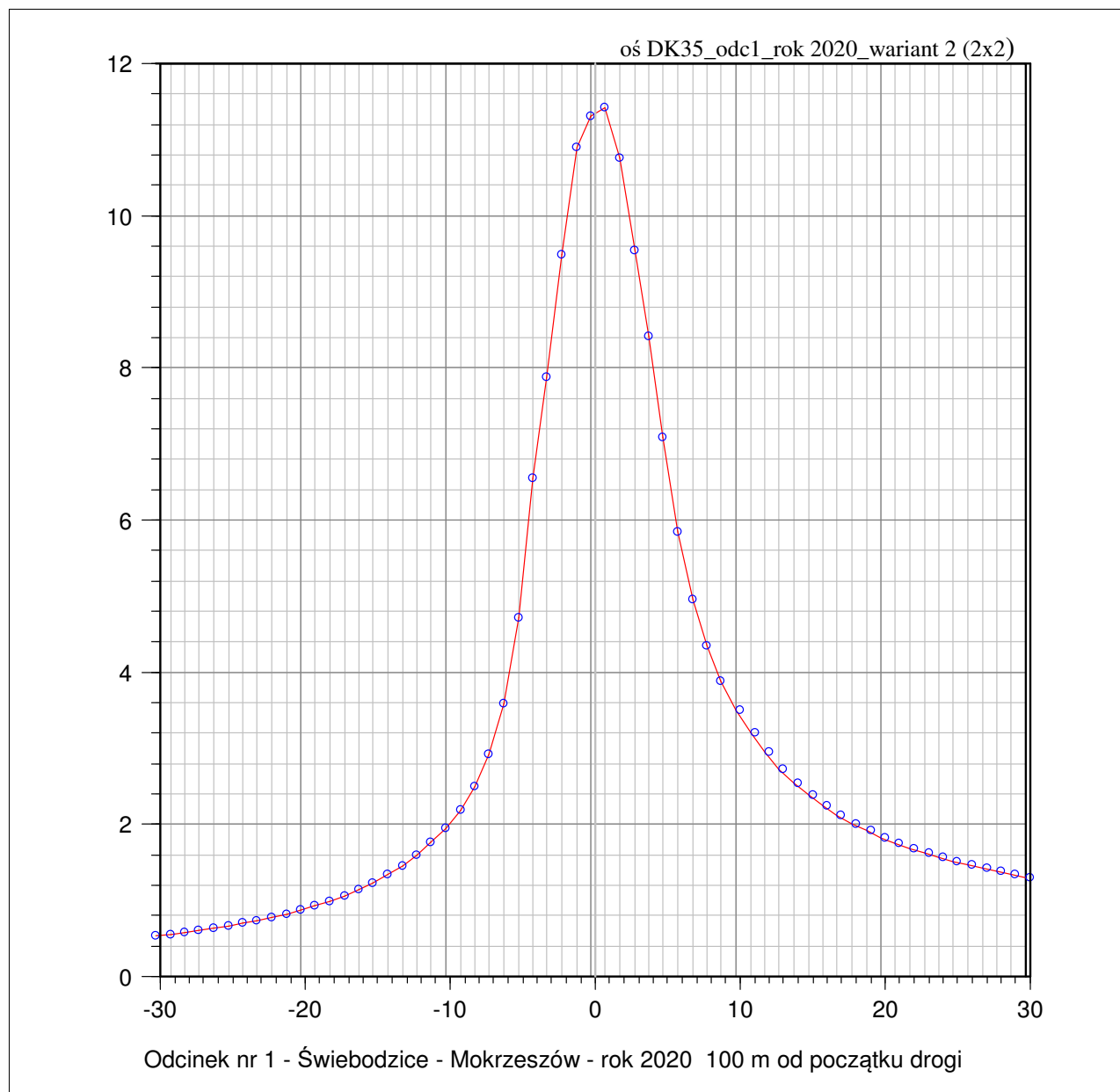
Rozkład maksymalnych stężeń jednogodzinnych S_1 dwutlenku azotu w przekroju poprzecznym (prostopadłym do osi drogi) – DK35 – odcinek nr 1 (Świebodzice - Mokrzeszów) – rok 2020 – wariant I (2+1)

Tlenki azotu jako NO₂ stężenie maksymalne, µg/m³



Rozkład maksymalnych stężeń średniorocznych S_a dwutlenku azotu w przekroju poprzecznym (prostopadłym do osi drogi) - DK35 – odcinek nr 1 (Świebodzice - Mokrzeszów) – rok 2020 – wariant II (2x2)

Tlenki azotu jako NO₂ stężenia średnioroczne, µg/m³



Analiza stężeń maksymalnych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w latach 2020 i 2030

Tak jak w przypadku tlenków azotu, powstające maksymalne stężenia pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 zarówno w roku 2020, jak i w roku 2030 nie przekroczą obowiązujących dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu, w obu wariantach projektowanej rozbudowy.

Maksymalne stężenia jednogodzinne S_1 i maksymalne stężenia średnioroczne S_a wzdłuż wszystkich analizowanych trzech pododcinków wystąpią również w roku 2020 w wariantcie I (2+1).

Największe stężenia wystąpią wzdłuż odcinka pierwszego (pomiędzy Świebodzicami i Mokrzeszowem) i osiągną wartość:

pył zawieszony PM10

$$S_1 = 7,6 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 2,7 \% D_1$$

$$S_a = 0,80 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 2,0 \% D_a$$

$$S_a + R_a = 0,80 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 21 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 21,8 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 40 \mu\text{g}/\text{m}^3 = D_a$$

pył zawieszony PM2,5

$$S_a = 0,80 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 4,0 \% D_a$$

$$S_a + R_a = 0,80 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 17 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 17,80 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 20 \mu\text{g}/\text{m}^3 = D_a$$

Czyli zarówno maksymalne stężenia jednogodzinne i średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 na wszystkich analizowanych pododcinkach DK35 na odcinku Świebodzice – Mokrzeszów – Słotwina będą niższe niż dopuszczalne poziomy stężenie już na obszarze pasa drogowego.

Poziom maksymalnych stężeń pyłów będzie niższy od poziomu 2,7 % odpowiednich dopuszczalnych stężeń.

Do roku 2030 na projektowanych odcinkach drogi nastąpi wzrost natężenia ruchu od ~14 % w wariantcie 1 (2+1) do ~24 % w wariantcie 2 (2x2) w stosunku do roku 2020, jednak w wyniku wprowadzania coraz bardziej zaostrzonych norm emisji dla silników spalinowych i upłynnienia ruchu spowoduje to obniżenie uciążliwości ruchu samochodowego i w roku 2030 stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 będą niższe o około 48 % w stosunku do 2020.

W tym miejscu należy zaznaczyć, że sama rozbudowywana droga nie jest źródłem emisji zanieczyszczeń, w tym pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5.

Źródłem emisji są poruszające się pojazdy, których emisja jest już uwzględniona w podanym tle zanieczyszczeń, a oddanie rozbudowanej drogi przeniesie jedynie emisję z innych dróg na nową, co sumarycznie, w obrębie rejonu przebiegu drogi nie zwiększa emisji.

Analiza uciążliwości pozostałych zanieczyszczeń

Pełne obliczenia przeprowadzono dla najbardziej uciążliwego zanieczyszczenia, jakim są tlenki azotu (w przeliczeniu na dwutlenek azotu), gdyż ich emisja jest największa i ich stężenia decydują o wypadkowej szerokości obszaru przekroczeń dopuszczalnych wartości odniesienia. Uciążliwość (proporcjonalna do emisji i odwrotnie proporcjonalna do wartości odniesienia) pozostałych emitowanych substancji w stosunku do swoich stężeń dopuszczalnych jest dużo niższy niż dla tlenków azotu.

Powyższe stwierdzenie poparte jest wielokrotnie przeprowadzonymi obliczeniami dotyczącymi emisji poszczególnych substancji zawartych w wydalanych spalinach i odpowiadających im wartości odniesienia lub poziomów stężeń dopuszczalnych.

Uciążliwość (rozumiana jako iloczyn stosunku emisji tlenków azotu do emisji poszczególnych zanieczyszczeń i stosunku wartości odniesienia danego zanieczyszczenia do wartości odniesienia dwutlenku azotu $U = E_{NO_2}/E \times D_1/D_1 NO_2$) tlenków azotu (w przeliczeniu na dwutlenek azotu) jest co najmniej kilkanaście razy większa niż dla pyłów zawieszonych PM-10, tlenku węgla, węglowodorów, dwutlenku siarki, benzenu i pyłów zawieszonych PM-2,5.

W celu wykazania słuszności postawionej w raporcie i zacytowanej powyżej tezy poniżej przytoczono odpowiednie przeliczenia i porównania:

Dla tlenku węgla

	Pojazdy osobowe			Pojazdy dostawcze			Pojazdy ciężarowe		
	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji CO	Stosunek emisji NOx do emisji CO	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji CO	Stosunek emisji NOx do emisji CO	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji CO	Stosunek emisji NOx do emisji CO
	[g/km]	[g/km]		[g/km]	[g/km]		[g/kwh]	[g/kwh]	
Norma EURO V									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,06	1,0	0,06	0,075	1,81	0,04	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,18	0,5	0,36	0,235	0,63	0,37	2	1,5	1,33
Norma EURO IV									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,08	1,0	0,08	0,1	1,81	0,05	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,25	0,5	0,5	0,33	0,63	0,52	3,5	1,5	2,33
Norma EURO III									

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,15	2,3	0,06	0,18	4,17	0,04	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,5	0,64	0,78	0,65	0,80	0,81	5,0	2,1	2,38

Dla węglowodorów

	Pojazdy osobowe			Pojazdy dostawcze			Pojazdy ciężarowe		
	Wskaźniki emisji tlenków azotu [g/km]	Wskaźniki emisji węglowodorów [g/km]	Stosunek emisji NOx do emisji węglowodorów	Wskaźniki emisji tlenków azotu [g/km]	Wskaźniki emisji węglowodorów [g/km]	Stosunek emisji NOx do emisji węglowodorów	Wskaźniki emisji tlenków azotu [g/kwh]	Wskaźniki emisji węglowodorów [g/kwh]	Stosunek emisji NOx do emisji węglowodorów
Norma EURO V									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,06	0,1	0,6	0,075	0,13	0,57	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,18	0,05	3,6	0,235	0,63	0,37	2	0,46	4,34
Norma EURO IV									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,08	0,1	0,8	0,1	0,13	0,76	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,25	0,05	5,0	0,33	0,63	0,52	3,5	0,46	7,6
Norma EURO III									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,15	0,2	0,75	0,18	0,25	0,72	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,5	0,06	8,33	0,65	0,80	0,52	5,0	0,66	7,57

Dla pyłów zawieszonych PM-10

	Pojazdy osobowe			Pojazdy dostawcze			Pojazdy ciężarowe		
	Wskaźniki emisji tlenków azotu [g/km]	Wskaźniki emisji pyłów (PM10) [g/km]	Stosunek emisji NOx do emisji pyłów (PM10)	Wskaźniki emisji tlenków azotu [g/km]	Wskaźniki emisji pyłów (PM10) [g/km]	Stosunek emisji NOx do emisji pyłów (PM10)	Wskaźniki emisji tlenków azotu [g/kwh]	Wskaźniki emisji pyłów (PM10) [g/kwh]	Stosunek emisji NOx do emisji pyłów (PM10)
Norma EURO V									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,06	0,005	12	0,075	-	-	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,18	0,005	36	0,235	0,005	47	2	0,02	100
Norma EURO IV									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,08			0,1	-		-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,25	0,025	10	0,33	0,04	8,25	3,5	0,02	175
Norma EURO III									
Pojazdy z zapłonem	0,15			0,18	0,005		-	-	-

iskrowym									
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,5	0,05	10	0,65	0,07	9,3	5,0	0,1	50

Dla dwutlenku siarki

	Pojazdy osobowe			Pojazdy dostawcze			Pojazdy ciężarowe		
	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji SO ₂	Stosunek emisji NOx do emisji SO ₂	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji SO ₂	Stosunek emisji NOx do emisji SO ₂	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji SO ₂	Stosunek emisji NOx do emisji SO ₂
	[g/km]	[g/km]		[g/km]	[g/km]		[g/kwh]	[g/kwh]	
Norma EURO V									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,06	0,002	30	0,075	0,003	25	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,18	0,002	90	0,235	0,003	78,3	2	0,006	333,3
Norma EURO IV									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,08	0,002	40	0,1	0,003	33,3	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,25	0,002	125	0,33	0,003	110	3,5	0,006	583,3
Norma EURO III									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,15	0,002	75	0,18	0,003	60	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,5	0,002	250	0,65	0,003	216,7	5,0	0,006	833,3

Wskaźniki emisji dla dwutlenku siarki przeliczono z zawartości siarki w paliwach, która to zawartość obecnie nie może przekraczać 10 mg/kg (~0,001 %) oraz ilości spalanego paliwa (z dużym marginesem bezpieczeństwa):

- dla samochodów osobowych (ZI i ZS) 10 kg/100 km
- dla samochodów dostawczych (ZI i ZS) 15 kg/100 km
- dla samochodów ciężarowych 30 kg/100 km

Dla benzenu

	Pojazdy osobowe			Pojazdy dostawcze			Pojazdy ciężarowe		
	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji benzenu	Stosunek emisji NOx do emisji benzenu	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji benzenu	Stosunek emisji NOx do emisji benzenu	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji benzenu	Stosunek emisji NOx do emisji benzenu
	[g/km]	[g/km]		[g/km]	[g/km]		[g/kwh]	[g/kwh]	
Norma EURO V									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,06	0,0056	10,7	0,075	0,0073	10,27	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,18	0,001	180	0,235	0,0125	18,8	2	0,0003	6666,7

Norma EURO IV									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,08	0,0056	14,3	0,1	0,0073	13,7	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,25	0,001	250	0,33	0,0125	26,4	3,5	0,0003	11666,7
Norma EURO III									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,15	0,0112	13,4	0,18	0,014	12,86	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,5	0,00119	420,1	0,65	0,0158	41,1	5,0	0,00046	10869,5

Zawartość benzenu w spalinach przeliczono mnożąc wskaźnik emisji węglowodorów i zawartość benzenu w emitowanych węglowodorów.

Informację o przeciętnej zawartości benzenu w węglowodorach emitowanych ze spalinami zaczerpnięto z tabeli 9.1.b metodyki CORINAIR.

Zgodnie z nią zawartość benzenu w emitowanych węglowodorach wynosi:

- dla samochodów napędzanych silnikami benzynowymi 4-suwowymi niespełniających żadnej normy ograniczenia emisji (pojazdy konwencjonalne): 6,83%,
- dla samochodów napędzanych silnikami benzynowymi 4-suwowymi spełniających normy ograniczenia emisji począwszy od EURO I: 5,61%,
- dla wszystkich samochodów napędzanych silnikami diesla za wyjątkiem ciężkich samochodów ciężarowych: 1,98%,
- dla ciężkich samochodów ciężarowych napędzanych silnikami diesla: 0,07%,

Dla pyłów zawieszonych PM-2,5

	Pojazdy osobowe			Pojazdy dostawcze			Pojazdy ciężarowe		
	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji pyłów (PM2,5)	Stosunek emisji NOx do emisji pyłów (PM2,5)	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji pyłów (PM2,5)	Stosunek emisji NOx do emisji pyłów (PM2,5)	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji pyłów (PM2,5)	Stosunek emisji NOx do emisji pyłów (PM2,5)
	[g/km]	[g/km]		[g/km]	[g/km]		[g/kwh]	[g/kwh]	
Norma EURO V									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,06	0,005	12	0,075	-	-	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,18	0,005	36	0,235	0,005	47	2	0,02	100
Norma EURO IV									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,08			0,1	-		-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,25	0,025	10	0,33	0,04	8,25	3,5	0,02	175

Norma EURO III									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,15			0,18	0,005		-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,5	0,05	10	0,65	0,07	9,3	5,0	0,1	50

W obliczeniach uciążliwości pyłów zawieszonych PM-2,5 przyjęto, dla uproszczenia rachunków, że cały pył zawieszony to pył PM-2,5. W rzeczywistości pył zawieszony PM-2,5 w spalinach z silników z zapłonem samoczynnym (Diesla) stanowi około 98 %. W silnikach benzynowych pył PM-2,5 to około 99,8 % wszystkich pyłów zawieszonych.

L.p.	Wielkość	Wartość odniesienia uśredniona do jednej godziny [µg/m ³]			
		dwutlenek azotu	tlenek węgla	węglowodory alifatyczne	pył zawieszony PM 10
1.	2	3	4	5	6
1.	Jednogodzinne D ₁	200	30 000	1000	280
2.	Stosunek wartości odniesienia poszczególnych substancji w stosunku do wartości odniesienia dwutlenku azotu	1	150	5	1,4

L.p.	Wielkość	Wartość odniesienia uśredniona do jednej godziny (w przypadku pyłów PM-2,5 odniesiona do roku) [µg/m ³]			
		dwutlenek azotu	dwutlenek siarki	benzen	pył zawieszony PM 2,5
1.	2	3	4	5	6
1.	Jednogodzinne D ₁ (w przypadku PM _{2,5} średnioroczna D _a)	200	350	30	25/20
2.	Stosunek wartości odniesienia poszczególnych substancji w stosunku do wartości odniesienia dwutlenku azotu	1	1,75	0,15	0,625/0,50

Z powyższych tabel jednoznacznie wynika, że uciążliwość tlenków azotu (w przeliczeniu na dwutlenek jest wielokrotnie wyższa niż pozostałych zanieczyszczeń emitowanych w spalinach.

I tak dla tlenków węgla uciążliwość tlenków azotu jest:

od **6** (0,04 x 150) do **357** (2,38 x 150) **krotnie wyższa** od uciążliwości tlenu węgla

dla węglowodorów uciążliwość tlenków azotu jest:

od **1,85** (0,37 x 5) do **41,65** (8,33 x 5) **krotnie wyższa** od uciążliwości węglowodorów

dla pyłów uciążliwość tlenków azotu jest:

od **11,55** (8,25 x 1,4) do **245** (175 x 1,4) **krotnie wyższa** od uciążliwości pyłów

dla dwutlenku siarki uciążliwość tlenków azotu jest:

od **43,75** ($25 \times 1,75$) do **1458,3** ($833,3 \times 1,75$) **krotnie wyższa** od uciążliwości dwutlenku siarki

dla benzenu uciążliwość tlenków azotu jest:

od **1,54** ($10,27 \times 0,15$) do **1750** ($11666,7 \times 0,15$) **krotnie wyższa** od uciążliwości benzenu

dla pyłów PM-2,5 uciążliwość tlenków azotu jest:

od **5,15** ($8,25 \times 0,625$) do **109,4** ($175 \times 0,625$) **krotnie wyższa** od uciążliwości pyłów zawieszonych PM-2,5 dla normy $Da = 25$ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

od **4,12** ($8,25 \times 0,5$) do **87,5** ($175 \times 0,5$) **krotnie wyższa** od uciążliwości pyłów zawieszonych PM-2,5 dla normy $Da = 20$ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Co prowadzi do wniosku, że uciążliwość analizowanego dwutlenku azotu i stężenia dwutlenku azotu są odpowiedzialne za wypadkową (maksymalną) uciążliwość projektowanego przedsięwzięcia i nie ma potrzeby przeprowadzania szczegółowej analizy pozostałych substancji, których uciążliwość w żaden sposób nie zmieni końcowych wniosków dotyczących uciążliwości przedsięwzięcia, a w wyniku nagromadzenia w tekście dodatkowych danych liczbowych może tylko wpłynąć na nieczytelność przeprowadzonej analizy.

Analiza wariantu bezinwestycyjnego

Przy zrezygnowaniu z realizacji rozbudowy drogi krajowej, w wyniku wzrostu natężenia ruchu nastąpi coraz większe zatłoczenia, a w wyniku tego duży wzrost emisji zanieczyszczeń w porównaniu do wariantu inwestycyjnego.

Dla roku 2020 i 2030 dla istniejącego przebiegu, dla wariantu przyjęto współczynnik zwiększający emisję spalin, wynikającą z przewidywanego zatłoczenia na analizowanych odcinkach dróg .

Współczynnik ten proporcjonalny jest do czasu trwania zatłoczenia (na podstawie cytowanych Zasad Ochrony Środowiska w Drogownictwie).

Do obliczeń przyjęto go w następujących wielkościach:

- rok 2020 $wz = 1,53$ wariant bezinwestycyjny - (czas zatłoczenia trwa 10 min/h)
- rok 2030 $wz = 1,8$ - wariant bezinwestycyjny - (czas zatłoczenia trwa 15 min/h).

W wyniku tych uwarunkowań wzdłuż istniejących odcinków drogi wielkość emisji oraz powstające stężenia maksymalne najbardziej uciążliwych tlenków azotu (w przeliczeniu na dwutlenek azotu) osiągną wartość większą niż w przypadku stężeń powstających po wybudowaniu projektowanej drogi.

Struktura rodzajowa ruchu średniego dobowego i wielkość emisji przypadająca na 100 m odcinki dla lat 2020 i 2030, w wariantcie bezinwestycyjnym przedstawia się następująco:

Struktura rodzajowa ruchu średniego dobowego dla lat 2020 i 2030 – wariant 0 - bezinwestycyjny

Rodzaj pojazdów	Ilość pojazdów [poj./dobę]			
	rok 2020		rok 2030	
	poj./dobę	%	poj./dobę	%
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokreszów				
samochody osobowe	11903	86,07	14311	87,26
samochody dostawcze	442	3,20	558	3,40
samochody ciężarowe lekkie	418	3,02	321	1,96
samochody ciężarowe ciężkie	880	6,36	1005	6,13
autobusy	118	0,85	118	0,72
pojazdy pozostałe	69	0,50	88	0,54
r a z e m	13830	100,00	16401	100,00
Odcinek 2 - Mokreszów - Komorów				
samochody osobowe	10916	85,11	13097	86,34
samochody dostawcze	438	3,41	554	3,65
samochody ciężarowe lekkie	414	3,23	318	2,10
samochody ciężarowe ciężkie	876	6,83	1001	6,60
autobusy	118	0,92	118	0,78
pojazdy pozostałe	64	0,50	81	0,53
r a z e m	12826	100,00	15169	100,00
Odcinek 3 - Komorów - DW382				
samochody osobowe	11117	85,17	12488	85,82
samochody dostawcze	452	3,46	556	3,82
samochody ciężarowe lekkie	418	3,20	316	2,17
samochody ciężarowe ciężkie	882	6,76	996	6,84
autobusy	118	0,90	118	0,81
pojazdy pozostałe	65	0,50	77	0,53
r a z e m	13052	100,00	14551	100,00

Prognoza ruchu pojazdów dla lat 2020 i 2030

Numer odcinka	Natężenie ruchu		
	natężenie szczytowe	natężenie średnie dobowe	
	poj./godz.	poj./dobę	poj./godz.
1	2	3	4

wariant 0 - bezinwestycyjny			
Rok 2020			
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	1272	13830	576
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	1180	12826	534
Odcinek 3 - Komorów - DW382	1201	13052	544
Rok 2030			
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	1509	16401	683
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	1396	15169	632
Odcinek 3 - Komorów - DW382	1339	14551	606

Wielkość emisji tlenków azotu na 100-metrowych odcinkach dróg w latach 2020 i 2030 – wariant bezinwestycyjny

Nazwa odcinka	Emisja NOx na 100-metrowy odcinek drogi	
	[kg/godz.]	[Mg/rok]
Rok prognozy 2020		
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	0,08435	0,33463
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	0,08192	0,32497
Odcinek 3 - Komorów - DW382	0,08279	0,32846
Rok prognozy 2030		
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	0,07317	0,29032
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	0,07094	0,28141
Odcinek 3 - Komorów - DW382	0,06968	0,27648

Wielkość emisji pyłu zawieszzonego PM2,5 na 100-metrowych odcinkach dróg w latach 2020 i 2030– wariant bezinwestycyjny

Nazwa odcinka	Emisja PM2,5 na 100-metrowy odcinek drogi	
	[kg/godz.]	[Mg/rok]
Rok prognozy 2020		
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	0,00563	0,02234
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	0,00522	0,02070
Odcinek 3 - Komorów - DW382	0,00531	0,02107
Rok prognozy 2030		
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	0,00346	0,01373
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	0,00320	0,01274
Odcinek 3 - Komorów - DW382	0,00308	0,01224

Wielkość emisji zanieczyszczeń podstawowych na 100-metrowych odcinkach dróg w latach 2020 i 2030 – wariant bezinwestycyjny

Nazwa odcinka	Emisja zanieczyszczeń podstawowych na 100-metrowy odcinek drogi	
	[kg/godz.]	[Mg/rok]
Wariant 0 bezinwestycyjny		
Rok prognozy 2020		
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	0,38671	1,53424
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	0,36302	1,44023
Odcinek 3 - Komorów - DW382	0,36871	1,46283
Rok prognozy 2030		
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	0,36916	1,46459
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	0,34646	1,37457
Odcinek 3 - Komorów - DW382	0,33491	1,32872

Wielkość emisji wszystkich podstawowych zanieczyszczeń, przypadająca na cały odcinek drogi dla roku 2020 i roku 2030 – wariant bezinwestycyjny

Nr odcinka	Emisja wszystkich zanieczyszczeń na cały projektowany odcinek drogi o dł. 18,9 km	
	[kg/godz.]	[Mg/rok]
1	2	3
Rok 2020		
Odcinek 1 - Świebodzice – Mokrzeszów – dł. ~1,1 km	4,25381	16,87664
Odcinek 2 - Mokrzeszów – Komorów – dł. ~3,85 km	13,97627	55,44886
Odcinek 3 - Komorów - DW382 – dł. ~2,0 km	7,37420	29,25660
Razem 6,95 km:	25,60428	101,5821
Rok 2030		
Odcinek 1 - Świebodzice – Mokrzeszów – dł. ~1,1 km	4,06076	16,11049
Odcinek 2 - Mokrzeszów – Komorów – dł. ~3,85 km	13,33871	52,92095
Odcinek 3 - Komorów - DW382 – dł. ~2,0 km	6,69820	26,57440
Razem 6,95 km:	24,09767	95,60584

Z przedstawionych powyższych tabel wynika, że wielkość emisji, a tym samym maksymalne stężenia jednogodzinne S_1 najbardziej uciążliwych tlenków azotu (w przeliczeniu na dwutlenek azotu) osiągną maksymalną wartość na obszarze pasów jezdni odcinka 1 w roku 2020 to jest na odcinku Świebodzice - Mokrzeszów.

Emisja w roku 2030 będzie nieznacznie mniejsza o ~13 % dla tlenków azotu i o ~38 % dla pyłów zawieszonych niż w roku 2020.

W stosunku do wariantu inwestycyjnego, w wariantcie bezinwestycyjnym w roku 2020 emisja tlenków azotu byłaby o ~36 % wyższa na poszczególnych odcinkach drogi, a emisja pyłów zawieszonych o~ 17 %.

Odpowiednio w roku 2030 emisja w wariantcie bezinwestycyjnym byłaby o 50 % wyższa dla tlenków azotu i o 33 % dla pyłów zawieszonych.

Wielkości stężeń tlenków azotu w roku 2020 i 2030

Nazwa odcinka	wartości stężeń maksymalnych S_1	wartości stężeń średniorocznych S_a	Szerokość obszaru przekroczeń stężeń dopuszczalnych
rok 2020			
	S_1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	S_a [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	[m]
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	194,5	18,89	0,0
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	188,9	18,35	0,0
Odcinek 3 - Komorów - DW382	190,9	18,55	0,0
rok 2030			
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	168,7	16,4	0,0
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	163,5	15,89	0,0
Odcinek 3 - Komorów - DW382	160,6	15,61	0,0

Wielkości stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w roku 2020 i 2030

Nazwa odcinka	wartości stężeń maksymalnych PM10 S_1	wartości stężeń średniorocznych PM10 i PM2,5 S_a	Szerokość obszaru przekroczeń stężeń dopuszczalnych
rok 2020			
	S_1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	S_a [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	[m]
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	13,0	1,26	0,0
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	12,0	1,17	0,0

Odcinek 3 - Komorów - DW382	12,2	1,19	0,0
rok 2030			
Odcinek 1 - Świebodzice - Mokrzeszów	8,0	0,78	0,0
Odcinek 2 - Mokrzeszów - Komorów	7,4	0,72	0,0
Odcinek 3 - Komorów - DW382	7,1	0,69	0,0

Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że na najbardziej uciążliwym odcinku 1 (od Świebodzic - Mokrzeszowa) stężenia maksymalne jednogodzinne S_1 na tym odcinku w roku 2020 wyniosą

$$S_1 = 194,5 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ (97,3 \% normy } D_1\text{)}.$$

Maksymalne stężenia średnioroczne S_a tlenków azotu osiągną wartość maksymalną również w tych samych warunkach i wyniosą

$$S_a = 13,0 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ (32,5 \% normy } D_a\text{)}$$

Czyli w wariantcie bezinwestycyjnym, stężenia maksymalne powstające wzdłuż istniejącego przebiegu drogi krajowej nr 35, byłyby blisko 2 krotnie większe niż stężenia powstające wzdłuż analogicznych odcinków w obu wariantach inwestycyjnych.

Tak duża uciążliwość wariantu bezinwestycyjnego byłaby spowodowana przede wszystkim zwiększoną emisją zanieczyszczeń wynikającą z powstającego zatłoczenia oraz z faktu, że emisja zanieczyszczeń powstaje na węższym odcinku drogi (w przypadku projektowanej rozbudowy DK35 cztery pasy ruchu oddzielone pasem rozdzielającym sprzyjają korzystniejszemu rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń).

Stężenia maksymalne i średnioroczne, mimo dużo większych stężeń niż w wariantach inwestycyjnych nie byłyby przekraczane w obszarze pasa drogowego.

Analiza oddziaływania skumulowanego

Oddziaływanie istniejących źródeł emisji, w tym istniejących dróg, uwzględnione jest w podanym przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska tle zanieczyszczeń, który podaje aktualny stan zanieczyszczenia środowiska.

Poza tym poziom stężeń maksymalnych powodowanych emisją z samochodów poruszających się analizowaną drogą jest tak mały, że uciążliwość analizowanych odcinków nie wykracza poza obszar pasów jezdni, a stężenia maksymalne na obszarze jezdni nie przekraczają poziomu 54,2 % wartości odniesienia ($108,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w roku 2020).

W celu potwierdzenia faktu, że skumulowane stężenia również nie będą przekraczać stężeń dopuszczalnych przeanalizowano skumulowane oddziaływanie rozbudowywanej drogi krajowej nr 35 z krzyżującymi się drogami. Z krzyżujących się dróg z rozbudowywaną drogą krajową nr 35

największe natężenie ruchu ma miejsce na skrzyżowaniu z drogą powiatową nr 2911D na wysokości Komorowa, dlatego dla tego skrzyżowania, projektowanego w kształcie ronda, dokonano analizy stężeń skumulowanych.

Analizowane skrzyżowanie dróg na wysokości Komorowa projektowane jest, jako skrzyżowanie w kształcie ronda o średnicy wewnętrznej 40 m i średnicy zewnętrznej 52 m.

Z uwagi na fakt, że największa uciążliwość projektowanej drogi będzie miała miejsce w roku 2020, analizie poddano skumulowane oddziaływanie dla tego horyzontu czasowego.

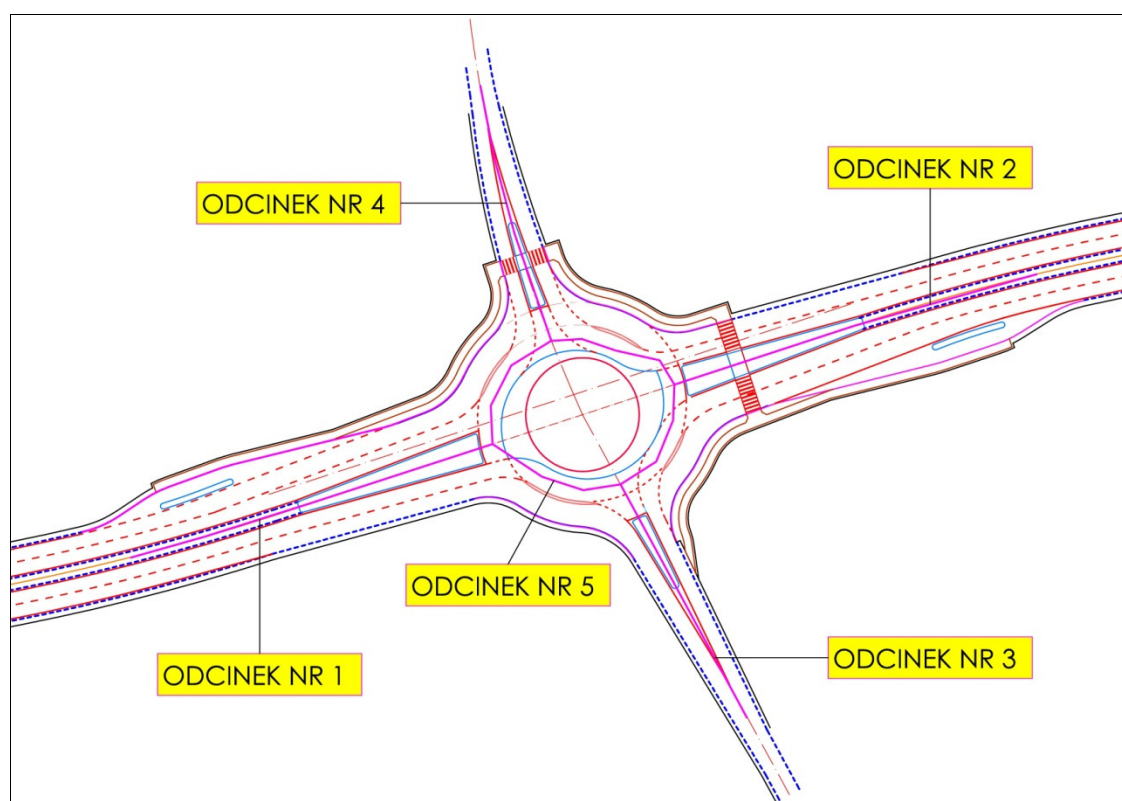
W celu skorzystania z możliwości obliczeniowych programu komputerowego, dokonano przeliczeń emisji z potoku poruszających się pojazdów. Emisje obliczono na odcinki poszczególnych wlotów analizowanego skrzyżowania.

Ruch na wlotach tworzących krzyżowanie zamodelowano emitarami liniowymi, reprezentującymi emisje z pojazdów poruszających się na poszczególnych kierunkach i na poszczególnych wlotach.

Poszczególne wloty analizowanego skrzyżowania stanowiąc będą:

Skrzyżowanie – DK z DP2911PD

- wlot nr 1 od strony zachodniej – jeden emitator liniowy o długości 100 m reprezentujący ruch na DK35 na odcinku nr 2 Mokrzeszów - Komorów,
- wlot nr 2 od strony wschodniej – jeden emitator liniowy o długości 100 m reprezentujący ruch na DK35 na odcinku nr 3 Komorów – DW382,
- wlot nr 3 od strony południowej – jeden emitator liniowy o długości 70 m reprezentujący ruch na drodze powiatowej 2911D – odc. południowy
- wlot nr 4 od strony północnej – jeden emitator liniowy o długości 70 m reprezentujący ruch na drodze powiatowej 2911D – odc. północny,
- wlot nr 5 rondo – jeden emitator liniowy o długości 141 m reprezentujący ruch na rondzie,



Schemat skrzyżowania DK35 i DP2911D

Prognoza ruchu pojazdów dla roku 2020 na poszczególnych wlotach skrzyżowania w m. Mokrzeszów

Rodzaj pojazdów	Ilość pojazdów [poj./dobę]					
	Wlot nr 3 – południowy DP 2911D		Wlot nr 4 - północny Droga DP 2911D		Wlot nr 5 rondo	
	poj./dobę	%	poj./dobę	%	poj./dobę	%
motocykle	0	0,00	0	0,00	0	0,00
samochody osobowe	3940	98,25	1900	100,00	8834	89,34
samochody dostawcze	30	0,75	0	0,00	270	2,73
samochody ciężarowe lekkie	20	0,50	0	0,00	244	2,47
samochody ciężarowe ciężkie	20	0,50	0	0,00	438	4,43
autobusy	0	0,00	0	0,00	59	0,60
pozostałe	0	0,00	0	0,00	43	0,43
r a z e m	4010	100,00	1900	100,00	9888	100,00
Natężenie godzinowe	[poj./h]	[%]	[poj./h]	[%]	[poj./h]	[%]
średniodobowe:	167	4,17	79	4,17	412	4,17
szczytowe:	369	9,2	175	9,2	910	9,2

Dane dotyczące wlotu nr 1 i 2 są danymi dla drogi DK35 odpowiednio dla odcinka nr 2 i 3, a dane dla ronda są średnią arytmetyczną wszystkich czterech wlotów.

Wielkość emisji przypadająca na emitor na poszczególnych wlotach projektowanego skrzyżowania w roku 2020

Wlot	Nazwa odcinka	Emisja NOx na emitor	
		[kg/godz.]	[Mg/rok]
Skrzyżowanie DK35 z DP2911D			
Nr 1	od strony zachodniej – jeden emitor liniowy o długości 100 m reprezentujący ruch na DK35 na odcinku nr 2 Mokrzyszów - Komorów	0,06010	0,23843
Nr 2	od strony wschodniej – jeden emitor liniowy o długości 100 m reprezentujący ruch na DK35 na odcinku nr 3 Komorów – DW382,	0,06102	0,24208
Nr 3	od strony południowej – jeden emitor liniowy o długości 70 m reprezentujący ruch na drodze powiatowej 2911D – odc. południowy	0,00425	0,01687
Nr 4	od strony północnej – jeden emitor liniowy o długości 70 m reprezentujący ruch na drodze powiatowej 2911D – odc. północny	0,00167	0,00664
Nr 5	rondo – jeden emitor liniowy o długości 141 m reprezentujący ruch na rondzie	0,04567	0,18119

Emisję dla ronda przeliczono na długość osi ronda to jest na odcinek o długości 141 m (D=45 m), a dla DP2911D na rzeczywiste odcinki przyjęte do analizy to jest na odcinki o długości 70 m.

Wielkość emisji pyłu zawieszonego PM2,5 przypadająca na emitor na poszczególnych wlotach projektowanego skrzyżowania w roku 2020

Wlot	Nazwa odcinka	Emisja PM2,5 na emitor	
		[kg/godz.]	[Mg/rok]
Skrzyżowanie DK35 z DP2911D			
Nr 1	od strony zachodniej – jeden emitor liniowy o długości 100 m reprezentujący ruch na DK35 na odcinku nr 2 Mokrzyszów - Komorów	0,00449	0,01783
Nr 2	od strony wschodniej – jeden emitor liniowy o długości 100 m reprezentujący ruch na DK35 na odcinku nr 3 Komorów – DW382,	0,00447	0,01773
Nr 3	od strony południowej – jeden emitor liniowy o długości 70 m reprezentujący ruch na drodze powiatowej 2911D – odc. południowy	0,000756	0,00300
Nr 4	od strony północnej – jeden emitor liniowy o długości 70 m reprezentujący ruch na drodze powiatowej 2911D – odc. północny	0,00036	0,00142

Nr 5	rondo – jeden emitor liniowy o długości 141 m reprezentujący ruch na rondzie	0,00372	0,01476
------	--	---------	---------

Dla tak przyjętego modelu dokonano oceny rozkładu stężeń jednogodzinnych oraz średniorocznych – w siatce receptorów w kształcie prostokąta, obejmującego analizowane skrzyżowanie dla roku 2020.

Maksymalne stężenia jednogodzinne i średnioroczne w obrębie skrzyżowania wystąpią w roku 2020 i odpowiednio wyniosą:

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów – w obszarze skrzyżowania – rok 2020

Nazwa zanieczyszczenia	Maksymalny percentyl 99,8%, $\mu\text{g}/\text{m}^3$					Maksymalne stężenie średnioroczne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$				
	X, m	Y, m	Z, m	Obliczony	D1	X, m	Y, m	Z, m	Obliczone	Da - R
pył PM-10	165	86	0	8,90	< 280	175	116	0	1,240	< 19
tlenki azotu jako NO_2	165	86	0	109,30	< 200	175	118	0	15,761	< 32
pył zawieszony PM 2,5	165	86	0	8,90		175	116	0	1,240	< 3

Nazwa zanieczyszczenia	Najwyższe stężenie maksymalne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Maksymalny percentyl 99,8% $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Maksymalne stężenie średnioroczne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Obliczone	Dopuszczalne	Obliczony	D1	Obliczone	Da - R
pył PM-10	8,90	280	8,90	< 280	1,240	< 19
tlenki azotu jako NO_2	109,30	200	109,30	< 200	15,761	< 32
pył zawieszony PM 2,5	8,90	brak	8,90		1,240	< 3

Przeprowadzona analiza wykazała, że maksymalne sumaryczne stężenie jednogodzinne i średnioroczne, powodowane skumulowaną emisją występujące w obszarze analizowanego skrzyżowania nie przekroczą dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu i wartości odniesienia, zarówno uśrednionych do jednej godziny, jak i roku już w całym rozpatrywanym obszarze to jest również w obszarze pasa drogowego, we wszystkich latach prognozy dla obu wariantów inwestycyjnych.

W załącznikach zamieszczono wydruk rozkładu stężeń jednogodzinnych i średniorocznych dwutlenku azotu oraz stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM10 i średniorocznych pyłu zawieszonego PM2,5, w siatce receptorów, obejmującej obszar analizowanego skrzyżowania w roku 2020, to jest w roku najbardziej uciążliwym.

Zagrożenia dla powietrza atmosferycznego na etapie realizacji inwestycji

W przypadku analizowanej inwestycji może wystąpić nieznaczne zagrożenie dla powietrza atmosferycznego, które rozważono z podziałem na etap budowy i eksploatacji.

Zasadniczo z uwagi na charakter budowy tego rodzaju przedsięwzięć, źródła emisji będą przemieszczać się wraz z frontem robót, emisje zaś będą ustępować po ich zakończeniu. Realizacja omawianego przedsięwzięcia z uwagi na skalę inwestycji będzie w fazie realizacji potencjalnym źródłem emisji substancji pyłowych i gazowych do środowiska. Ze względu na charakter prac możliwy jest wzrost zapylenia oraz stężeń NO_x i węglowodorów w sąsiedztwie terenu objętego realizacją, zmiany te jednak nie powinny być znaczące i nie wpłynąć na pogorszenie jakości powietrza w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia w dłuższym okresie czasu. W końcowej fazie realizacji przedsięwzięcia prowadzone będą prace wykończeniowe, które ze względu na zastosowane materiały (np. farby, lakiery) mogą być źródłem emisji związków lotnych. W wyniku prac budowlanych do powietrza przedostawać się będą również zanieczyszczenia pochodzące ze spalania paliw w silnikach napędzających maszyny i urządzenia oraz węglowodory uwalniane podczas kładzenia mas bitumicznych.

Na etapie realizacji inwestycji źródłem oddziaływań w zakresie emisji pyłów i gazów mogą być:

- maszyny budowlane,
- pojazdy transportujące materiały służące do budowy,
- przechowywanie sypkich materiałów budowlanych,
- szlifowanie i cięcie materiałów budowlanych,
- prace wykończeniowe z wykorzystaniem materiałów zawierających rozpuszczalniki organiczne i inne substancje mogące przedostawać się do powietrza,
- kładzenie mas bitumicznych.

Spośród wymienionych źródeł najistotniejszy wpływ na jakość powietrza w okresie realizacji przedsięwzięcia mają ciężkie roboty budowlane i transport materiałów sypkich. W fazie realizacji należy spodziewać się wystąpienia następujących negatywnych oddziaływań w zakresie czystości powietrza:

- wzrost emisji zanieczyszczeń gazowych głównie NO_x, zawartych w spalinach maszyn i pojazdów pracujących na budowie - zarówno bezpośrednio na placu budowy, jak i w jego sąsiedztwie - pojazdy dostarczające materiały budowlane,

- wzrost emisji pyłów, związany z transportem i wykorzystaniem na budowie materiałów sypkich i pylistych oraz intensywniejszym ruchem pojazdów w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia,
- wzrost emisji węglowodorów i substancji złowonnych, będących wynikiem kładzenia gorących mieszanek mineralno-bitumicznych na nawierzchni drogi,
- wzrost emisji LZO ulatniających się z farb u lakierów stosowanych w pracach wykończeniowych.

W celu zminimalizowania powyższych oddziaływań należy:

- maksymalnie skrócić czas realizacji przedsięwzięcia poprzez dokładne zaplanowanie harmonogramu prac budowlanych,
- stosować maszyny i urządzenia wyposażone w silniki spalinowe, które powinny charakteryzować się dobrym stanem technicznym i spełniać wymogi rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 30 kwietnia października 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla silników spalinowych w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych przez te silniki (Dz.U.2014.588).
- wyłączać silniki pojazdów w przypadku dłuższego postoju, zwłaszcza w czasie przerw w pracy,
- zastosować technologię powodującą minimalizację rozprzestrzeniania się pyłów między innymi poprzez:
 - stosowanie przywożonych, gotowych mieszanek eliminując w ten sposób mieszanie kruszyw na terenie budowy,
 - materiały sypkie powinny być przywożone i magazynowane w sposób ograniczający emisję wtórną poprzez zaplandekowane naczepy i przyczepy
 - utrzymywanie placu budowy i dróg dojazdowych w należyтым porządku (usuwanie pyłów, w okresie wysokich temperatur i susz zraszanie powierzchni),
 - wyłączanie urządzeń i maszyn w przypadku awarii,
 - unikać składowania nadmiernych ilości materiałów budowlanych na placu budowy
- masy bitumiczne do należy przewozić transportem posiadającym zabezpieczenia ograniczające emisję oparów masy bitumicznej.

Emisje występujące na etapie budowy będą mieć głównie charakter niezorganizowany. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz.U.2010.130.881) analizowana inwestycja, nie wymaga pozwolenia na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji, z których wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza następuje w sposób niezorganizowany bez pośrednictwa przeznaczonych do tego celu środków technicznych.

Wnioski końcowe

Przeprowadzona analiza zasięgów oddziaływania ruchu pojazdów samochodowych na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w rozbudowywanej drogi w ramach zadania pn. „Rozbudowie drogi krajowej nr 35 na odcinku Świebodzice – Mokrzeszów – Słotwina, od km ok. 33+350 do km ok. 40+400” wykazała, że:

- w celu określenia wpływu ruchu pojazdów na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w rejonie projektowanej drogi obliczono stężenia maksymalne oraz zasięgi ewentualnych obszarów występowania stężeń ponadnormatywnych, tzn. takie obszary wzdłuż drogi (mierzone prostopadle od ich osi), w których wartości odniesienia, uśrednionych do jednej godziny, przekraczają wartości dopuszczalne D_1 lub stężenia średnioroczne przekraczają dopuszczalne normy D_a pomniejszone o aktualne tło zanieczyszczeń;
- szczegółowej analizie poddano tylko stężenia tlenków azotu (w przeliczeniu na dwutlenek azotu), ponieważ ze względu na największą ich emisję w stosunku do dopuszczalnych wartości odniesienia, stężenia tego zanieczyszczenia decydują o wypadkowej uciążliwości i szerokościach ewentualnych obszarów przekroczeń stężeń dopuszczalnych.
- ze względu na istniejące duże tło zanieczyszczeń pyłów zawieszonych dodatkowo wyznaczono stężenia maksymalne pyłu zawieszonego PM_{10} i $PM_{2,5}$;
- ze względu na małą wysokość punktów emisji spalin, maksymalne stężenia emitowanych zanieczyszczeń występują na poziomie ziemi, i dlatego też nie ma konieczności wyznaczania stężeń zanieczyszczeń na poziomie zabudowy mieszkaniowej, bo będą one zawsze mniejsze niż wyznaczone stężenia na poziomie ziemi;
- maksymalne stężenia jednogodzinne S_1 najbardziej uciążliwych tlenków azotu (w przeliczeniu na dwutlenek azotu) wystąpią w roku 2020 w wariancie 1 i osiągną wartość $108,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (54,2 % normy D_1).

Stężenia te wystąpią w obszarze pasa drogowego wzdłuż odcinka pierwszego (odc. nr 1) pomiędzy Świebodzicami i Mokrzeszowem.

Maksymalne stężenia średnioroczne S_a tlenków azotu osiągną na tym samym odcinku wartość $11,43 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (28,6 % normy D_a);

- będzie to wynikiem wprowadzania na rynek, a tym samym udziału w ruchu, pojazdów z silnikami spełniającymi coraz bardziej zaostrzone normy dotyczące dopuszczalnych wartości emisji poszczególnych zanieczyszczeń. Zaostrzenie tych norm jest na tyle duże, że rekompensuje z powodzeniem planowany wzrost natężenia ruchu;
- z uwagi na to, że poziom maksymalnych stężeń emitowanych zanieczyszczeń nie będzie przekraczać dopuszczalnych wartości odniesienia poza obszarem, do którego Inwestor posiada tytuł prawny (poza obszarem pasa drogowego), tworzenie pasów zieleni izolacyjnej ze względu na ochronę powietrza nie jest wymagane;
- maksymalne sumaryczne stężenie jednogodzinne i średnioroczne, powodowane skumulowaną emisją z istniejących i projektowanych dróg, nie przekroczą dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu i wartości odniesienia, zarówno uśrednionych do jednej godziny, jak i roku już w obszarze pasów drogowych;

Największe maksymalne skumulowane stężenia jednogodzinne i średnioroczne wystąpią w obrębie projektowanego skrzyżowania DK35 z istniejącą drogą powiatową nr 2911D na wysokości Komorowa i wyniosą:

- $S_1=109,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, czyli ok. 54,6 % normy D_1 .
 - $S_a=15,76 \mu\text{g}/\text{m}^3$, czyli ok. 39,4% normy
 - $S_a + R_a = 15,76 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 8 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 23,76 \mu\text{g}/\text{m}^3 < D_a = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- poziom uciążliwości pojazdów samochodowych określono na podstawie planowanego obecnie wzrostu natężenia ruchu i wskaźników emisji zanieczyszczeń z silników pojazdów samochodowych obowiązującymi w Unii. Wskaźniki te w formie norm EURO I, EURO II, EURO III, EURO IV, EURO V i EURO VI zawarte są w Dyrektywach Unii Europejskiej.

8. Oddziaływanie na klimat akustyczny, emisja hałasu i sposoby zabezpieczenia środowiska

Ochrona przed hałasem polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu akustycznego środowiska, w szczególności poprzez utrzymanie poziomu hałasu poniżej dopuszczalnego lub co najwyżej na tym poziomie. Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2017 r., poz. 519 z późn. zm.) do ustalania i kontroli warunków

akustycznych w środowisku, w odniesieniu do jednej doby, zastosowanie mają następujące wskaźniki oceny hałasu:

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

Lokalizacja przedsięwzięcia

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na terenie województwa dolnośląskiego, w powiecie świdnickim, w granicach administracyjnych gmin Świdnica i Świebodzice. Lokalizacja analizowanego odcinka drogi została szczegółowo przedstawiona w rozdz. 1 niniejszego opracowania.

Charakterystyka otoczenia pod kątem ochrony przed hałasem

Odcinek drogi krajowej DK 35 objęty niniejszym opracowaniem w znacznej części biegnie przez tereny pól uprawnych oraz łąk. Są to tereny, dla których nie określa się dopuszczalnych wartości poziomu hałasu w środowisku. Niemniej, w pobliżu przedmiotowej inwestycji znajdują się tereny wymagające ochrony akustycznej.

Uwarunkowania wynikające z aktów prawa miejscowego

Miejscowymi planami objęty jest fragment odcinka drogi na terenie gminy Świdnica. Na terenie gminy Świebodzicach nie obowiązują na tym odcinku żadne miejscowe plany zagospodarowania. Dlatego też Biuro wystąpiło do gminy o kwalifikację terenu. Pismem z dnia 27.09.2017 roku Gmina przedstawiła kwalifikację (pismo w załączeniu).

Poniżej informacja na temat mpzp występujących na odcinku inwestycji:

Zgodnie z pismem z Urzędu Miejskiego w Świebodzicach z dn. 27.09.2017 r. znak: IT.6720.2.1.2017, odcinek drogi krajowej nr 35 w gminie Świebodzice nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Zgodnie z pismem z Urzędu Gminy w Świdnicy z dn. 31.07.2017 r. znak: SPP.6727.236.2017, odcinek drogi krajowej nr 35 jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego:

- Uchwała nr LIX/512/2014 Rady Gminy Świdnica z dnia 11 lipca 2014 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wsi Mokrzeszów, z wyłączeniem północnego obszaru, w Gminie Świdnica,
- Uchwała nr LXI/519/2014 Rady Gminy Świdnica z dnia 27 sierpnia 2014 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wsi Komorów w Gminie Świdnica,
- Uchwała nr XLVII/488/2015 Rady Gminy Świdnica z dnia 29 grudnia 2005 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wsi Witoszów Dolny,
- 2008Uchwała nr LIII/518/06 Rady Gminy Świdnica z dnia 30 marca 2006 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru przeznaczonego pod realizację drogowego obejścia miasta Świdnicy

W załączeniu wypisy mpzp dla Gminy Świdnica (wersja elektroniczna).

W przypadku, gdy dla określonych terenów nie ma miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, zgodnie z art. 115 Ustawy POŚ: „w razie braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego oceny, czy teren należy do rodzajów terenów, o których mowa w art. 113 ust. 2 pkt 1, właściwe organy dokonują na podstawie faktycznego zagospodarowania i wykorzystywania tego i sąsiednich terenów”.

Zgodnie z powyższym Wykonawca wystąpił do właściwych urzędów gminy w sprawie określenia faktycznego zagospodarowania i wykorzystywania terenów znajdujących się w sąsiedztwie przedmiotowego odcinka drogi krajowej DK 35.

W ramach prac przeanalizowano informacje przekazane w pismach:

- nr IT.6720.2.1.2017 z dnia 27 września 2017 roku z Urzędu Miejskiego m. Świebodzice, Wydział Infrastruktury Technicznej, 58-160 Świebodzice;

Organ określił kwalifikację akustyczną terenu: tereny położone na południe od planowanej inwestycji w odległości do 250m wykorzystywane są jako tereny zieleni urządzonej, które nie podlegają ochronie akustycznej. Tereny położone na północ od planowanej inwestycji w odległości do 250m wykorzystywane są jako tereny zabudowy przemysłowej, magazynów, składów oraz jako tereny zieleni urządzonej, które nie podlegają ochronie akustycznej.

- nr SPP.6727.236.2017 z dnia 31 lipca 2017 roku z Urzędu Gminy ul. B. Głowackiego 4, 58-100 Świdnica;

Sposób zagospodarowania terenów znajdujących się w sąsiedztwie analizowanego odcinka drogi krajowej określano na podstawie Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego

lub faktycznego sposobu zagospodarowania przestrzennego określonego na podstawie informacji otrzymanych z określonej gminy. W przypadku braku opinii ze strony gminy, sposób zagospodarowania terenów określono na podstawie następujących materiałów: danych Topograficznej Bazy Danych, ortofotomapy oraz mapy topograficznej.

Zgodnie z ww. dokumentami, tereny znajdujące się w pobliżu przedmiotowej drogi krajowej objętej niniejszym opracowaniem, zakwalifikowano, jako tereny zabudowy mieszkaniowo-usługowej, zabudowy zagrodowej oraz mieszkaniowej wielorodzinnej, która znajduje się w m. Mokrzeszów w odległości ok. 300m od terenu inwestycji.

Dodatkowo, na terenach znajdujących się w sąsiedztwie drogi DK 35 objętej niniejszym opracowaniem, znajdują się dwa obiekty specjalne wymagające ochrony akustycznej. Są to: Szkoła Podstawowa (Mokrzeszów 23a, 58-160 Świebodzice) oraz Zespół Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego I (58-160 Mokrzeszów; 111, 58-160 Mokrzeszów). Obiekty te znajdują się jednak w znacznej odległości od drogi – odpowiednio ok. 200 i 250 m od osi drogi DK 35.

Wymagania prawne – dopuszczalne wartości poziomu dźwięku

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

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

Dopuszczalne poziomy dźwięku w środowisku zewnętrznym określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie *dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. z 2014r., poz. 112), na podstawie którego, dopuszczalną wartość

równoważnego poziomu dźwięku A, $L_{Aeq D/N}$, ustala się w zależności od rodzaju źródła hałasu oraz sposobu zagospodarowania terenu w otoczeniu tego źródła.

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

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku od dróg wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826).

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

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

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

Dla terenów znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie analizowanego odcinka drogi krajowej DK 35 (tereny zabudowy mieszkaniowej zagrodowej) rozporządzenie wprowadza następujące dopuszczalne wartości równoważnego poziomu dźwięku A dla pory dziennej, $L^*_{Aeq D}$ oraz pory nocnej – $L^*_{Aeq N}$:

– $L^*_{Aeq D} = 65$ dB – dla pory dziennej,

– $L^*_{Aeq N} = 56$ dB – dla pory nocnej.

Zabudowa wymagająca ochrony akustycznej znajduje się na wysokości odcinka drogi od km ok. 35+300 do km 35+650.

W km ok. 33+825 prawa strona, poza pasem drogowym, znajduje się budynek mieszkalny. Szczegółowa analiza wykazała jednak, że pomimo tego, iż budynek zgodnie z wizją terenową jest zamieszkały, nie ma podstawy do zastosowania metod mających na celu redukcję hałasu na jego wysokości – w tym cichej nawierzchni drogowej. Miejscowy Plan Zagospodarowania

Przestrzennego stanowi, że teren, na którym zlokalizowany jest przedmiotowy budynek nie należy do terenów wymagających ochrony akustycznej. Dodatkowo, należy podkreślić, że prognozowanie wartości równoważnego poziomu dźwięku wiąże się z przyjęciem określonego błędu obliczeniowego. Jak wykazały przeprowadzone analizy w ramach niniejszego opracowania prognozowane przekroczenia poziomu hałasu w wariantie preferowanym do realizacji, bez zastosowania cichej nawierzchni drogowej, mieszczą się w granicach błędu obliczeniowego. Nie ma zatem podstaw do ochrony akustycznej tego budynku i nie zaleca się zastosowania cichej nawierzchni na tym odcinku.

Parametry inwestycji wpływające na emisję hałasu

W ramach opracowania analizie poddano następujące warianty inwestycji:

- wariant 0 - bezinwestycyjny;
- wariant I preferowany – przekrój 2+1
- wariant II alternatywny – przekrój 2x2;

Hałas przedmiotowego odcinka drogi krajowej powodowany jest przez ruch pojazdów samochodowych. Podstawowe parametry inwestycji podano poniżej.

W opracowaniu przedstawiono analizę oddziaływania akustycznego dla lat 2018 (stan istniejący) oraz na lata 2020 oraz 2030, czyli rok oddania inwestycji do użytkowania oraz okres 10 lat po tym czasie.

Konstrukcja jezdni:

- nawierzchnia drogi – bitumiczna,

Prędkość ruchu

Do obliczeń akustycznych przyjęto następujące prędkości ruchu (taką samą prędkość dla poszczególnych kategorii pojazdów dla pory dziennej i nocnej):

- na terenach niezabudowanych – 80 km/godz.;
- na terenach zabudowanych – 60 km/godz.;

Natężenie ruchu

Przyjęte do obliczeń zasięgu hałasu wokół przedmiotowego odcinka drogi krajowej DK 35 natężenie ruchu pojazdów samochodowych dla poszczególnych pór doby we wszystkich analizowanych wariantach, przedstawiono poniżej w tabelach.

Natężenie ruchu pojazdów samochodowych dla drogi krajowej DK 35, dla roku prognozy 2018 – wariant 0

Pora doby	Natężenie ruchu		
	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Razem
	odcinek 1 – Świebodzice - Mokrzeszów		
Dzień (6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰)	10 702	1 302	12 004
Noc (22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰)	1 189	145	1 334
Łącznie	11 891	1 447	13 338
odcinek 2 – Mokrzeszów - Komorów			
Dzień (6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰)	9 842	1 292	11 135
Noc (22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰)	1 094	144	1 237
Łącznie	10 936	1 436	12 372
odcinek 3 – Komorów – DW 382			
Dzień (6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰)	10 029	1 301	11 330
Noc (22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰)	1 114	145	1 259
Łącznie	11 143	1 446	12 589

Natężenie ruchu pojazdów samochodowych dla drogi krajowej DK 35, dla roku prognozy 2020 – wariant 0

Pora doby	Natężenie ruchu		
	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Razem
	odcinek 1 – Świebodzice - Mokrzeszów		
Dzień (6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰)	11 111	1 337	12 447
Noc (22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰)	1 235	149	1 383
Łącznie	12 345	1 485	13 830
odcinek 2 – Mokrzeszów – Komorów			
Dzień (6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰)	10 219	1 325	11 543
Noc (22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰)	1 135	147	1 283
Łącznie	11 354	1 472	12 826
odcinek 3 – Komorów – DW 382			
Dzień (6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰)	10 412	1 335	11 747
Noc (22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰)	1 157	148	1 305
Łącznie	11 569	1 483	13 052

Natężenie ruchu pojazdów samochodowych dla drogi krajowej DK 35, dla roku prognozy 2030 – wariant 0

Pora doby	Natężenie ruchu		
	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Razem
	odcinek 1 – Świebodzice - Mokrzeszów		
Dzień (6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰)	13 382	1 379	14 761
Noc (22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰)	1487	153	1 640
Łącznie	14 869	1 532	16 401
odcinek 2 – Mokrzeszów - Komorów			
Dzień (6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰)	12 286	1 366	13 652
Noc (22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰)	1 365	152	1 517
Łącznie	13 651	1 518	15 169
odcinek 3 – Komorów – DW 382			
Dzień (6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰)	11 740	1 356	13 096
Noc (22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰)	1 304	151	1 455
Łącznie	13 044	1 507	14 551

Natężenie ruchu pojazdów samochodowych dla drogi krajowej DK 35, dla roku prognozy 2020 – wariant I

Pora doby	Natężenie ruchu		
	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Razem
	odcinek 1 – Świebodzice - Mokrzeszów		
Dzień (6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰)	12 065	1 336	13 401
Noc (22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰)	1 341	148	1 489
Łącznie	13 406	1 484	14 890
odcinek 2 – Mokrzeszów – Komorów			
Dzień (6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰)	11 085	1 324	12 409
Noc (22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰)	1 232	147	1 379
Łącznie	12 317	1 471	13 788
odcinek 3 – Komorów – DW 382			
Dzień (6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰)	11 271	1 340	12 611
Noc (22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰)	1 252	149	1 401
Łącznie	12 523	1 489	14 012

Natężenie ruchu pojazdów samochodowych dla drogi krajowej DK 35, dla roku prognozy 2030 – wariant I

Pora doby	Natężenie ruchu		
	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Razem
	odcinek 1 – Świebodzice - Mokrzeszów		
Dzień (6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰)	13 731	1 597	15 328
Noc (22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰)	1 526	177	1 703
Łącznie	15 257	1 774	17 031
odcinek 2 – Mokrzeszów – Komorów			
Dzień (6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰)	12 621	1 582	14 203
Noc (22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰)	1 402	176	1 578
Łącznie	14 023	1 758	15 781
odcinek 3 – Komorów – DW 382			
Dzień (6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰)	12 075	1 575	13 650
Noc (22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰)	1 342	175	1 517
Łącznie	13 417	1 750	15 167

Natężenie ruchu pojazdów samochodowych dla drogi krajowej DK 35, dla roku prognozy 2020 – wariant II

Pora doby	Natężenie ruchu		
	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Razem
	odcinek 1 – Świebodzice - Mokrzeszów		
Dzień (6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰)	14 799	1 389	16 187
Noc (22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰)	1 644	154	1 799
Łącznie	16 443	1 543	17 986
odcinek 2 – Mokrzeszów – Komorów			
Dzień (6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰)	13 804	1 375	15 179
Noc (22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰)	1 534	153	1 687
Łącznie	15 338	1 528	16 866
odcinek 3 – Komorów – DW 382			
Dzień (6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰)	13 685	1 412	15 097
Noc (22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰)	1 521	157	1 677
Łącznie	15 205	1 569	16 774

Natężenie ruchu pojazdów samochodowych dla drogi krajowej DK 35, dla roku prognozy 2030 – wariant II

Pora doby	Natężenie ruchu		
	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Razem
	odcinek 1 – Świebodzice - Mokrzeszów		
Dzień (6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰)	18 559	1 542	20 101
Noc (22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰)	2 062	171	2 233
Łącznie	20 621	1 713	22 334
odcinek 2 – Mokrzeszów – Komorów			
Dzień (6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰)	17 473	1 528	19 001
Noc (22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰)	1 941	170	2 111
Łącznie	19 414	1 698	21 112
odcinek 3 – Komorów – DW 382			
Dzień (6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰)	17 249	1 524	18 772
Noc (22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰)	1 917	169	2 086
Łącznie	19 165	1 693	20 858

Metodyka obliczeń

Do wyznaczenia wielkości emisji hałasu wykorzystano zalecaną przez Unię Europejską do obliczania hałasu samochodowego, tj. metodę NMPB Routes 96. W analizie uwzględniono numeryczny model terenu pozyskany z PZGiK, licencja nr DFT.7211.244.2018_PL_CL1.

W obliczeniach uwzględniono następujące zjawiska elementarne towarzyszące propagacji dźwięku:

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

Nie uwzględniono hałasu generowanego przez park maszynowy z uwagi na poprawę parku maszynowego. Pominięto pomniejszenie wartości poziomu hałasu ze względu na efekt odbicia. Na potrzeby niniejszego opracowania wykorzystano oprogramowanie SoundPlan ver. 7.4, które posiada zaimplementowaną ww. metodę obliczania hałasu.

Poniżej w tabeli przedstawiono dane dotyczące wykorzystanego oprogramowania.

Dane dotyczące wykorzystanego oprogramowania

Nazwa oprogramowania	SoundPlan
Wersja	7.4.
Producent	SoundPLAN International LLC
Właściciel	ERGOFON
Numer licencji	7029

Niepewność metody obliczania hałasu

Niepewność oszacowania równoważnego poziomu dźwięku wynika z:

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

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

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

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

Ocena emisji hałasu do środowiska

Ocenę klimatu akustycznego wzdłuż modernizowanego odcinka drogi krajowej DK 35 przeprowadzono dla prognozy natężenia ruchu dla lat 2018 (stan istniejący w0) oraz na lata 2020 oraz 2030, czyli rok oddania inwestycji do użytkowania oraz okres 10 lat po tym czasie oraz prędkości ruchu pojazdów przedstawionych w poprzednim rozdziale.

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

Lokalizację punktów emisji przedstawiono poniżej w tabeli.

Lokalizacja punktów emisji

Oznaczenie punktu emisji	Strona drogi	Odległość od osi drogi [m]	Kilometracja	Wysokość nad poziomem terenu [m]
PP1	prawa	9	35+398	4.0
PP2	prawa	25	35+508	4.0
PL1	lewa	48	35+320	4.0
PL2	lewa	7	35+453	4.0

Wyniki obliczeń w formie graficznej pokazano w załączniku graficznym w postaci izol linii równoważnego poziomu dźwięku A dla pory dziennej, $L_{Aeq, D} = 65$ dB oraz dla pory nocnej $L_{Aeq, N} = 56$ dB (są to dopuszczalne poziomy dźwięku A, które wyznaczają maksymalny zasięg hałasu, dla zabudowy zagrodowej). Dodatkowo, na załącznikach graficznych zamieszczono izolinię równoważnego poziomu dźwięku dla pory dziennej o wartości $L_{Aeq, D} = 61$ dB, która określa dopuszczalną wartość równoważnego poziomu dźwięku A dla zabudowy jednorodzinnej. Należy jednak podkreślić, że w bezpośrednim pobliżu sąsiedztwie przedmiotowej inwestycji nie znajduje się zabudowa jednorodzinna.

Poniżej w tabelach przedstawiono wyniki obliczeń akustycznych w wybranych punktach emisji, dla lat 2018 (stan istniejący w0) oraz na lata 2020 oraz 2030, czyli rok oddania inwestycji do użytkowania oraz okres 10 lat po tym czasie. W obliczeniach poziomu hałasu w punktach nie uwzględniono odbić od budynków, czym należy pamiętać przy ewentualnych pomiarach akustycznych w tych punktach.

Wyniki obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w punktach emisji, dla roku prognozy 2018 – wariant 0

Punkt pomiarowy	Równoważny poziom dźwięku A, $L_{Aeq, T}$ [dB]				Przekroczenie [dB]	
	Wartość obliczona		Wartość dopuszczalna		Pora dzienna	Pora nocna
	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna		
PP1	72.6	66.1	65	56	7.6	10.1
PP2	67.5	60.9	65	56	2.5	4.9
PL1	59.2	52.7	65	56	--	--
PL2	74.3	67.8	65	56	9.3	11.8

Wyniki obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w punktach emisji, dla roku prognozy 2020 – wariant 0

Punkt pomiarowy	Równoważny poziom dźwięku A, $L_{Aeq, T}$ [dB]				Przekroczenie [dB]	
	Wartość obliczona		Wartość dopuszczalna		Pora dzienna	Pora nocna
	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna		
PP1	72.8	66.2	65	56	7.8	10.2

Punkt pomiarowy	Równoważny poziom dźwięku A, $L_{Aeq,T}$ [dB]				Przekroczenie [dB]	
	Wartość obliczona		Wartość dopuszczalna			
	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna
PP2	67.6	61.0	65	56	2.6	5.0
PL1	59.4	52.9	65	56	--	--
PL2	74.5	67.9	65	56	9.5	11.9

Wyniki obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w punktach imisji, dla roku prognozy 2030 – wariant 0

Punkt pomiarowy	Równoważny poziom dźwięku A, $L_{Aeq,T}$ [dB]				Przekroczenie [dB]	
	Wartość obliczona		Wartość dopuszczalna			
	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna
PP1	73.5	66.9	65	56	8.5	10.9
PP2	68.3	61.7	65	56	3.3	5.7
PL1	60.1	53.6	65	56	--	--
PL2	75.2	68.6	65	56	10.2	12.6

Wyniki obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w punktach imisji, dla roku prognozy 2020 – wariant 1

Punkt pomiarowy	Równoważny poziom dźwięku A, $L_{Aeq,T}$ [dB]				Przekroczenie [dB]	
	Wartość obliczona		Wartość dopuszczalna			
	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna
PP1	71.1	64.5	65	56	6.1	8.5
PP2	65.8	59.2	65	56	0.8	3.2
PL1	57.3	50.8	65	56	--	--
PL2	72.6	66.0	65	56	7.6	10.0

Wyniki obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w punktach imisji, dla roku prognozy 2030 – wariant 1

Punkt pomiarowy	Równoważny poziom dźwięku A, $L_{Aeq,T}$ [dB]				Przekroczenie [dB]	
	Wartość obliczona		Wartość dopuszczalna			
	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna
PP1	71.8	65.2	65	56	6.8	9.2
PP2	66.5	59.9	65	56	1.5	3.9
PL1	58.0	51.5	65	56	--	--
PL2	73.2	66.7	65	56	8.2	10.7

Wyniki obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w punktach emisji, dla roku prognozy 2020 – wariant 2

Punkt pomiarowy	Równoważny poziom dźwięku A, $L_{Aeq,T}$ [dB]				Przekroczenie [dB]	
	Wartość obliczona		Wartość dopuszczalna			
	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna
PP1	71.6	65.1	65	56	6.6	9.1
PP2	66.4	59.8	65	56	1.4	3.8
PL1	57.9	51.3	65	56	--	--
PL2	73.1	66.6	65	56	8.1	10.6

Wyniki obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w punktach emisji, dla roku prognozy 2030 – wariant 2

Punkt pomiarowy	Równoważny poziom dźwięku A, $L_{Aeq,T}$ [dB]				Przekroczenie [dB]	
	Wartość obliczona		Wartość dopuszczalna			
	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna
PP1	72.3	65.8	65	56	7.3	9.8
PP2	67.2	60.6	65	56	2.2	4.6
PL1	58.6	52.1	65	56	--	--
PL2	73.9	67.3	65	56	8.9	11.3

Jak widać z przedstawionych powyżej wartości, analizowana inwestycja powoduje i będzie powodować przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomu hałasu w środowisku. Większe przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomu hałasu występują w porze nocnej. W wariantcie 0 przekroczenia te wynoszą do 12.6 dB (punkt PL2, rok prognozy 2030). W wariantcie I (2+1) przekroczenia sięgają 10.7 dB (punkt PL2, rok prognozy 2030), natomiast w wariantcie II (2x2) – 11.3 dB (punkt PL2, rok prognozy 2030).

W związku z wykazanymi przekroczeniami dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku należy podjąć działania minimalizujące poziom hałasu.

Metody redukcji hałasu

Metody redukcji hałasu komunikacyjnego samochodowego można podzielić na trzy kategorie:

- redukcja hałasu „u źródła”,
- redukcja hałasu w punkcie obserwacji,
- ingerencja na drodze propagacji hałasu (przegrody dźwiękoizolacyjne: sztuczne – ekrany i budynki, naturalne – zieleń).

Redukcja hałasu „u źródła”

Najprostszym sposobem ograniczenia hałasu jest zmniejszenie jego emisji, tj. zmniejszenie poziomu mocy akustycznej. Np. obniżenie poziomu mocy akustycznej w warunkach miejskich o kilka decybeli można osiągnąć poprzez poprawę płynności jazdy, optymalizowanie (zmniejszanie) udziału pojazdów ciężkich oraz poprawę parametrów akustycznych nawierzchni jezdni (przede wszystkim górnej warstwy). W zakresie prędkości pojazdów $40 \div 100$ km/h, zmniejszenie średniej rzeczywistej prędkości potoku ruchu o 10 km/h powoduje obniżenie poziomu mocy akustycznej pojazdów o ok. $0.5 \div 2$ dB, w zależności od rodzaju pojazdu i przedziału prędkości, tj. w zależności od prędkości początkowej.

Większą redukcję poziomu hałasu, tj. o ok. $3 \div 4$ dB, można osiągnąć stosując ciche nawierzchnie drogowe. W celu uzyskania wymaganej skuteczności, spośród dostępnych w kraju kilku technologii należy dla określonej inwestycji dobrać właściwą ze względu na prędkość pojazdów (nie wszystkie ciche nawierzchnie są skuteczne przy małych prędkościach), udział pojazdów ciężkich i pochylenie niwelety drogi. Informacje nt. skuteczności tej technologii przyjęto na podstawie danych literaturowych:

- Noise reducing pavements. State of the art in Denmark, Danish Road Institute, Report 141, 2005;
- Evaluation of U.S. and European Concrete Pavement Noise Reduction Methods, National Concrete Pavement Technology Center, 2006;
- Kragh J., et al., DVS-DRI Super quiet traffic - International search for pavement providing 10 dB noise reduction; Danish Road Institute Report 178-2009, Road Directorate, Danish Road Institute (2009)
- Quiet pavement systems in Europe - <http://international.fhwa.dot.gov>
- Noise classification of urban road surfaces - State-of-the-art, Silence Project Report F.D11, 2006;

oraz pomiarów własnych.

Redukcja hałasu w punkcie obserwacji

Przekroczenia poziomów dopuszczalnych w środowisku zewnętrznym nie zapewniają warunków komfortu akustycznego wewnątrz pomieszczeń w budynkach mieszkalnych wyposażonych w okna o standardowej (mniejszej) izolacyjności akustycznej (dotyczy to zwłaszcza okien starych, bądź w złym stanie technicznym).

Redukcja hałasu w punkcie obserwacji dotyczy, więc stosowania w budynkach mieszkalnych, w pomieszczeniach wymagających komfortu akustycznego, okien o podwyższonej izolacyjności akustycznej ($R_{A2} > 25$ dB). Izolacyjność okien powinna być dobrana tak, aby dla danej funkcji pomieszczenia oraz określonego poziomu hałasu na zewnątrz budynku – dopuszczalny poziom w pomieszczeniu określony odpowiednimi przepisami był zachowany. Metoda ta jest stosowana w przypadku budynków zlokalizowanych na terenach o funkcji niemieszkalnej lub w obszarze ograniczonego użytkowania.

Ingerencja na drodze propagacji hałasu: przegrody sztuczne i inne działania

Jeżeli pomiędzy drogą a zabudową wymagającą ochrony akustycznej jest wystarczająco dużo miejsca, wtedy można wprowadzić przegrody przeciwhałasowe – sztuczne ekrany akustyczne, które są najskuteczniejszym narzędziem redukcji hałasu lub mniej skuteczne w tłumieniu hałasu przegrody z zieleni dźwiękoizolacyjnej.

Niestety, w pobliżu modernizowanego odcinka drogi, na wysokości punktów, w których występują przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomu hałasu, z uwagi na bardzo małą odległość tej zabudowy od drogi, nie ma możliwości budowy ekranów przeciwhałasowych.

W związku z powyższym jako metodę redukcji hałasu samochodowego przeanalizowano ograniczenie prędkości ruchu oraz zastosowanie cichej nawierzchni drogowej.

Wielokryterialna analiza w zakresie doboru metod oraz środków ochrony przed hałasem

Przeprowadzona w ramach niniejszego opracowania analiza klimatu akustycznego wokół analizowanego odcinka drogi krajowej DK 35 wykazała, że hałas emitowany do środowiska z przedmiotowego odcinka drogi będzie powodował pogorszenie warunków akustycznych zarówno w porze dziennej, jak i nocnej. W zasięgu oddziaływania ponadnormatywnego poziomu hałasu znajdują się budynki podlegające ochronie akustycznej.

W związku z powyższym w ramach niniejszego opracowania dokonano analizy wielokryterialnej w zakresie doboru metod oraz środków ochrony przed hałasem dla fazy eksploatacji inwestycji.

Należy podkreślić, że z uwagi na bardzo blisko zlokalizowaną zabudowę, która wymaga ochrony akustycznej, nie rozważano zastosowania ekranów przeciwhałasowych jako metody redukcji hałasu. Ta metoda charakteryzuje się największą skutecznością akustyczną (rzędu kilkunastu decybeli). Należy ją stosować w przypadkach, gdy przekroczenia dopuszczalnych

wartości poziomu hałasu są właśnie tego rzędu. Niestety, jak wskazano wcześniej, z uwagi na małą odległość zabudowy od drogi, zastosowanie tej metody jest niemożliwe.

Z dostępnych metod redukcji hałasu wybrano: ograniczenie prędkości ruchu do 40 km/h (na terenie zabudowanym) oraz zastosowanie cichej nawierzchni drogowej.

Zastosowanie ograniczenia prędkości ruchu spowoduje zmniejszenie emisji hałasu do kilku decybeli. Wartość redukcji hałasu zależy od zakresu zmiany prędkości oraz od prędkości wyjściowej.

Inną metodą redukcji hałasu samochodowego są tzw. ciche nawierzchnie drogowe. Zastosowanie cichych nawierzchni drogowych ma uzasadnienie wyłącznie wtedy, gdy przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomu hałasu nie są większe niż kilka decybeli. Ciche nawierzchnie należy również stosować, gdy prędkość ruchu jest wysoka (np. na drogach ekspresowych). Skuteczność akustyczna tych nawierzchni jest wówczas największa. Ponadto, przy dużych prędkościach ruchu nawierzchnie z większą zawartością wolnej przestrzeni w swojej strukturze charakteryzują się właściwościami samoczyszczącymi. Z tych dwóch względów rozważano zastosowanie tej metody redukcji hałasu. Niestety, na terenach sąsiadujących z przedmiotowym odcinkiem drogi krajowej przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomu hałasu sięgają ok. 11 dB. Skuteczność akustyczna tej metody byłaby za niska, aby dotrzymać standardów akustycznych na terenach wymagających ochrony akustycznej.

Kryteria, które uwzględniono w analizie to:

- 1) skuteczność proponowanych metod redukcji hałasu,
- 2) koszty inwestycyjne proponowanych metod,
- 3) koszty utrzymania proponowanych metod,
- 4) trwałość danej formy zabezpieczenia,
- 5) bezpieczeństwo ruchu drogowego,
- 6) akceptowalność społeczna,
- 7) estetyka oraz ingerencja w krajobraz.

Każda z metod ochrony przed hałasem otrzymywała 0, 1 lub 2 punkty. Następnie liczba punktów była mnożona przez wagę kryterium i całość sumowana. Rozwiązanie, które posiada najwyższą liczbę punktów w analizie wielokryterialnej zostało zalecone do realizacji, jako najkorzystniejsze biorąc pod uwagę analizowane kryteria.

Wagi poszczególnych kryteriów oraz przyznana punktacja metodą ochrony przed hałasem

Kryteria	Waga	Punktacja	
		Ograniczenie prędkości ruchu	Cicha nawierzchnia
Skuteczność	10	0	0
Koszty inwestycyjne	9	1	2
Zajętość terenu	8	2	2
Trwałość	7	2	1
Koszty utrzymania	5	2	1
Bezpieczeństwo ruchu drogowego	5	2	2
Akceptowalność społeczna	3	1	2
Estetyka oraz ingerencja w krajobraz	2	1	1

Wyniki wielokryterialnej analizy w zakresie doboru metod oraz środków ochrony przed hałasem

Kryteria	Ograniczenie prędkości ruchu	Cicha nawierzchnia
Skuteczność	0	0
Koszty inwestycyjne	9	18
Zajętość terenu	16	16
Trwałość	14	7
Koszty utrzymania	10	5
Bezpieczeństwo ruchu drogowego	10	10
Akceptowalność społeczna	3	6
Estetyka oraz ingerencja w krajobraz	2	2
Suma	64	64

Z przedstawionej powyżej analizy wynika, że obie analizowane metody redukcji hałasu są równoważne. Ponadto, należy podkreślić, że niestety żadna z analizowanych metod – nie zapewni dotrzymania standardów jakości klimatu akustycznego.

Ocena emisji hałasu do środowiska po zastosowaniu metod redukcji hałasu

Wyniki obliczeń akustycznych z uwzględnieniem wpływu ograniczenia prędkości ruchu do 40 km/h oraz zastosowania cichych nawierzchni drogowych przedstawiono poniżej.

Ograniczenie prędkości ruchu

Wyniki obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w punktach imisji, dla roku prognozy 2020 – wariant 0 – po zastosowaniu ograniczenia prędkości ruchu

Punkt pomiarowy	Równoważny poziom dźwięku A, $L_{Aeq,T}$ [dB]				Przekroczenie [dB]	
	Wartość obliczona		Wartość dopuszczalna			
	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna
PP1	72.1	65.5	65	56	7.1	9.5

Punkt pomiarowy	Równoważny poziom dźwięku A, $L_{Aeq,T}$ [dB]				Przekroczenie [dB]	
	Wartość obliczona		Wartość dopuszczalna		Pora dzienna	Pora nocna
	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna		
PP2	66.9	60.3	65	56	1.9	4.3
PL1	58.7	52.2	65	56	--	--
PL2	73.8	67.2	65	56	8.8	11.2

Wyniki obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w punktach imisji, dla roku prognozy 2030 – wariant 0 – po zastosowaniu ograniczenia prędkości ruchu

Punkt pomiarowy	Równoważny poziom dźwięku A, $L_{Aeq,T}$ [dB]				Przekroczenie [dB]	
	Wartość obliczona		Wartość dopuszczalna		Pora dzienna	Pora nocna
	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna		
PP1	72.8	66.2	65	56	7.8	10.2
PP2	67.6	61.0	65	56	2.6	5.0
PL1	59.4	52.9	65	56	--	--
PL2	74.5	67.9	65	56	9.5	11.9

Wyniki obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w punktach imisji, dla roku prognozy 2020 – wariant 1 – po zastosowaniu ograniczenia prędkości ruchu

Punkt pomiarowy	Równoważny poziom dźwięku A, $L_{Aeq,T}$ [dB]				Przekroczenie [dB]	
	Wartość obliczona		Wartość dopuszczalna		Pora dzienna	Pora nocna
	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna		
PP1	70.4	63.8	65	56	5.4	7.8
PP2	65.1	58.5	65	56	0.1	2.5
PL1	56.6	50.1	65	56	--	--
PL2	71.9	65.3	65	56	6.9	9.3

Wyniki obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w punktach imisji, dla roku prognozy 2030 – wariant 1 – po zastosowaniu ograniczenia prędkości ruchu

Punkt pomiarowy	Równoważny poziom dźwięku A, $L_{Aeq,T}$ [dB]				Przekroczenie [dB]	
	Wartość obliczona		Wartość dopuszczalna		Pora dzienna	Pora nocna
	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna		
PP1	71.1	64.5	65	56	6.1	8.5
PP2	65.8	59.2	65	56	0.8	3.2
PL1	57.3	50.8	65	56	--	--
PL2	72.5	66.0	65	56	7.5	10.0

Wyniki obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w punktach imisji, dla roku prognozy 2020 – wariant 2 – po wprowadzeniu ograniczenia prędkości ruchu

Punkt pomiarowy	Równoważny poziom dźwięku A, $L_{Aeq,T}$ [dB]				Przekroczenie [dB]	
	Wartość obliczona		Wartość dopuszczalna			
	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna
PP1	70.9	64.4	65	56	5.9	8.4
PP2	65.7	59.1	65	56	0.7	3.1
PL1	57.2	50.6	65	56	--	--
PL2	72.4	65.9	65	56	7.4	9.9

Wyniki obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w punktach imisji, dla roku prognozy 2030 – wariant 2 – po wprowadzeniu ograniczenia prędkości ruchu

Punkt pomiarowy	Równoważny poziom dźwięku A, $L_{Aeq,T}$ [dB]				Przekroczenie [dB]	
	Wartość obliczona		Wartość dopuszczalna			
	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna
PP1	71.6	65.1	65	56	6.6	9.1
PP2	66.5	59.9	65	56	1.5	3.9
PL1	57.9	51.4	65	56	--	--
PL2	73.2	66.6	65	56	8.2	10.6

Cicha nawierzchnia

Zaleca się zastosowanie cichej nawierzchni drogowej, której skuteczność akustyczna dla prędkości ruchu $V = 50$ km/godz., dla pojazdów lekkich, jest nie mniejsza niż 5 dB. Oczywiście dopuszcza się zastosowanie cichej nawierzchni o większej skuteczności akustycznej.

Cichą nawierzchnię należy zastosować na wysokości terenów wymagających ochrony akustycznej, tzn.:

- od km 35+000 do km 35+700

Teoretycznie odcinek cichej nawierzchni mógłby być krótszy (zabudowa wymagająca ochrony akustycznej znajduje się na wysokości odcinka drogi od km ok. 35+300 do km 35+650). Niemniej z powodów praktycznych – przede wszystkim w kontekście utrzymania skuteczności akustycznej nawierzchni, producenci cichych nawierzchni zalecają stosowanie takiej nawierzchni na dłuższych odcinkach drogi. Daje to większe prawdopodobieństwo, że skuteczność akustyczna zostanie utrzymana w dłuższej perspektywie czasu. Z uwagi na mniejsze przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomu hałasu w punkcie PP1 – dopuszcza się zastosowanie cichej nawierzchni drogowej o mniejszej skuteczności: min. 3dB dla $V = 50$ km/godz., dla pojazdów

lekkich. Poniżej przedstawiono wyniki obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w punktach imisji, dla roku prognozy 2020 i 2030.

Wyniki obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w punktach imisji, dla roku prognozy 2020 – wariant 1 – po zastosowaniu cichej nawierzchni drogowej

Punkt pomiarowy	Równoważny poziom dźwięku A, $L_{Aeq,T}$ [dB]				Przekroczenie [dB]	
	Wartość obliczona		Wartość dopuszczalna		Pora dzienna	Pora nocna
	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna		
PP1	67.0	60.4	65	56	2.0	4.4
PP2	61.7	55.1	65	56	--	--
PL1	53.2	46.7	65	56	--	--
PL2	68.5	61.9	65	56	3.5	5.9

Wyniki obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w punktach imisji, dla roku prognozy 2030 – wariant 1 – po zastosowaniu cichej nawierzchni drogowej

Punkt pomiarowy	Równoważny poziom dźwięku A, $L_{Aeq,T}$ [dB]				Przekroczenie [dB]	
	Wartość obliczona		Wartość dopuszczalna		Pora dzienna	Pora nocna
	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna		
PP1	67.7	61.1	65	56	2.7	5.1
PP2	62.4	55.8	65	56	--	--
PL1	53.9	47.4	65	56	--	--
PL2	69.1	62.6	65	56	4.1	6.6

Wyniki obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w punktach imisji, dla roku prognozy 2020 – wariant 2 – po zastosowaniu cichej nawierzchni drogowej

Punkt pomiarowy	Równoważny poziom dźwięku A, $L_{Aeq,T}$ [dB]				Przekroczenie [dB]	
	Wartość obliczona		Wartość dopuszczalna		Pora dzienna	Pora nocna
	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna		
PP1	67.5	61.0	65	56	2.5	5.0
PP2	62.3	55.7	65	56	--	--
PL1	53.8	47.2	65	56	--	--
PL2	69.0	62.5	65	56	4.0	6.5

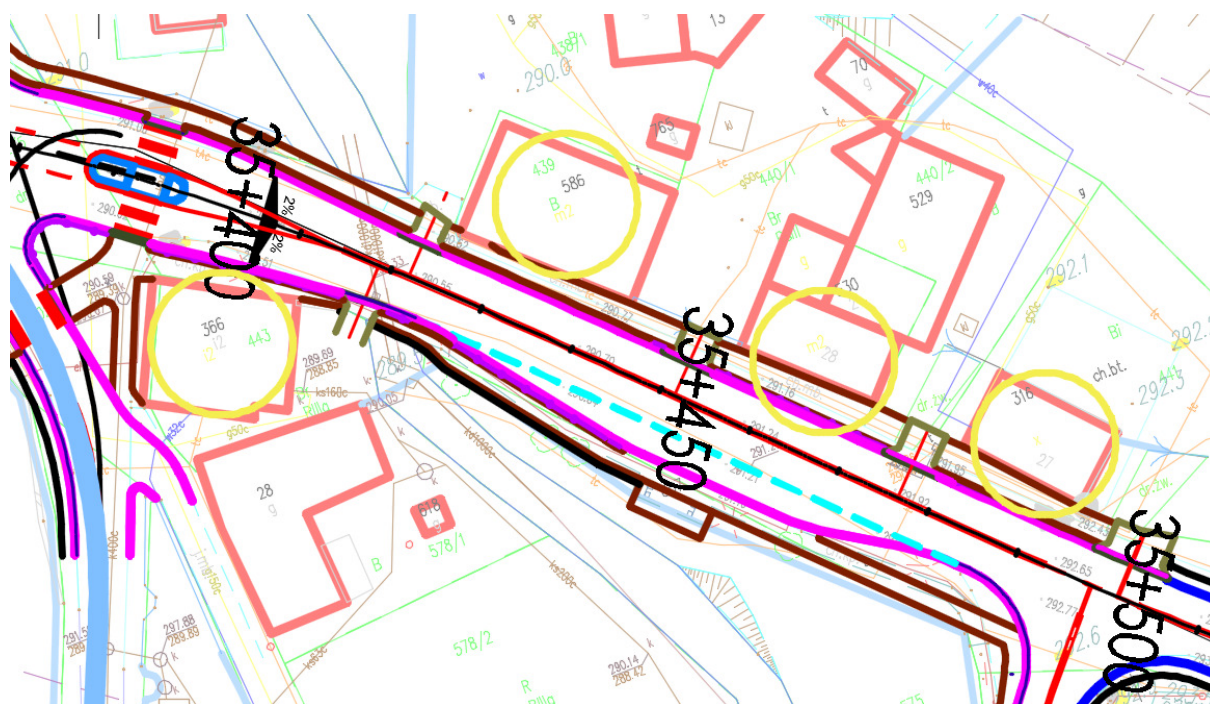
Wyniki obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w punktach imisji, dla roku prognozy 2030 – wariant 2 – po zastosowaniu cichej nawierzchni drogowej

Punkt pomiarowy	Równoważny poziom dźwięku A, $L_{Aeq,T}$ [dB]				Przekroczenie [dB]	
	Wartość obliczona		Wartość dopuszczalna		Pora dzienna	Pora nocna
	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna		
PP1	68.2	61.7	65	56	3.2	5.7

Punkt pomiarowy	Równoważny poziom dźwięku A, $L_{Aeq,T}$ [dB]				Przekroczenie [dB]	
	Wartość obliczona		Wartość dopuszczalna		Pora dzienna	Pora nocna
	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna		
PP2	63.1	56.5	65	56	--	0.5
PL1	54.5	48.0	65	56	--	--
PL2	69.8	63.2	65	56	4.8	7.2

Przedstawione powyżej wyniki obliczeń równoważnego poziomu dźwięku pozwalają stwierdzić, że zastosowanie analizowanych metod redukcji hałasu pozwoli obniżyć poziom hałasu na terenach wymagających ochrony akustycznej. Autorzy analizy sugerują zastosowanie cichej nawierzchni, jako działania minimalizujące.

Na terenie objętym ponadnormatywnym oddziaływaniem hałasu w m. Mokrzeszów, cztery budynki znajdują się na granicy pasa drogowego (w tym trzy mieszkalne). Budynki są zlokalizowane w km ok. 35+400 strona prawa, 35+430 strona lewa, 35+460 strona lewa i 35+490 strona lewa (budynek ochotniczej straży pożarnej). Lokalizację budynków przedstawiono na rycinie poniżej (oznaczone żółtymi kółkami).



Przeanalizowano tę sytuację pod kątem zastosowania art. 114 ust.4 ustawy Prawo ochrony środowiska: w przypadku zabudowy mieszkaniowej, szpitali, domów pomocy społecznej lub budynków związanych ze stałym albo czasowym pobytom dzieci i młodzieży, zlokalizowanych na granicy pasa drogowego lub przyległego pasa gruntu w rozumieniu ustawy z dnia 28 marca 2003r. o transporcie kolejowym (Dz.U. z 2017r. poz. 2117 i 2361 oraz z 2018 r. poz. 650), ochrona przed

hałasem polega na stosowaniu rozwiązań technicznych zapewniających właściwe warunki akustyczne w budynkach. Niestety, w pobliżu modernizowanego odcinka drogi, na wysokości punktów, w których występują przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomu hałasu, z uwagi na bardzo małą odległość tej zabudowy od drogi, nie ma możliwości budowy ekranów przeciwhałasowych. W związku z powyższym jako metodę redukcji hałasu samochodowego przeanalizowano ograniczenie prędkości ruchu oraz zastosowanie cichej nawierzchni drogowej. Na odcinku, gdzie znajdują się wspomniane cztery budynki, przeanalizowano zastosowanie wszystkich dostępnych metod ograniczenia hałasu. Zastosowanie cichej nawierzchni drogowej pozwala osiągnąć większą redukcję hałasu aniżeli ograniczenie prędkości, ale niestety zastosowanie tej metody nie zapewni obniżenia poziomu hałasu do wartości dopuszczalnych.

W ramach opracowania przeprowadzono dodatkowo obliczenia równoważnego poziomu dźwięku przy elewacjach budynków mieszkalnych znajdujących się w pobliżu przedmiotowej inwestycji – na granicy pasa drogowego. W obliczeniach pominięto wpływ odbicia od fasady budynków. Lokalizację punktów zlokalizowanych na fasadach budynków przedstawiono poniżej na rysunku (PL1 – PL3 oraz PP1 i PP2). Obliczenia przeprowadzono na wysokości I i II kondygnacji (w świetle okien).



Otrzymane wyniki obliczeń przedstawiono poniżej w tabelach – dla wariantu I i II, dla roku prognozy 2020 oraz 2030 i po zastosowaniu zaproponowanej metody redukcji hałasu, tj. cichej nawierzchni drogowej.

Wyniki obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w punktach imisji, dla roku prognozy 2020 – wariant I – po zastosowaniu cichej nawierzchni drogowej

Punkt pomiarowy	Kondygnacja	Równoważny poziom dźwięku A, $L_{Aeq,T}$ [dB]				Przekroczenie [dB]	
		Wartość obliczona		Wartość dopuszczalna		Pora dzienna	Pora nocna
		Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna		
PP1	I	67.8	61.3	65	56	2.8	5.3
	II	67.4	60.9	65	56	2.4	4.9
PP2	I	58.1	51.5	65	56	--	--
	II	62.1	55.6	65	56	--	--
PL1	I	49.0	42.4	65	56	--	--
	II	54.9	48.3	65	56	--	--
PL2	I	68.9	62.4	65	56	3.9	6.4
	II	68.3	61.7	65	56	3.3	5.7
PL3	I	68.7	62.2	65	56	3.7	6.2
	II	68.1	61.5	65	56	3.1	5.5

Wyniki obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w punktach imisji, dla roku prognozy 2020 – wariant II – po zastosowaniu cichej nawierzchni drogowej

Punkt pomiarowy	Kondygnacja	Równoważny poziom dźwięku A, $L_{Aeq,T}$ [dB]				Przekroczenie [dB]	
		Wartość obliczona		Wartość dopuszczalna		Pora dzienna	Pora nocna
		Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna		
PP1	I	68.4	61.9	65	56	3.4	5.9
	II	68.0	61.5	65	56	3.0	5.5
PP2	I	58.7	52.1	65	56	--	--
	II	62.7	56.2	65	56	--	0.2
PL1	I	49.6	43.0	65	56	--	--
	II	55.5	48.9	65	56	--	--
PL2	I	69.5	63.0	65	56	4.5	7.0
	II	68.9	62.3	65	56	3.9	6.3
PL3	I	69.3	62.8	65	56	4.3	6.8
	II	68.7	62.1	65	56	3.7	6.1

Wyniki obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w punktach imisji, dla roku prognozy 2030 – wariant I – po zastosowaniu cichej nawierzchni drogowej

Punkt pomiarowy	Kondygnacja	Równoważny poziom dźwięku A, $L_{Aeq,T}$ [dB]				Przekroczenie [dB]	
		Wartość obliczona		Wartość dopuszczalna		Pora dzienna	Pora nocna
		Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna		
PP1	I	68.5	62.0	65	56	3.5	6.0
	II	68.1	61.6	65	56	3.1	5.6
PP2	I	58.8	52.2	65	56	--	--
	II	62.8	56.3	65	56	--	0.3
PL1	I	49.7	43.1	65	56	--	--
	II	55.6	49.0	65	56	--	--
PL2	I	69.6	63.1	65	56	4.6	7.1
	II	69.0	62.4	65	56	4.0	6.4
PL3	I	69.4	62.9	65	56	4.4	6.9
	II	68.8	62.2	65	56	3.8	6.2

Wyniki obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w punktach imisji, dla roku prognozy 2030 – wariant II – po zastosowaniu cichej nawierzchni drogowej

Punkt pomiarowy	Kondygnacja	Równoważny poziom dźwięku A, $L_{Aeq,T}$ [dB]				Przekroczenie [dB]	
		Wartość obliczona		Wartość dopuszczalna		Pora dzienna	Pora nocna
		Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna		
PP1	I	69.1	62.6	65	56	4.1	6.6
	II	68.7	62.2	65	56	3.7	6.2
PP2	I	59.4	52.8	65	56	--	--
	II	63.4	56.9	65	56	--	0.9
PL1	I	50.3	43.7	65	56	--	--
	II	56.2	49.6	65	56	--	--
PL2	I	70.2	63.7	65	56	5.2	7.7
	II	69.6	63.0	65	56	4.6	7.0
PL3	I	70.0	63.5	65	56	5.0	7.5
	II	69.4	62.8	65	56	4.4	6.8

Jak widać z przedstawionych w powyższej tabeli wartości na elewacjach budynków zlokalizowanych w pobliżu przedmiotowej inwestycji występują przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomu hałasu. Wartości tych przekroczeń zależą od odległości od osi drogi oraz od wysokości nad poziomem terenu.

Dla budynków zlokalizowanych w pobliżu przedmiotowej inwestycji, dla których ochrona przed hałasem polega na stosowaniu rozwiązań technicznych zapewniających właściwe warunki akustyczne, przeprowadzone obliczenia poziomu hałasu wewnątrz pomieszczeń. Dla potrzeb tych

obliczeń założono (zgodnie z zasadą przezorności), że izolacyjność pełnej przegrody wynosi 40dB, natomiast izolacyjność akustyczna elementów przeszklonych – 27dB. Wypadkową izolacyjność akustyczną wyznaczono przy założeniu, że elementy przeszklone stanowią nie więcej niż 15% całkowitej powierzchni elewacji. W analizie założono taką samą powierzchnię elementów przeszklonych dla wszystkich budynków objętych analizą. Zastosowano przy tym zasadę przezorności, co oznacza, że rzeczywista powierzchnia elementów przeszklonych jest mniejsza. Obliczenia przeprowadzono tylko dla budynków znajdujących się na granicy pasa drogowego. Wyznaczona wypadkowa izolacyjność akustyczna wynosi 34.6dB. Wyniki obliczeń poziomu hałasu wewnątrz pomieszczeń, przy tak przyjętych założeniach, przedstawiono poniżej w tabelach.

Wyniki obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w punktach imisji, dla roku prognozy 2020 – wariant I – po zastosowaniu cichej nawierzchni drogowej – wewnątrz budynków

Punkt pomiarowy	Kondygnacja	Równoważny poziom dźwięku A, $L_{Aeq,T}$ [dB]		Przekroczenie [dB]	
		Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna
PP1	I	33.2	26.7	--	--
	II	32.8	26.3	--	--
PL2	I	34.3	27.8	--	--
	II	33.7	27.1	--	--
PL3	I	34.1	27.6	--	--
	II	33.5	26.9	--	--

Wyniki obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w punktach imisji, dla roku prognozy 2020 – wariant II – po zastosowaniu cichej nawierzchni drogowej – wewnątrz budynków

Punkt pomiarowy	Kondygnacja	Równoważny poziom dźwięku A, $L_{Aeq,T}$ [dB]		Przekroczenie [dB]	
		Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna
PP1	I	33.8	27.3	--	--
	II	33.4	26.9	--	--
PL2	I	34.9	28.4	--	--
	II	34.3	27.7	--	--
PL3	I	34.7	28.2	--	--
	II	34.1	27.5	--	--

Wyniki obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w punktach imisji, dla roku prognozy 2030 – wariant I – po zastosowaniu cichej nawierzchni drogowej – wewnątrz budynków

Punkt pomiarowy	Kondygnacja	Równoważny poziom dźwięku A, $L_{Aeq,T}$ [dB]		Przekroczenie [dB]	
		Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna
PP1	I	33.9	27.4	--	--
	II	33.5	27.0	--	--
PL2	I	35.0	28.5	--	--
	II	34.4	27.8	--	--
PL3	I	34.8	28.3	--	--
	II	34.2	27.6	--	--

Wyniki obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w punktach imisji, dla roku prognozy 2030 – wariant II – po zastosowaniu cichej nawierzchni drogowej – wewnątrz budynków

Punkt pomiarowy	Kondygnacja	Równoważny poziom dźwięku A, $L_{Aeq,T}$ [dB]		Przekroczenie [dB]	
		Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna
PP1	I	34.5	28.0	--	--
	II	34.1	27.6	--	--
PL2	I	35.6	29.1	--	--
	II	35.0	28.4	--	--
PL3	I	35.4	28.9	--	--
	II	34.8	28.2	--	--

Jak wynika z powyższych wyników obliczeń i analiz, wewnątrz budynków nie stwierdzono przekroczeń wartości dopuszczalnych (przy założeniu wartości dopuszczalnych 40 i 30dB – odpowiednio dla pory dziennej i nocnej). Obliczenia akustyczne wykonano dla przyjętych powyżej założeń dot. izolacyjności akustycznej przegrody pełnej, okien oraz procentowego udziału elementów przeszklonych w całkowitej powierzchni przegrody zewnętrznej. Dodatkowo milcząco założono, że przegrody te są w dobrym stanie technicznych, co oznacza, że są „akustycznie szczelne”.

Po zakończeniu inwestycji należy przeprowadzić analizę porealizacyjną. Szczegółową analizę należy wykonać na terenach chronionych, na których, przeprowadzona analiza akustyczna wykazała, pomimo zastosowanych działań minimalizujących (cicha nawierzchnia drogowa), przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomu hałasu. Analiza porealizacyjna powinna potwierdzić poprawność wykonanych analizy akustycznej. Jeżeli analiza porealizacyjna wykaże przekroczenia, będzie istniała potrzeba wymiany stolarki okiennej (na okna o podwyższonej

izolacyjności akustycznej) lub utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania (zgodnie z art. 135. Pkt. 5 Prawo ochrony środowiska).

Dodatkowo, w ramach analizy porealizacyjnej należy przeprowadzić pomiary poziomu hałasu wewnątrz budynków mieszkalnych podlegających ochronie na podstawie art. 114 POŚ. Pomiary takie należy wykonać przynajmniej w budynku, przy którym zlokalizowano punkt PP1 oraz PL3 (punkty znajdujące się na I kondygnacji).

Analiza oddziaływań skumulowanych

Klimat akustyczny na terenach znajdujących się w pobliżu przedmiotowej inwestycji kształtowany jest przede wszystkim przez ruch pojazdów samochodowych poruszających się po drodze krajowej DK 35. W pobliżu inwestycji nie występują inne znaczące źródła hałasu.

Zagrożenia akustyczne w fazie realizacji i eksploatacji inwestycji

Faza budowy i utrzymania

Realizacja przedmiotowej inwestycji, tj. modernizacja drogi krajowej nr DK 35, związana będzie z występowaniem okresowych oddziaływań akustycznych, o dużej dynamice zmian spowodowanych pracą ciężkiego sprzętu budowlanego oraz przejazdami pojazdów transportujących materiały budowlane. Oddziaływanie to ustąpi wraz z zakończeniem robót.

Prace te charakteryzować się będą bezpośrednim i krótkoterminowym oddziaływaniem na tereny przyległe do miejsc, gdzie będą te prace prowadzone. Teren intensywnych prac, a wraz z nim obszar narażony na omawiane oddziaływanie będzie się przesunął zgodnie ze specyfiką realizacji przedmiotowej inwestycji.

Prace ciężkiego sprzętu używanego podczas realizacji takich inwestycji charakteryzują się wysokimi poziomami hałasu emitowanymi do środowiska.

Niestety, prognozowanie poziomu hałasu związanego z pracami prowadzonymi przy budowie dróg nie jest możliwe bez znajomości parametrów wpływających na wielkość emisji, tzn. rodzaju, stanu technicznego, liczby maszyn użytych do robót oraz czasu ich pracy.

Etap konserwacji i utrzymania

Problem konserwacji i utrzymania przedmiotowego odcinka drogi krajowej DK 35 również sprowadza się do uciążliwości akustycznej związanej z pracą ciężkiego sprzętu budowlano-drogowego.

Przekroczenia poziomu dopuszczalnego mogą występować w bezpośrednim sąsiedztwie drogi i przyległej zabudowy. Trudno prognozować taki hałas, nie dysponując danymi na temat wielkości i jakości bazy maszynowej.

Faza eksploatacji

W fazie eksploatacji przedmiotowej inwestycji źródłem hałasu na otaczającym obszarze będą pojazdy samochodowe poruszające się po przedmiotowych odcinkach drogi. Poziom hałasu będzie zależał od natężenia i struktury ruchu oraz prędkości pojazdów, a także od parametrów eksploatacyjnych projektowanych dróg. Szczegółową analizę oddziaływania przedmiotowej inwestycji w fazie eksploatacji omówiono w poprzednich rozdziałach.

Wytyczne ogólne dla etapu budowy i eksploatacji:

- prace związane z przedmiotową inwestycją oraz prace związane z jej konserwacją i utrzymaniem nie mogą być prowadzone nocą,
- baza sprzętowa nie może być zlokalizowana w pobliżu zabudowy mieszkaniowej,
- poziom mocy akustycznej użytego sprzętu nie może przekraczać wartości dopuszczalnych (określonych np. w odpowiednim rozporządzeniu Ministra Gospodarki, w *sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska*),

Zagrożenie wibracjami

Zagrożenie wibracjami na etapie eksploatacji przedsięwzięcia

Ocena zagrożenia wibracjami dla konstrukcji budynków i ich stanu technicznego oraz dla ludzi przebywających w tych budynkach na tym etapie postępowania jest możliwa jedynie w sposób przybliżony. W rejonie planowanej inwestycji nie przeprowadzono dotąd żadnych pomiarów drgań, które są podstawową metodą oceny tego zagrożenia.

Wartości dopuszczalne drgań

Zagrożenie wibracjami dla obiektów budowlanych, pochodzące od ruchu pojazdów po drogach, ocenia się na podstawie wartości skutecznej przyspieszenia drgań przekazywanych przez grunt do budynków, w aspekcie:

- bezpieczeństwa konstrukcji budynków – podstawą oceny jest polska norma PN-85/B-02170: „Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki”,

- bezpieczeństwa ludzi przebywających w budynkach – podstawą oceny jest polska norma PN-88/B-02171: „Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach”.

Analizując wibracje związane z ruchem drogowym można całkowicie pominąć pojazdy lekkie – istotnym źródłem drgań są tylko pojazdy ciężkie. Amplituda drgań zależy od prędkości i masy tych pojazdów (niekiedy nie załadowane pojazdy ciężkie mogą być źródłem drgań o amplitudach większych niż w przypadku pojazdów załadowanych), płynności ruchu, rodzaju i stanu nawierzchni jezdni drogi, rodzaju gruntu w otoczeniu drogi oraz odległości od budynków.

Parametrem oceny drgań, na podstawie normy ISO/DIS 2631-2 jest wartość skuteczna przyspieszenia drgań, a . Na tej normie oparta jest polska norma PN-88/B-02171, która dotyczy również drgań drogowych. Normę tę można jednak wykorzystać do oceny drgań dopiero po wykonaniu pomiarów.

Jeżeli amplituda przyspieszenia drgań jest mniejsza niż $a = 0.005 \text{ m/s}^2$, wówczas drgania nie są odczuwane przez ludzi. Przyjmuje się, że jest to dopuszczalna wartość amplitudy przyspieszenia drgań dla pory nocnej. W ciągu dnia wartość dopuszczalna jest większa, ale nie może przekroczyć $a = 0.0072 \text{ m/s}^2$.

Podane wartości dotyczą przypadku, gdy ludzie są narażeni tylko na wibracje. Jeżeli wibracje i hałas występują jednocześnie, wtedy uciążliwość drgań dla ludzi rośnie wskutek efektów wtórnych, takich jak np. drżenie szyb.

Drgania drogowe, poza przypadkami specyficznymi, uznaje się za mało szkodliwe dla budynków. Naprężenia w budynkach powodowane tymi drganiami są bardzo małe. Biorąc jednak pod uwagę natężenie ruchu i łączny czas działania źródła, należy uwzględnić zjawiska zmęczeniowe materiałów. Dotyczy to szczególnie starych budynków lub budynków w złym stanie technicznym.

Uszkodzenia konstrukcji budynków – powodowane wibracjami – można podzielić na trzy kategorie:

- uszkodzenia architektoniczne: niewielkie pęknięcia tynku, przesunięcia dachówek, itd., które mogą wystąpić przy amplitudach przyspieszenia drgań ok. $a = 0.02 \text{ m/s}^2$,
- uszkodzenia większe (np. pęknięcia ścian, odpadanie tynku z sufitów), które mogą wystąpić przy amplitudach przyspieszenia drgań ok. $a = 0.06 \text{ m/s}^2$,
- uszkodzenia poważne, które mogą prowadzić do zniszczenia budynku.

Wibracje nie mają żadnego wpływu na stan budynków, jeżeli amplituda drgań jest mniejsza niż $a = 0.0036 \text{ m/s}^2$.

Ocena potencjalnego zagrożenia wibracjami

Szacunkowa ocena zagrożenia wibracjami, na podstawie posiadanego doświadczenia w tej dziedzinie wskazuje, że po realizacji inwestycji drgania (przenoszone przez grunt) wywołane przejazdami pojazdów będą bardzo małe, przede wszystkim w związku z dobrym stanem konstrukcji drogi. Przy planowanych prędkościach ruchu zasięgi drgań nie powinny przekroczyć 10 m od krawędzi drogi.

Podsumowanie

- Celem niniejszego opracowania była ocena hałasu emitowanego do środowiska z modernizowanego odcinka drogi krajowej DK 35.
- Wokół analizowanego odcinka drogi znajdują się tereny zabudowy mieszkaniowo-usługowej, zabudowy zagrodowej oraz zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej (w m. Morzeszów w odległości ok. 300m od inwestycji), które wymagają ochrony akustycznej.
- Dla terenów o funkcji mieszkaniowej dopuszczalne poziomy dźwięku wynoszą $L^*_{Aeq,D/N} = 65/56$ dB, odpowiednio dla pory dziennej i nocnej.
- Wyniki obliczeń wielkości emisji hałasu do środowiska przeprowadzono dla siatki punktów, które pozwoliły określić przebieg izolinii równoważnego poziomu dźwięku oraz dla wybranych punktów emisji zlokalizowanych w pobliżu zabudowy wymagającej ochrony akustycznej.
- Stwierdzono, że na wysokości zabudowy mieszkaniowej występują przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomów dźwięku A w porze dziennej i nocnej.
- W celu ochrony zabudowy wymagającej ochrony akustycznej zaproponowano zastosowanie cichych nawierzchni drogowych. Niestety, na wysokości zabudowy wymagającej ochrony akustycznej, nie ma możliwości zastosowaniu ekranów przeciwhałasowych (zbyt mała odległość pomiędzy drogą, a zabudową mieszkaniową).
- Zastosowanie cichej nawierzchni drogowej pozwoli obniżyć poziom hałasu na wysokości zabudowy wymagającej ochrony akustycznej. Niestety, zastosowanie tej metody nie zapewni obniżenia poziomu hałasu do wartości określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska.
- W ramach prac przeprowadzono dodatkowo obliczenia poziomu hałasu na elewacji budynków oraz wewnątrz budynków. Obliczenia wykazały, że na elewacji budynków

występują przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomu hałasu, jednak obliczenia poziomu hałasu wewnątrz budynków (przy założeniu typowych wartości izolacyjności akustycznej przegrody pełne, elementów przeszklonych oraz procentowego udziału tych elementów w całkowitej powierzchni ściany) wykazały brak takich przekroczeń.

- W przypadku stwierdzenia w ramach analizy porealizacyjnej przekroczeń dopuszczalnych wartości poziomu hałasu na terenach i w budynkach wymagających ochrony akustycznej, istnieje prawdopodobieństwo wymiany stolarki okiennej lub utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

9. Środowisko gruntowo-wodne i odwodnienie inwestycji

Odprowadzenie ścieków socjalno- bytowych

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

Do wykonawcy należy obowiązek stałego wywożenia w/w sanitariatów.

Planowany sposób odwodnienia inwestycji:

Na odcinkach o przekroju drogowym (teren niezabudowany) zaprojektowano odwodnienie powierzchniowe, tj. wody opadowe przy pomocy pochyleń poprzecznych i podłużnych będą sływały na pobocza, a następnie do rowów drogowych, skąd będą kierowane do istniejących cieków i rowów melioracyjnych.

Odbiornikami wód opadowych będą Lubiechowska Woda (wariant 1 i wariant 2 w przybliżonym kilometrze ok. 33+486), ciek Milikówka (wariant 1 i wariant 2 w przybliżonym kilometrze 37+171), oraz ciek i rowy melioracyjne (kilometracja dla obu wariantów ta sama) w km ok.: 34+066, 34+227, 35+418, 36+238. Na odcinku przejścia przez m. Mokrzeszów przewidziano budowę nowej kanalizacji deszczowej; wariant I preferowany – km ok. 35+250 – 35+500, wariant II km ok. 35+250 -35+500. Wody opadowe przy pomocy pochyleń poprzecznych i podłużnych będą kierowane do nowoprojektowanych wpustów, skąd poprzez przykanaliki będą kierowane do kanalizacji deszczowej. Wody z kanalizacji deszczowej w m. Mokrzeszów odprowadzane będą do cieku w km ok. 35+418.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód oraz w sprawie substancji

szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014 poz. 1800) zawartość zanieczyszczeń w wodach odprowadzonych na teren nie powinna przekroczyć dopuszczalnych wskaźników.

Dopuszczalne wskaźniki zanieczyszczeń w wodach odprowadzanych do ziemi lub rzeki:

- **zawiesina ogólna** - **100 mg/l**
- **węglowodory ropopochodne** - **15 mg/l**

Prognozowane stężenia zawiesin (Sz) głównego wskaźnika zanieczyszczeń drogowych oszacowano w oparciu o polską normę PN-S-02204 – „Odwodnienie dróg”.

- $q_n = 15$ l/s ha – nominalne natężenie deszczu,
- F_a – powierzchnia asfaltowa [ha],
- F_z – powierzchnia terenów zielonych [ha],
- $\psi_a = 0,90$ – współczynnik spływu powierzchniowego dla powierzchni asfaltowej,
- $\psi_{ch\ ściezka} = 0,85$ – współczynnik spływu powierzchniowego dla powierzchni chodnika i ściezki
- $H = 600$ mm/rok ha – wielkość rocznego opadu.

Metoda obliczeń – metoda granicznych natężeń deszczu w oparciu o normę PN-S-02204:1997 Drogi samochodowe Odwodnienie dróg. Prawdopodobieństwo deszczu miarodajnego zostało dobrane i odczytane na podstawie w/w normy.

Czas miarodajny deszczu t_m :

$$t_m = 1,2 \cdot \frac{l}{v} + t_k$$

gdzie:

l – długość kanału [m],

v – prędkość przepływu [m/s],

t_k – czas koncentracji terenowej odczytany z normy PN-S-02204 [s].

Miarodajny przepływ obliczeniowy Q_m :

$$Q_m = F \cdot \psi \cdot q_m$$

gdzie:

F – powierzchnia zlewni [ha],

Ψ – współczynnik spływu,

q_m – natężenie miarodajne opadu deszczu [l/s x ha].

Natężenie miarodajne opadu deszczu q_m :

$$q_m = 15,347 \cdot \left[\frac{A}{(t_m)^{0,667}} \right]$$

gdzie:

A – stała odczytana z normy PN-S-02204 (tablica 2)

Nominalny przepływ obliczeniowy Q_n :

$$Q_n = F \cdot \Psi \cdot q_n$$

gdzie:

F – powierzchnia zlewni [ha],

Ψ – współczynnik spływu,

q_n – natężenie nominalne opadu deszczu [l/s x ha].

Roczna ilość odprowadzanych wód deszczowych:

$$Q_{roczne} = F \cdot H \cdot 10 \quad [m^3 / rok]$$

gdzie:

F – powierzchnia zlewni [ha],

H – wielkość rocznego opadu [mm/rok x ha].

Na podstawie Zarządzenia nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30.10.2006r. prognozowane stężenia zawiesin ogólnych w wodach z dróg krajowych wynoszą:

$$S_{zo} = 0,718 \cdot Q^{0,529} \quad [mg / l]$$

gdzie:

S_{zo} – stężenie zawiesiny ogólnej w ściekach z dróg krajowych [mg/l],

Q – dobowe natężenie ruchu (ŚDR) w zakresie od 1000 do 17500 pojazdów/dobę [P/d].

Stężenia głównych wskaźników zanieczyszczeń w spływach nieoczyszczonych z pasa drogowego stan istniejący rok 2018

Wskaźnik zanieczyszczeń	Stężenia dopuszczalne na wylocie do odbiornika (Dz. U. Nr 137/2006, poz. 984) [mg/l]	Stężenia obliczeniowe [mg/l]	Konieczny stopień redukcji zanieczyszczeń R [%]
Rok 2018			

Odcinek Świebodzice - Mokrzeszów			
Zawiesiny ogólne	100	109	Redukcja jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15*	Redukcja nie jest wymagana
Odcinek Mokrzeszów - Komorów			
Zawiesiny ogólne	100	105	Redukcja jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15*	Redukcja nie jest wymagana
Odcinek Komorów – DW382			
Zawiesiny ogólne	100	106	Redukcja jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15*	Redukcja nie jest wymagana

Stężenia głównych wskaźników zanieczyszczeń w spływach nieoczyszczonych z pasa drogowego w roku 2020 oraz 2030

Wariant 0 bezinwestycyjny

Wskaźnik zanieczyszczeń	Stężenia dopuszczalne na wylocie do odbiornika (Dz. U. Nr 137/2006, poz. 984) [mg/l]	Stężenia obliczeniowe [mg/l]	Konieczny stopień redukcji zanieczyszczeń R [%]
Rok 2020			
Odcinek Świebodzice - Mokrzeszów			
Zawiesiny ogólne	100	111	Redukcja jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15*	Redukcja nie jest wymagana
Odcinek Mokrzeszów - Komorów			
Zawiesiny ogólne	100	107	Redukcja jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15*	Redukcja nie jest wymagana
Odcinek Komorów – DW382			
Zawiesiny ogólne	100	108	Redukcja jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15*	Redukcja nie jest wymagana

Rok 2030			
Odcinek Świebodzice - Mokrzeszów			
Zawiesiny ogólne	100	122	Redukcja jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15*	Redukcja nie jest wymagana
Odcinek Mokrzeszów - Komorów			
Zawiesiny ogólne	100	117	Redukcja jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15*	Redukcja nie jest wymagana
Odcinek Komorów – DW382			
Zawiesiny ogólne	100	117	Redukcja jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15*	Redukcja nie jest wymagana

Wariant I inwestycyjny przekrój 2+1

Wskaźnik zanieczyszczeń	Stężenia dopuszczalne na wylocie do odbiornika (Dz. U. Nr 137/2006, poz. 984) [mg/l]	Stężenia obliczeniowe 25	Konieczny stopień redukcji zanieczyszczeń R [%]
Rok 2020			
Odcinek Świebodzice - Mokrzeszów			
Zawiesiny ogólne	100	116	Redukcja jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15*	Redukcja nie jest wymagana
Odcinek Mokrzeszów - Komorów			
Zawiesiny ogólne	100	111	Redukcja jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15*	Redukcja nie jest wymagana
Odcinek Komorów – DW382			
Zawiesiny ogólne	100	112	Redukcja jest wymagana

Węglowodory ropopochodne	15	< 15*	Redukcja nie jest wymagana
--------------------------	----	-------	----------------------------

Rok 2030			
Odcinek Świebodzice - Mokrzeszów			
Zawiesiny ogólne	100	124	Redukcja jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15*	Redukcja nie jest wymagana
Odcinek Mokrzeszów - Komorów			
Zawiesiny ogólne	100	119	Redukcja jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15*	Redukcja nie jest wymagana
Odcinek Komorów – DW382			
Zawiesiny ogólne	100	117	Redukcja jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15*	Redukcja nie jest wymagana

Wariant II inwestycyjny przekrój 2x2

Wskaźnik zanieczyszczeń	Stężenia dopuszczalne na wylocie do odbiornika (Dz. U. Nr 137/2006, poz. 984) [mg/l]	Stężenia obliczeniowe [mg/l]	Konieczny stopień redukcji zanieczyszczeń R [%]
Rok 2020			
Odcinek Świebodzice - Mokrzeszów			
Zawiesiny ogólne	100	128	Redukcja jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15*	Redukcja nie jest wymagana
Odcinek Mokrzeszów - Komorów			
Zawiesiny ogólne	100	124	Redukcja jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15*	Redukcja nie jest wymagana
Odcinek Komorów – DW382			

Zawiesiny ogólne	100	123	Redukcja jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15*	Redukcja nie jest wymagana

Rok 2030			
Odcinek Świebodzice - Mokrzeszów			
Zawiesiny ogólne	100	143	Redukcja jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15*	Redukcja nie jest wymagana
Odcinek Mokrzeszów - Komorów			
Zawiesiny ogólne	100	139	Redukcja jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15*	Redukcja nie jest wymagana
Odcinek Komorów – DW382			
Zawiesiny ogólne	100	138	Redukcja jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15*	Redukcja nie jest wymagana

* Zgodnie z Zarządzenie Nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30 października 2006 r. w sprawie wprowadzenia metodyki prognozowania zanieczyszczeń w ściekach drogowych do stosowania przy opracowywaniu dokumentacji można przyjąć, że stężenia węglowodorów ropopochodnych na analizowanej drodze będą mniejsze od wartości dopuszczalnej wynoszącej 15 mg/l. (Załącznik do zarządzenia „Wytyczne prognozowania zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych”.)

Z powyższych tabeli wynika, że w każdym roku prognozy stężenia zawiesiny ogólnej w nieoczyszczonych spływach opadowych przekraczają stężenia dopuszczalne, określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. „w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego”.

W związku z tym w ramach projektu należy przewidzieć systemy podczyszczające – osadniki.

Na odcinkach o przekroju drogowym (teren niezabudowany), gdzie zaprojektowano odwodnienie powierzchniowe, tj. wody opadowe będą spływały na pobocza, a następnie do rowów drogowych, skąd będą kierowane do istniejących cieków i rowów melioracyjnych, zostanie wykorzystany proces podczyszczania z zawiesin poprzez nawierzchnię trawiastą. Utrzymanie odwodnienia rowami trawiastymi będzie wystarczające, dla uzyskania wymaganego

oczyszczenia wód przed ich wprowadzeniem do odbiorników. W okresie całorocznym rowy drogowe zapewniają bowiem redukcję zawiesin na poziomie co najmniej 40%. Ponadto, zgodnie z przeprowadzonymi w 2005 roku badaniami, przytoczonymi w cytowanych „Wytocznych (...)” przyjmuje się, że stężenie węglowodorów ropopochodnych jest mniejsze niż wartość dopuszczalna w/w rozporządzeniem tj. mniejsze niż 15mg/l., a co za tym idzie, nie ma konieczności wprowadzania separatorów substancji ropopochodnych.

Natomiast na odcinkach przejścia przez miejscowości, gdzie przewidziano budowę nowej kanalizacji deszczowej, zostaną zastosowane urządzenia podczyszczające – osadniki wirowe.

Lokalizacja osadników:

Lp.	Km osadnika	Strona drogi
1	34+063	P
2	34+063	L
3	34+070	P
4	34+070	L
5	0+712 (DJ1)	L
6	0+715 (DJ1)	P
7	0+720 (DJ1)	L
8	0+722 (DJ1)	P
9	34+223	L, P
10	34+231	L, P
11	36+237	L
12	36+244	L
13	37+163	L
14	37+170	L
15	37+171	P
16	37+181	P

Poniżej wyniki prognozowanych ilości zanieczyszczeń po zastosowaniu urządzeń podczyszczających:

Wariant I inwestycyjny przekrój 2+1

Odcinek	Zawiesiny ogólne [mg/l]	Węglowodory ropopochodne [mg/l]
Rok 2020		
Odcinek Świebodzice - Mokrzeszów	23	3
Odcinek Mokrzeszów - Komorów	22	3
Odcinek Komorów – DW382	22	3
Rok 2030		
Odcinek Świebodzice - Mokrzeszów	25	3
Odcinek Mokrzeszów - Komorów	24	3

Odcinek Komorów – DW382	23	3
-------------------------	----	---

Wariant II inwestycyjny przekrój 2x2

Odcinek	Zawiesiny ogólne [mg/l]	Węglowodory ropopochodne [mg/l]
Rok 2020		
Odcinek Świebodzice - Mokrzyszów	26	3
Odcinek Mokrzyszów - Komorów	25	3
Odcinek Komorów – DW382	24	3
Rok 2030		
Odcinek Świebodzice - Mokrzyszów	29	3
Odcinek Mokrzyszów - Komorów	28	3
Odcinek Komorów – DW382	28	3

Inwestycja nie zakłada budowy zbiorników retencyjnych, infiltracyjnych ani retencyjno-infiltracyjnych.

Po zastosowaniu rowów oraz urządzeń podczyszczających, wody opadowe i roztopowe będą spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014 poz. 1800) i nie nastąpią przekroczenia dopuszczalnych stężeń zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych.

Brak przekroczeń dotyczy wszystkich głównych wskaźników zanieczyszczeń z dróg, tj:

- stężeń zawiesiny ogólnej,
- węglowodorów ropopochodnych,
- metali ciężkich,
- związków biogenych (azotu, fosforu, węgla),
- związków organicznych – biochemicznych BZT₅ i chemicznych CHZT.

10. Oddziaływanie na Jednolite Części Wód i ocena przedsięwzięcia pod względem osiągnięcia celów środowiskowych dla wód podziemnych i powierzchniowych

Zgodnie z art. 81 ust. 3 ustawy o o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2018 r. poz. 2081), należy przeanalizować również czy inwestycja może spowodować nieosiągnięcie celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza. Plany gospodarowania wodami (PGW) są narzędziami planistycznymi, które mają ujawnić proces osiągania celów środowiskowych. Stanowią one fundament podejmowania decyzji mających wpływ na stan zasobów wodnych oraz zasady gospodarowania wodami w przyszłości.

Ramowa Dyrektywa Wodna weszła w życie dnia 22 grudnia 2000 roku. Najważniejszym przesłaniem RDW jest ochrona zasobów wodnych dla przyszłych pokoleń. Wprowadza ona zintegrowaną politykę wodną mającą na celu zapewnienie ludziom dostępu do czystej wody pitnej po rozsądnej cenie, która umożliwi rozwój gospodarczy i społeczny przy równoczesnym poszanowaniu potrzeb środowiska. Głównym celem RDW jest osiągnięcie dobrego stanu wszystkich części wód, poprzez określenie i wdrożenie koniecznych działań w ramach zintegrowanych programów działań w państwach członkowskich do 2015 roku. Jednak Dyrektywa przewiduje odstępstwa od założonych celów w przypadku, jeżeli ich osiągnięcie dla danej części wód w ustalonym terminie z określonych przyczyn nie będzie możliwe. W art. 4.4. RDW określono odstępstwo czasowe, polegające na przedłużeniu okresu osiągnięcia dobrego stanu wód do roku 2021 lub najpóźniej do 2027 roku. Odstępstwa czasowe można wyznaczyć dla części wód ze względu na:

- brak możliwości technicznych wdrażania działań,
- dysproporcjonalne koszty wdrożenia działań,
- warunki naturalne niepozwalające na poprawę stanu wód.

A. Cele środowiskowe dla wód podziemnych ustalonych na mocy Art. 4 RDW

Zgodnie z definicją umieszczoną w Ramowej Dyrektywie Wodnej (RDW) dobry stan wód podziemnych oznacza stan osiągnięty przez część wód podziemnych, jeżeli zarówno jej stan ilościowy, jak i chemiczny jest określony, jako co najmniej „dobry”.

RDW w art. 4 przewiduje się dla wód podziemnych następujące główne cele środowiskowe:

- zapobieganie dopływowi lub ograniczenia dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych,
- zapobieganie pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych (z zastrzeżeniami wymienionymi w RDW),
- zapewnienie równowagi pomiędzy poborem a zasilaniem wód podziemnych,
- wdrożenie działań niezbędnych dla odwrócenia znaczącego i utrzymującego się rosnącego trendu stężenia każdego zanieczyszczenia powstałego w skutek działalności człowieka.

Dla spełnienia wymogu niepogarszania stanu części wód, dla części wód będących w co najmniej dobrym stanie chemicznym i ilościowym, celem środowiskowym będzie utrzymanie tego stanu.

Zgodnie z pismem z Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Wolskie RZGW we Wrocławiu, z dnia 23.10.2018 (znak WR.RZI.4603.538.2018.EB), na przedmiotowym terenie nie występują główne zbiorniki wód podziemnych. Analizowana inwestycja zlokalizowana jest w całości w granicach jednolitej części wód podziemnych nr 108 o europejskim kodzie PLGW6000108, położonym w regionie wodnym środkowej Odry. Jest to obszar dorzecza Odry. Ocena stanu ilościowego tej JCWPd jest dobra, ocena stanu jakościowego natomiast jest dobra. Jednostka ta nie jest zagrożona nieosiągnięciem celów środowiskowych. Podlega pod Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu.

Ramowa Dyrektywa Wodna definiuje warunki, jakie powinny być spełnione, aby stan Jednolitych Części Wód Podziemnych można było określić, jako dobry. Dotyczy to stanu chemicznego i stanu ilościowego.

Dobry stan chemiczny wód podziemnych oznacza stan, który spełnia poniższe warunki:

- stężenia zanieczyszczeń nie wykazują efektów zasolenia lub innych oddziaływań (działalności gospodarczej człowieka);
- stężenia zanieczyszczeń nie przekraczają norm jakości mających zastosowanie na mocy właściwego prawodawstwa wspólnotowego zgodnie z art. 17 Dyrektywy 2006/118/WE (DWP);
- stężenia zanieczyszczeń nie są na poziomie, który mogłyby spowodować nieosiągnięcie przez powiązane z nimi wody powierzchniowe celów środowiskowych, określonych na mocy art. 4 DWP lub przyczynić się do obniżenia jakości chemicznej lub ekologicznej tych części wód lub spowodowania znacznych szkód w ekosystemach lądowych bezpośrednio zależnych od części wód podziemnych.

Natomiast stan ilościowy jest wyrażaniem stopnia, do jakiego jednolita część wód podziemnych jest narażona na bezpośrednie i pośrednie pobory wody. Dobry stan ilościowy oznacza:

- poziom wód podziemnych w jednolitych częściach wód podziemnych, który zapewnia nieprzekraczanie dostępnych zasobów wód podziemnych przy długoterminowej średniorocznej wartości poboru. W związku z powyższym poziom wód podziemnych nie podlega zmianom antropogenicznym, które mogłyby spowodować: niespełnienie celów środowiskowych przez powiązane z nimi wody powierzchniowe, wszelkie znaczne obniżenie stanu tych wód, wszelkie znaczne szkody w ekosystemach lądowych bezpośrednio uzależnionych od jednolitych części wód podziemnych;

- poziom wód podziemnych nie podlega możliwym zmianom kierunku przepływu wynikającym z krótkotrwałych lub ciągłych zmian poziomu na przestrzennie ograniczonym obszarze, ale niepowodujących napływu wód słonych lub innych oraz niewskazujących na trwałą i o wyraźnie antropogenicznym charakterze tendencję kierunku przepływu, mogącą powodować takie napływy.

B. Cele środowiskowe dla wód powierzchniowych oraz obszarów chronionych, ustalonych na mocy Art. 4 RDW

Zgodnie z pismem z Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Wolskie RZGW we Wrocławiu, z dnia 23.10.2018 (znak WR.RZI.4603.538.2018.EB), analizowana inwestycja w odniesieniu do jednolitych części wód powierzchniowych zlokalizowana jest na terenie jednostek:

- PLRW 600041348689 Pełcznica od źródła do Milikówki, jednostka położona jest w regionie wodnym Środkowej Odry, na obszarze dorzecza Odry o kodzie 6000, terytorialnie leży w zasięgu Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu. Wody silnie zmienione. Jej stan jest zły, jednostka jest zagrożona nieosiągnięciem celów środowiskowych.

Jednostka jest objęta odstępstwem polegającym na przedłużeniu osiągnięcia celów środowiskowych do roku 2021.

- PLRW 600016134529 Jabłoniec, jednostka położona jest w regionie wodnym Środkowej Odry, na obszarze dorzecza Odry o kodzie 6000, terytorialnie leży w zasięgu Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu. Naturalna część wód. Jej stan jest zły, jednostka nie jest zagrożona nieosiągnięciem celów środowiskowych.

Jednostka nie jest objęta odstępstwem polegającym na przedłużeniu osiągnięcia celów środowiskowych.

Przy ustalaniu celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych brano pod uwagę aktualny stan JCWP w związku z wymaganym zgodnie z RDW warunkiem nie pogarszania ich stanu, tj. dla naturalnych części wód celem środowiskowym jest osiągnięcie, co najmniej dobrego stanu ekologicznego. W celu osiągnięcia dobrego stanu/potencjału konieczne jest dodatkowo utrzymanie, co najmniej dobrego stanu chemicznego.

Cel wynika z wprowadzenia do polityki zasady zrównoważonego rozwoju i dotyczy:

- zaspokojenia zapotrzebowania na wodę ludności, rolnictwa i przemysłu,
- promowania zrównoważonego korzystania z wód,
- ochrony wód i ekosystemów znajdujących się w dobrym stanie ekologicznym,
- poprawy jakości wód i stanu ekosystemów zdegradowanych działalnością człowieka,

- zmniejszenia zanieczyszczenia wód podziemnych,
- zmniejszenia skutków powodzi i suszy.

Planowane przedsięwzięcia może oddziaływać na środowisko wodne zarówno na etapie budowy, jak i eksploatacji. Możliwość zanieczyszczenia wód na etapie budowy będzie związana przede wszystkim z nieprawidłową organizacją placu budowy. Natomiast eksploatacja inwestycji może powodować zagrożenie dla wód powierzchniowych, jak i podziemnych (z pierwszego poziomu wodonośnego) poprzez emisję wód opadowych spływających z powierzchni drogi. Istotne zagrożenie dla jakości wód stanowi również ryzyko wystąpienia wypadku o charakterze poważnej awarii związane z wyciekami paliw lub innych toksycznych substancji, jednak prawdopodobieństwo wystąpienia takie zdarzenia jest znikome.

Analizowane przedsięwzięcie jednak, dzięki zastosowaniu szeregu rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych na etapie budowy i eksploatacji przedsięwzięcia (bieżąca kontrola sprawności parku maszynowego, miejsca przeznaczone do składowania substancji podatnych na migrację wodną powinny być wyściełane materiałami izolacyjnymi, odpowiednia lokalizacja zaplecza budowy oraz uregulowanie odwodnienia) nie zagrazi stanowi/potencjałowi ekologicznemu w/w JCWP.

Dla spełnienia wymogu niepogarszania stanu części wód, dla wód będących, w co najmniej dobrym stanie chemicznym i ilościowym, celem środowiskowym będzie utrzymanie tego stanu. Przy czym zgodnie z definicją zawartą w RDW, dobry stan wód podziemnych oznacza stan osiągnięty przez część wód podziemnych, jeżeli zarówno jej stan ilościowy, jak i chemiczny jest określony, jako co najmniej „dobry”. Zgodnie z zapisami Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry dla wód podziemnych na obszarze dorzecza Odry stan chemiczny i ilościowy jednolitych części wód podziemnych na obszarze dorzecza został określony, jako dobry.

Etap budowy

W okresie rozbudowy drogi należy liczyć się ze zwiększoną okresową dostawą zawieszin do wód powierzchniowych i gruntów, które będą odbiornikiem spływów drogowych. Najlepszym zabezpieczeniem przed negatywnym wpływem prac na etapie realizacji inwestycji jest bieżąca kontrola sprawności parku maszynowego, by nie dopuścić do niekontrolowanych wycieków zanieczyszczeń ropopochodnych (smarów, olejów, ropy). W przypadku awarii należy niezwłocznie usunąć usterkę lub wymienić urządzenie. Miejsca przeznaczone do składowania substancji podatnych na migrację wodną powinny być wyściełane materiałami izolacyjnymi do

czasu zakończenia prac budowlanych. Zaplecze budowy wraz z bazami sprzętu maszyn, materiałów budowlanych itp. powinny być wyposażone w urządzenia gospodarki wodno-ściekowej (np. przenośne sanitariaty, szczelne zbiorniki bezodpływowe). W etapie budowy nie powstaną ścieki technologiczne (przemysłowe). Nie należy lokalizować zaplecza budowy i magazynów materiałów budowlanych i sprzętu w dolinach rzek oraz w dolinkach drobnych cieków (rowów).

Prace budowlane należy prowadzić szybko i bezpiecznie, w sensie np. wyjątkowej dbałości o bezawaryjność maszyn budowlanych. Dotyczy to w szczególności prac prowadzonych w dolinach cieków - przy budowie nasypów oraz mostów.

Etap eksploatacji

Po zastosowaniu urządzeń oczyszczających (osadnik) prognozowane stężenia zawiesiny ogólnej w wodach opadowych odprowadzanych do środowiska nie będą przekraczać wartości dopuszczalnej określonej w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego – 100 mg/l. W związku z powyższym planowana inwestycja w fazie eksploatacji nie będzie miała negatywnego wpływu na cele środowiskowe (w rozumieniu, jakości wód) dla jednolitej części wód powierzchniowych (JCWP) w zlewniach, w których położona jest inwestycja. Również szacowane stężenia węglowodorów ropopochodnych w spływach deszczowych z analizowanej drogi spełniają wymagania prawa, tj. rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego – nie przekraczają wartości 15 mg/l. Przy braku skażenia wód powierzchniowych, nie dojdzie tym bardziej do skażenia wód podziemnych. W wyniku eksploatacji inwestycji nie dojdzie do zasolenia występującego na skutek oddziaływania antropogenicznego. Eksploatacji inwestycji nie spowoduje obniżenia zwierciadła wody, ani zmiany kierunków krążenia wody.

Analiza oddziaływania przedsięwzięcia na elementy jakości wód (fizyczno- chemiczne, hydromorfologiczne, biologiczne)

Poniżej przeanalizowano, jaki wpływ będzie miało przedsięwzięcie na poszczególne elementy jakości wód:

- parametry biologiczne:

- makrolity/fitobentos - przedsięwzięcie nie wpłynie na pogorszenie stanu w wodach,
- makrozoobentos - przedsięwzięcie nie wpłynie na pogorszenie stanu w wodach,
- ryby -planowana inwestycja nie stanowi bezpośredniego zagrożenia dla ryb – nie są planowane budowle przecinające jej koryto lub w inny sposób ingerujące w przebieg rzeki. Jest także teoretyczna możliwość naruszenia koryta rzeki lub wprowadzenia do wody substancji szkodliwych, są to jednak zagrożenia, których można uniknąć zachowując odpowiednie środki ostrożności w czasie prowadzenia prac związanych z przebudową trasy.

- hydromorfologiczne:

Przedsięwzięcie jest związane z przebudową urządzeń melioracyjnych, których celem jest dostosowanie istniejącego systemu melioracyjnego do rozwiązań projektowanej drogi i zapewnienie powstania spójnego i drożnego systemu melioracyjnego, inwestycja na analizowanym odcinku nie jest związana z istotnie negatywną przebudową koryt rzek.

- parametry fizyczno-chemiczne:

W tym aspekcie przedsięwzięcie może oddziaływać przede wszystkim ze względu na odprowadzanie wód opadowych z powierzchni drogi do cieków. Projektowane odwodnienie drogi stanowić będzie wystarczające zabezpieczenie przed zanieczyszczeniami.

Projektowane zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego sprawią, iż inwestycja nie wpłynie na pogorszenie obecnego stanu wód, a co za tym idzie planowana inwestycja nie będzie stanowiła zagrożenia dla osiągnięcia celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry.

Wprowadzanie do ziemi i wód oczyszczonych wód opadowych i roztopowych z przedmiotowego terenu inwestycji, nie będzie sprzeczne z celami środowiskowymi dla wód podziemnych i powierzchniowych. Spełnia ono wymogi niepogarszania stanu wód podziemnych i powierzchniowych.

Realizacja omawianej inwestycji (w tym budowa osadników mającym na celu wyeliminowanie negatywnego oddziaływania i ochronę środowiska gruntowo – wodnego oraz wód powierzchniowych) nie będzie w żaden sposób oddziaływała negatywnie na stan ekologiczny wód powierzchniowych. Planowane prace wykonywane będą tylko w zakresie koniecznym i mają na celu poprawę warunków. Planowany system odwodnienia zostanie tak zaprojektowany, aby przejąć wszystkie zanieczyszczenia z drogi nie zanieczyszczając środowiska. Realizacja inwestycji poprawi jakość wód pobliskich cieków, co w dalszej konsekwencji powoduje dążenie do realizacji celów środowiskowych „Plany gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry”

jakim jest osiągnięcie dobrego stanu/potencjału ekologicznego (w przypadku wód powierzchniowych) oraz utrzymanie dobrego stanu ekologicznego (w przypadku wód podziemnych).

11. Klimat – wpływ na klimat analizowanego przedsięwzięcia

Niezależnie od powodzenia działań łagodzących zmiany klimatu (wynikających i realizowanych w oparciu o liczne dokumenty międzynarodowe, w tym w szczególności: Ramową konwencję Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC), Protokół z Kioto, Strategię „Europad 2020” itd.) są już w pewnym stopniu nie do uniknięcia i już teraz odczuwamy skutki zmieniających się warunków klimatycznych. Jedną z ważniejszych konsekwencji zmian klimatu będzie coraz częstsze występowanie i większy zakres zdarzeń ekstremalnych, takich jak powodzie, susze, burze i fale upałów. Zmiany klimatu mogą nieść za sobą także inne zagrożenia, w których warunki klimatyczne lub pogodowe odgrywają główną rolę, takie jak lawiny śnieżne, osuwiska i pożary lasów.

Inwestycja będąca drogą nie jest w stanie w znaczący sposób wpłynąć na klimat globalny w tym na zmienność stanów pogodowych, czas okresu wegetacji, istotną zmianę ilości opadów, wilgotności powietrza, zachmurzenie, wiatry czy nasłonecznienie. W wyniku realizacji inwestycji i planowanej wycinki inwestycja będzie miała wpływ na lokalne warunki klimatyczne (nasłonecznienie, oddziaływanie wiatru, spływy wody). Wspomniane zmiany mogą wystąpić w wyniku inwestycji, jednakże ich skala będzie na tyle znikoma, że będzie oddziaływać jedynie lokalnie (miejscowo) i nie wpłynie na szeroko rozumiane zmiany klimatyczne. Odporność przedsięwzięcia na zmiany klimatu szacuje się, jako zadowalającą, przy rozbudowie i utrzymaniu drogi będą stosowane technologie i materiały, które według współczesnej wiedzy sprawdzają się w warunkach klimatycznych Polski i regionie inwestycji. Przy obecnym stanie wiedzy i techniki, nie istnieją budowle i obiekty budowlane ani drogi, całkowicie odporne na klęski żywiołowe i warunki ekstremalne, celem jest jednak budowa inwestycji zgodnie z aktualnymi przepisami, aktualnym stanem wiedzy i techniki oraz z wykorzystaniem materiałów dopuszczalnych i powszechnie stosowanych do budowy dróg w tym regionie Polski. Zapewni to też adaptację inwestycji do zmian i przyszłych warunków klimatycznych – które nie są nawet możliwe do określenia, a w przeciągu wielu lat, gdy zmiany klimatu staną się w ogóle odczuwalne i zauważalne, i tak z pewnością będą konieczne remonty drogi, przy których można będzie zapewne zastosować najnowsze, niedostępne dziś technologie. Droga została zaprojektowana zgodnie z obecnym stanem prawa, wiedzy i techniki.

Działania adaptacyjne mające na celu ograniczenie negatywnych skutków oddziaływania zmian klimatu na sektor transportu dostosowano do wyników analizy parametrów charakteryzujących umowne kategorie klimatu mających istotny wpływ na ten sektor.

Zjawiska w kategorii „mróz”, którą oceniono, jako mającą obecnie istotny wpływ na poprawność funkcjonowania sektora transportu we wszystkich rozpatrywanych jego elementach (infrastruktura transportowa, urządzenia transportowe i komfort socjalny) oraz rodzajach (transport: drogowy, kolejowy, lotniczy i żegluga śródlądowa) zmniejszy swoje negatywne oddziaływanie. Zdecydowanie mniej będzie dni chłodnych i tych o bardzo niskich temperaturach, i tych decydujących o zagrożeniach wynikających z negatywnego oddziaływania mrozu (np. tzw. przejść przez zero). Jednak niepewność wyniku oraz wieloletnia praktyka wskazują na konieczność zachowania ostrożności i nie zmieniania zasad budowania wobec przedstawianych optymistycznych perspektyw złagodnienia klimatu w okresie jesienno-zimowym.

Zmiany dotyczące kategorii „upał” wskazują na ocieplenie klimatu, ale wrażliwość sektora na oddziaływanie tej kategorii, oceniono w skali wrażliwości na 2 (warunki ograniczające funkcjonowanie sektora). Z tego względu uznano, że działania adaptacyjne w tym obszarze mają mniejsze znaczenie i w perspektywie 2070 r. można je pominąć, zachowując jednak dbałość o monitoring konstrukcji wrażliwych na wzrost temperatury oraz o bieżącą kontrolę warunków pracy i podróży (komfort socjalny).

W odniesieniu do kategorii – „mgła” nie uzyskano informacji pozwalających na prognozowanie działań adaptacyjnych, ale kategoria ta ma wpływ na funkcjonowanie sektora transportu w zakresie działań krótkoterminowych.

Największe i najważniejsze prognozowane zmiany klimatu dotyczą dwóch kategorii „deszcz” i „wiatr”. Działania dostosowawcze sektora transportu do oczekiwanych zmian klimatu powinny przede wszystkim zabezpieczyć infrastrukturę przed zagrożeniami wynikającymi ze wzrostu częstotliwości intensywnych opadów ulewnych.

Analiza strat i kosztów usuwania szkód przygotowana na potrzeby projektu KLIMADA wykazała, że zjawiska powodujące największe szkody w Polsce związane są głównie z powodziami.

Najważniejszym gazem cieplarnianym jest dwutlenek węgla (CO₂), jego emisja w Polsce stanowi 82,3% całkowitej emisji gazów cieplarnianych. Głównym źródłem emisji dwutlenku węgla (91,7%) jest spalanie paliw, przy czym największy udział mają tu: przemysł energetyczny - 53,3%, przemysł wytwórczy i budownictwo - 10,2%, transport - 13,0%. Pochłanianie dwutlenku

węgla oszacowano w roku 2008 na ok.41,1 mln ton, co oznacza, że ok. 10,5% całkowitej emisji tego gazu jest pochłaniane przez lasy.

Oddziaływanie na klimat w fazie rozbudowy, ze względu na niewielką ilość wyemitowanego CO₂, jest pomijalne. Ponieważ szkody wywołane przez globalne ocieplenie mają charakter globalny.

Źródło: <http://klimada.mos.gov.pl/>

12. Oddziaływanie na florę i faunę

Pełne wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wraz z opisem metodyki stanowią załącznik do raportu.

Flora

Inwestycja jest rozbudową istniejącej od lat drogi krajowej 35 i ma miejsce w istniejącym od lat pasie drogowym użytkowanej obecnie drogi. W najbliższym sąsiedztwie drogi i rejonie inwestycji znajdują się więc zdegenerowane zbiorowiska roślinne oraz pola uprawne, brak w pasie drogowym siedlisk naturalnych, nienaruszonych przez antropopresję. W rejonie inwestycji nie ma lasów, inwestycja nie spowoduje zniszczenia ani fragmentacji lasów.

Największym oddziaływaniem na szatę roślinną będzie wycinka szpalerów drzew rosnących wzdłuż dk 35. Na obecnym etapie rozwiązań projektowych zakłada się wycinkę ok. 580 sztuk drzew przydrożnych oraz ok. 2ha luźnych zadrzewień i krzewów oraz nieużytków z luźnym samosiewem drzew i krzewów. Należy jednak podkreślić, iż znaczna część drzew wzdłuż istniejącej Dk35 to stare topole w złym stanie zdrowotnym – nawet przy zaniechaniu realizacji rozbudowy DK35 w najbliższym czasie i tak będzie konieczna wycinka większości tych drzew z uwagi na bezpieczeństwo drogowe. Na drzewach do wycinki nie ma gatunków chronionych roślin, porostów, grzybów. Nie ma wśród drzew do wycinki pomników przyrody. Należy ograniczać pas wycinki do niezbędnego minimum a wycinkę prowadzić poza okresem lęgowym ptaków. W szczególnych przypadkach dopuszcza się wycinkę w sezonie lęgowym, ale wyłącznie pod stałym nadzorem osoby posiadającej wykształcenie przyrodnicze i wiedzę z zakresu ornitologii i na bieżąco po bezpośrednim stwierdzeniu braku ptasich gniazd na drzewach do wycinki.

Wycinka drzew dotyczy wielu starych topoli w złym stanie sanitarnym, z połamanymi gałęziami, pniami, i dziuplami. Również stosunkowo duża część drzew innych gatunków ma blizny, spęknięcia i dziuple po uciętych konarach. Wycinka jest potencjalnie zagrożeniem dla nietoperzy mogących bytować w tych dziuplach. W trakcie inwentaryzacji chiropterologicznej

dokonano przeglądu drzew pod kątem ich zasiedlenia przez nietoperze. Nie stwierdzono kolonii rozrodczych ani nietoperzy w dziuplach. Należy jednak zauważyć, że do czasu faktycznej budowy drogi w terenie zwierzęta mogą zasiedlić dziuple czy spękania w pniach drzew, w tym również dziuple po konarach czy spękania, które mogą powstać do czasu budowy drogi, a dziś jeszcze nie istnieją. Są to czynniki niemożliwe do przewidzenia i oszacowania. W związku z tym wycinka drzew powinna zostać przeprowadzona po aktualnej na faktyczny czas budowy drogi konsultacji i pod nadzorem osoby posiadającej wykształcenie przyrodnicze i wiedzę z zakresu chiropterologii. W przypadku stwierdzenia nietoperzy na drzewie do wycinki, należy podjąć wszelkie kroki aby zabezpieczyć zdrowie i życie zwierząt. Zależnie od bieżącej sytuacji na placu budowy, nadzór powinien wskazać odpowiednie kroki ku temu, dlatego jego obecność jest tam wskazana. Zależnie od sytuacji, może to być pozostawienie drzewa i zabezpieczenie go i odczekanie z wycinką do okresu wrzesień-październik, kiedy nietoperze opuszczają kolonie rozrodcze i podejmują wędrówkę na zimowiska i miejsca godów, aby umożliwić zwierzętom bezpieczne opuszczenie kryjówek. Jeśli nietoperze nie są w stanie zimowania i odrętwienia i są zdolne do lotu i opuszczenia kryjówek, może to być wyłapanie nietoperzy z dziupli i uwolnienie ich i ścięcie drzewa z pustą kryjówką zanim powrócą. Postępowanie zależne jest od bieżącej sytuacji na placu budowy i niemożliwe jest wskazanie działań bez jej znajomości, stąd wskazano nadzór. Podczas inwentaryzacji nie stwierdzono kolonii ani licznych populacji nietoperzy, stąd nie przewiduje się masowego zasiedlenia drzew przez nietoperze, mogą to być sporadyczne przypadki. Wówczas należy złożyć do RDOŚ wnioski o wydanie zezwolenia na wykonanie czynności zakazanych wobec gatunków zwierząt objętych ochroną – czynności i plan działań powinien wskazać nadzór.

Wpływem pośrednim na zadrzewienia przy ewentualnej wycince pasa drzew bezpośrednio graniczącego z drogą będzie odsłonięcie wnętrza zadrzewień na wnikanie zanieczyszczeń, zwiększenie możliwości chorowania, wypadania drzew i wiatrołomów w pasie sąsiadującym z drogą. Istnieje też możliwość wnikania gatunków obcych, ewentualne zaśmiecianie zadrzewień, ale to ma już miejsce obecnie, a zadrzewienia w sąsiedztwie inwestycji są już zdegenerowane i podlegają silnej antropopresji. Wykonawca zobowiązany jest unikać składowania materiałów w obrębie zadrzewień, wyznaczania przy nich postojów maszyn, ciągów komunikacyjnych itd. Oddziaływania pośrednie na etapie budowy takie jak hałas, zapylenie, emisja zanieczyszczeń powietrza nie będzie mieć natężenia mogącego zdegenerować lub zniszczyć siedliska roślinne w sąsiedztwie inwestycji (są to głównie pola uprawne). Nie wolno dopuścić do skażenia środowiska wodnego, w tym ściekami bytowymi, plac budowy musi być wyposażony np. w przenośne sanitariaty. Wykonawca zobowiązany jest też do utrzymywania maszyn budowlanych w dobrym

stanie technicznym i zapobiegać wszelkim wyciekom paliw i smarów z maszyn. Wpływ inwestycji na siedliska leśne podczas budowy będzie nieznaczący. Zatem główne prognozowane niekorzystne oddziaływania na siedliska i rośliny na etapie budowy inwestycji to:

- zniszczenie roślinności w pasie robót i budowy drogi; dotyczy wycinki drzew i zadrzewień wzdłuż dk 35,
- przekształcenia warunków siedliskowych w otoczeniu planowanych dróg, w wyniku pracy ciężkiego sprzętu, składowania materiałów budowlanych, lokalizacji zaplecza technicznego itp. Istniejąca dk 35 zapewnia warunki do transportu i ruchu maszyn, w rejonie inwestycji brak siedlisk cennych i chronionych. Ponieważ w rejonie inwestycji dominują pola i zbiorowiska antropogeniczne, oddziaływanie będzie nieznaczące.

Przed przystąpieniem do robót rośliny przeznaczone do pozostawienia w granicach robót budowlanych powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Tymczasowe zabezpieczenie drzew, które pozostaną w terenie po zakończeniu robót drogowych, a są narażone na uszkodzenia w czasie robót budowlanych, wymaga wykonania wszystkich czynności:

- w sposób uniemożliwiający uszkodzenie mechaniczne drzew,
- tylko ręcznie w zasięgu korony drzewa i w odległości co najmniej 2 m na zewnątrz od obrysu korony drzewa, przy czym wyjątkowe zastosowanie sprzętu mechanicznego wymaga zgody Inżyniera.

Indywidualne zabezpieczenie drzewa na okres budowy drogi powinno obejmować:

- owinięcie pnia matami słomianymi lub zużytymi oponami samochodowymi, lub oszalowanie ich deskami do wysokości pierwszych gałęzi. Dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu, będąc lekko wkopaną w grunt lub obsypaną ziemią. Oszalowanie powinno być otoczone opaskami z drutu lub taśmy stalowej w odległości wzajemnej co 40-60 cm,
- w przypadku odkrycia części korzeni podczas wykopów - przykrycie odkrytych korzeni matami słomianymi, podlewanie drzewa wodą w ilości około 20 dm³ na jedno drzewo przez cały okres trwania robót, w zależności od warunków atmosferycznych oraz wskazań Inżyniera.
- Tymczasowe zabezpieczenie drzewa, które pozostanie w terenie po zakończeniu robót drogowych i jest narażone na uszkodzenia związane z robotami drogowymi, wykonuje się przede wszystkim:
- na obszarze pasa robót drogowych, poza jezdnią, gdy nie zajdą zmiany poziomu gruntu,

- na terenie zaplecza budowy drogi,
- w pobliżu dróg tymczasowych, związanych z dojazdem do placu budowy.

Należy wyznaczyć tymczasowe ciągi komunikacyjne dla pracowników budowy i ruchu pojazdów budowlanych; przejścia powinny być zlokalizowane poza zasięgiem korzeni drzew, w odległości min. 2 m od obrysu koron. Powinny być wyznaczone miejsca składowania urobku z wykopów i składowania materiałów budowlanych; miejsca składowania materiałów budowlanych, paliw olejów i lepiszczy powinny być zlokalizowane w odległości równej rzutowi korony powiększonemu o 2 m, ale nie bliżej niż 10 m od pnia drzew. Jeżeli ciężki sprzęt przemieszczany jest w pobliżu drzew, w miejscach jego ruchu powinny być ułożone, na 20 cm warstwie przepuszczalnego materiału, stalowe płyty albo odporne na zgniatanie maty. Należy zminimalizować zasięg i czas trwania prac przy drzewach i krzewach. W zasięgu strefy korzeniowej wszystkich drzew tj. w zasięgu ich koron i w odległości 2 m od obrysu korony nie powinno się zmieniać poziomu gruntu. Prac ziemnych w obrębie korzeni nie należy planować w okresie wegetacji roślin, a szczególnie w pełni lata; prace te powinno wykonywać się w okresie spoczynku zimowego roślin tj. od listopada do marca. W przypadku koniecznej wycinki lasu, skraj lasu graniczący z robotami drogowymi zaleca się zabezpieczyć poprzez wykonanie tymczasowego ogrodzenia na granicy pasa drogowego z słupków drewnianych i lin lub taśm ostrzegawczych. Słupki winny być o wysokości min. 1,20m ponad teren co max 3m. Liny/taśmy winny być na wysokości 0,55m i 1,1m. W podobny sposób wygrodzić krzewy przewidziane do pozostawienia po zakończeniu robót.

Etap eksploatacji przyniesie powolną stabilizację roślinności w obrębie nowych warunków siedliskowych, ukształtowanych w wyniku budowy drogi i jej przygotowania do eksploatacji, a także naturalnych procesów spontanicznej sukcesji wtórnej na przekształconych terenach. Ponieważ w rejonie inwestycji dominują pola i zbiorowiska antropogeniczne, oddziaływanie będzie nieznaczące.

Podczas eksploatacji pośrednie działanie inwestycji na płaty roślinności które nie ulegną zniszczeniu będzie mieć charakter identyczny, jaki ma obecnie przy istniejącej dk 35 – będzie to możliwość migracji i wnikania gatunków obcych i synantropijnych, penetracja terenu przez ludzi oraz obecność zanieczyszczeń i śmieci. Fragmenty bezpośrednio sąsiadujące z pasem drogowym są narażone na zaburzenia w siedlisku wskutek stosowania środków chemicznych stosowanych do odśnieżania, jak obecnie. W sąsiedztwie DK35 dominują pola uprawne, więc droga i tak nie ma istotnego wpływu na wykształcające się na tych polach zbiorowiska roślinne – są one

uwarunkowane rodzajem upraw oraz zabiegami agrotechnicznymi. Jak wynika z obliczeń rozkładu zanieczyszczeń powietrza, w tym głównego czynnika wpływającego na zasięg oddziaływania inwestycji drogowych – tj. dwutlenku azotu w otoczeniu drogi nie wystąpi przekroczenie dopuszczalnych stężeń (uwzględniając istniejącą na tym terenie wartość tła). Pośredni wpływ inwestycji na siedliska roślinne będzie nieznaczący – w wyniku eksploatacji i emisji zanieczyszczeń inwestycja nie spowoduje zniszczenia siedlisk w sąsiedztwie dk 35. Oddziaływanie na szatę roślinną terenów w bliskim otoczeniu trasy będą powodować:

- oddziaływanie zanieczyszczeń środowiska będących efektem istnienia i eksploatacji drogi; oddziaływanie nieznaczące jak przy obecnie istniejącej dk 35
- jak w przypadku wszystkich dróg tego typu w Polsce - ewentualna możliwość zaistnienia poważnej awarii (np. rozlanie substancji ropopochodnych w wyniku katastrofy samochodowej), która spowoduje zniszczenie lub degradację szaty roślinnej w rejonie dk 35.

Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania inwestycji na szatę roślinną na etapie eksploatacji, z wyjątkiem możliwości wystąpienia poważnej awarii i wycieku do gruntu substancji niebezpiecznych. Na obecnym etapie rozwoju nauki i techniki, nie ma technicznych możliwości całkowitego zabezpieczenia środowiska przed taką sytuacją. Bezpośredni wpływ na ograniczenie ryzyka poważnej awarii, czy innego wypadku ma stan techniczny eksploatowanej drogi i bezpieczeństwo ruchu. Tym samym planowana inwestycja wpłynie na zmniejszenie ryzyka w stosunku do stanu istniejącego. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii jest nieistotnie małe. Poza tym w przypadku poważnej awarii – zderzenia samochodów i wycieku substancji niebezpiecznych, wyciek ten byłby w stanie zniszczyć jakikolwiek gatunek rośliny, mszaka, porostu czy grzyba jedynie w przypadku, gdyby objął swoim zasięgiem oddziaływania jedyne stanowiska danego gatunku w rejonie inwestycji, lub gdyby zasięg ten miał bardzo znaczący obszar. Prawdopodobieństwo wystąpienia takiego zdarzenia nie jest oczywiście wykluczone, ale jest nieistotnie małe.

Fauna

Zdecydowana większość stwierdzonych w trakcie inwentaryzacji owadów to gatunki pospolicie występujące w kraju i nie podlegające ochronie prawnej. Jedynie trzmiele (*Bombus* spp.) to gatunki objęte ochroną. W trakcie inwentaryzacji, pomimo intensywnych poszukiwań (np. pachnicy dębowej), nie wykazano innych objętych ochroną gatunków owadów. Dla populacji owadów sprawnie latających (np. trzmiele) inwestycja nie stwarza bezpośredniego zagrożenia,

gdyż z łatwością mogą one zająć przyległe, dostępne terytoria. Osobniki różnych gatunków owadów mogą być nieumyślnie zabijane na etapie realizacji przedsięwzięcia, w wyniku prowadzenia prac budowlanych i jest to zjawisko nieuniknione. Pośrednim wpływem na populacje owadów zasiedlających obszar przyszłej inwestycji może mieć fragmentaryzacja środowiska, odbijająca się negatywnie na możliwościach migracji, wymiany terytoriów i naturalnego krzyżowania się populacji. Biorąc pod uwagę, że inwestycja zakłada rozbudowę istniejącej drogi wojewódzkiej nr 35, nie przewiduje się zwiększenia poziomu negatywnego oddziaływania w zakresie fragmentacji siedlisk.

W czasie wizji terenowej potwierdzono brak przydatności Milikówki do bytowania ryb, w tym ryb prawnie chronionych. Przez większość okresu wegetacji, ciek charakteryzował się niewielkim przepływem, był bardzo płytki (po kostki), a koryto ciek było mocno zarośnięte.

Wszystkie gatunki płazów i gadów stwierdzone podczas badań należy do grupy gatunków licznych, szeroko rozpowszechnionych, zasiedlających różnorodne siedliska, których dostępność na terenach przyległych do miejsca realizacji przedsięwzięcia jest duża. Żaden z gatunków nie został wymieniony w żadnym z załączników Dyrektywy Siedliskowej. Teren planowanej inwestycji nie stanowi istotnego siedliska dla płazów i gadów. Podczas inwentaryzacji nie stwierdzono wyraźnych szlaków migracji płazów. Tereny stanowiące najcenniejsze godowiska płazów znajdują się poza zasięgiem bezpośredniego oddziaływania. Nie stwierdzono miejsc szczególnie cennych dla gadów. Nie przewiduje się istotnie negatywnego wpływu inwestycji na lokalne populacje płazów i gadów.

Wśród wykrytych gatunków ptaków lęgowych dominowały gatunki pospolite i szeroko rozpowszechnione w skali kraju jak i regionu. Podczas inwentaryzacji nie stwierdzono występowania gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej. Wyniki inwentaryzacji nie wskazują, aby w pasie drogowym występowały gatunki narażone na utratę siedlisk w następstwie zajętości terenu pod budowę drogi. Wyniki inwentaryzacji wskazują, że wszystkie stwierdzone stanowiska ptaków zlokalizowane są poza strefą oddziaływania bezpośredniego, tj. poza pasem drogowym, w związku z tym, w konsekwencji budowy drogi nie nastąpi zniszczenie tych stanowisk.

Wśród stwierdzonych gatunków ssaków (naziemnych) większość stanowi taksony pospolite, nie objęte ochroną, w tym gatunki łowne. Jedynie jeż zachodni i kret europejski należą do grupy zwierząt objętych ochroną, są to jednak gatunki liczne, szeroko rozpowszechnione. Planowane przedsięwzięcie realizowane będzie w przebiegu istniejącej i ruchliwej drogi, w sąsiedztwie intensywnie użytkowanych gruntów rolnych, w związku z czym nie przyczyni się ono do istotnego pogorszenia jakości siedlisk dla stwierdzonych w zasięgu potencjalnego

oddziaływania gatunków ssaków. Podczas zrealizowaniu inwestycji dostępność odpowiednich siedlisk niezbędnych do funkcjonowania lokalnych populacji ssaków będzie zapewniona.

W przypadku nietoperzy, w miejscach wzmożonej aktywności w miejscowości Mokrzeszów, przewidziano montaż oświetlenia, które nie będzie przywabiało dużych ilości owadów, co mogłoby mieć wpływ na zwiększenie śmiertelności tych zwierząt.

Korytarze ekologiczne

Teren planowanego przedsięwzięcia zlokalizowany jest w sąsiedztwie przebiegającego w odległości około 520 m korytarza ekologicznego Pogórza Sudeckie KZ-7A (Jędrzejewski W., Nowak S., Stachura K., Skierczyński M., Mysłajek R. W., Niedziałkowski K., Jędrzejewska B., Wójcik J. M., Zalewska H., Pilot M., Górny M., Kurek R.T., Ślusarczyk R. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża 2011). Z uwagi na położenie inwestycji względem rozległego korytarza Pogórza Sudeckie KZ-7A oraz lokalny charakter oddziaływania inwestycji, nie przewiduje się negatywnego wpływu inwestycji na zachowanie ciągłości korytarza ekologicznego i zakłócenie migracji dużych ssaków.

Przejścia dla zwierząt

Inwestycja zakłada budowę jednego przejścia dla zwierząt (dla płazów i zwierząt małych) - obiekt w dolinie Milikówki pod trasą DK35 oraz dwoma drogami bocznymi w kilometrze nowoprojektowanym DK35 ok.37+171. Obiekt należy wyposażyć w obustronne półki dla płazów i małych zwierząt, szerokości 50cm. Należy przyjąć rozwiązania technologiczne zapewniające ciągłość półek z terenem przyległym. W trakcie inwentaryzacji stwierdzono słabo wyraźny szlak migracji płazów w dolinie Milikówki. Migracja w tym miejscu jest niewielka. Analizowano montaż ogrodzenia herpetologicznego, jako stałe szczelne trwałe panele wkopane w ziemię. Montaż takiego wyгородzenia do przepustu z blachy jest jednak problematyczny i trudno zachować ciągłość płotków po terenie przyległym. Należy również podkreślić niedalekie sąsiedztwo parkingu i z doświadczeń po realizacji podobnych inwestycji - duże prawdopodobieństwo dewastacji wyгородzenia. Przy cieku Milikówka ukształtowanie terenu i skarpy tworzą zagłębienie w kierunku Milikówki wzdłuż której migrują zwierzęta, skarpy drogowe są na tyle strome że bezpośrednio przy przepuscie i szlaku migracji skarpy utrudniają wejście tak małym zwierzętom i płazom na jezdnię. Ze względu na małą migrację zwierząt w tym miejscu, ukształtowanie terenu i trudności w montażu i utrzymaniu wyгородzeń ze szczelnych paneli, zaplanowano płotki

herpetologiczne w postaci stalowej siatki. Płotki należy wkopać w ziemię na głębokość ok. 30 cm, część naziemna powinna mieć minimum 50 cm. Górna krawędź płotka zostanie odgięta (przewieszka) – 10 cm, zapobiegając przechodzeniu zwierząt wspinających się. Zakończenie ogrodzeń należy ukształtować w literę „U”, powodującą zmianę kierunku ruchu zwierząt. Płotki muszą być szczelnie połączone z czołem przepustu. Należy zastosować płotki o rozmiarach oczek 0,5 x 0,5 cm. Kilometraż płotków dla płazów (w zależności od możliwości z uwagi na zjazdy):

- od km ok. 37+162 do km ok. 37+215 strona prawa
- od km ok. 37+115 do km ok. 37+220 strona lewa

13. Zabytki istniejące w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia

Zgodnie z pismem z WUOZ we Wrocławiu, Delegatura w Wałbrzychu projektowana inwestycja realizowana będzie:

1. w obszarze obserwacji archeologicznej wyznaczonym dla średniowiecznej wsi w granicach nowożytnego oraz historycznego ruralistycznego wsi Mokrzeszów
2. W buforze 250m od osi drogi w lewo i prawo w obrębie zabudowy wsi Mokrzeszów występują zabytki nieruchome:
 - kościół parafialny p.w. św Jadwigi w Mokrzeszowie, wpisany do rejestru zabytków decyzją z dnia 14.12.1964r pod nr A/1760/1193
 - dawny szpital zakonny kawalerów Maltańskich w Mokrzeszowie wpisany do rejestru zabytków decyzją z dnia 02.01.1990 r pod nr A/4417/1285/Wł
 - ogrodzenie w zespole szpitala - wykaz zabytków
 - kostnica w zespole szpitala - wykaz zabytków
 - parkowe zagospodarowanie terenu - wykaz zabytków
 - budynek gospodarczy w zespole szpitala - wykaz zabytków
 - zespół folwarku Dolnego w Mokrzeszowie nr 111 wraz z pałacem (ob. szkoła), budynkami mieszkalnymi 111b, 111c, 111d, obiektami gospodarczymi i spichlerzem - wykaz zabytków
 - obiekty mieszkalne i gospodarcze zgodnie z wykazem zabytków
3. W obrębie zabudowy wsi Mokrzeszów występują poniższe obiekty ruchome, które można zakwalifikować do dóbr kultury współczesnej:
 - dwie kapliczki słupowe
 - płyta kamienna przy murze dawnego szpitala zakonu kawalerów Maltańskich
4. W buforze 250m występują również stanowiska archeologiczne (załącznik do raportu)

W piśmie znak W/Arch.5183.215.2019.MKM z dnia 15.02.2019 (pismo nr 9, załączniki), WUOZ we Wrocławiu, Delegatura w Wałbrzychu, zaopiniował, że trasa zamierzenia nie koliduje z rozpoznanymi stanowiskami archeologicznymi oraz innymi obiektami i obszarami podlegającymi ochronie konserwatorskiej. Wobec powyższego, zaopiniowano pozytywnie planowane zamierzenie nie wnosząc do niego uwag. Ponadto pouczył, że kto odkryje w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych, przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, jest zobowiązany niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta, burmistrza, prezydenta miasta (art. 32 ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami).

Z najciekawszych zabytków Mokrzeszowa warto wymienić: Kościół paraf. p.w. św. Jadwigi – późnogotycki kościół, budowla obecnie wzniesiona została ok. 1500 roku, rozbudowana 1577 roku. Remontowany na przełomie XIX/XX w. i w 1965r. W latach 1996-1999 została odrestaurowana wieża oraz kopuła kościoła. Budynek murowany z kamienia, jednonawowy, trójprzęsłowy otoczony przyporami. Od strony południowej dostawiona została kwadratowa wieża w wyższych kondygnacjach przechodząca w sześciobok, kryta hełmem.

Zespół szpitala zakonu Kawalerów Maltańskich – budowla wzniesiona w drugiej połowie XIX w. prawdopodobnie na starszych fundamentach z przełomu XVII i XVIII w. Budynek w układzie zbliżonym do prostokąta, wzniesiony z cegły w kolorze piaskowym z elementami z cegły rdzawej. Był niegdyś rezydencją właścicieli Mokrzeszowa. Szpital zakonu kawalerów maltańskich mieścił się w budynku w latach 1860-1880. W okresie hitlerowskim szpital prawdopodobnie był siedzibą Lebensbornu. Obiekt obecnie nieużytkowany.



Dawny szpital zakonny kawalerów Maltańskich przy dk35



Dawny szpital zakonny kawalerów Maltańskich przy dk35



Kościół Parafialny w Mokreszowie



Zespół folwarku



Płyta kamienna przy murze dawnego szpitala zakonnego kawalerów Maltańskich

Zabytki w buforze 250m od inwestycji:

Nr	miejsowość	rodzaj obiektu	obiekt/ zespół	nr rejestru
1	Mokrzeszów	kościół	kościół paraf. p. w. św Jadwigi	A/1760/1193
	Mokrzeszów	cmentarz	cmentrz przykościelny	
	Mokrzeszów	mur	mur ogrodzenia kościoła	
	Mokrzeszów	brama	brama w ogrodzeniu kościoła paraf.	
	Mokrzeszów	cmentarz	cmentarz parafialny	
	Mokrzeszów	mur	ogrodzenie cmentarza parafialnego	
2	Mokrzeszów	zespół	zespół szpitala zakonu Kawalerów Maltańskich	A/4417/1285/Wł
	Mokrzeszów	klasztor	szpital zakonny	
	Mokrzeszów	mur	ogrodzenie klasztoru	
	Mokrzeszów	inne	kostnica	
	Mokrzeszów	gospodarczy	budynek gospodarczy	
	Mokrzeszów	park	parkowe zagospodarowanie terenu	

	Mokrzyszów	zespół	zespół folwarku Dolnego Mokrzyszowa	
	Mokrzyszów	dom mieszkalny	pałac, ob. Szkoła Rolnicza	
	Mokrzyszów	dom mieszkalny	dom mieszkalny - folwark, ob. Szkoła Rolnicza	
	Mokrzyszów	dom mieszkalny	dom mieszkalny - folwark, ob. Szkoła Rolnicza	
	Mokrzyszów	dom mieszkalny	dom mieszkalny - folwark, ob. Szkoła Rolnicza	
3	Mokrzyszów	gospodarczy	budynek gospodarczy - folwark, ob. Szkoła Rolnicza	
	Mokrzyszów	gospodarczy	budynek gospodarczy - folwark, ob. Szkoła Rolnicza	
	Mokrzyszów	gospodarczy	budynek gosp. i stodoła - folwark	
	Mokrzyszów	gospodarczy	stodoła - folwark, ob. Szkoła Rolnicza	
	Mokrzyszów	gospodarczy	stodoła - folwark, ob. Szkoła Rolnicza	
	Mokrzyszów	gospodarczy	spichlerz - folwark, ob. Szkoła Rolnicza	
4	Mokrzyszów	publiczne	remiza strażacka	
	Mokrzyszów	dom mieszkalny	dom mieszkalno-gosp.	
5	Mokrzyszów	gospodarczy	budynek inwentarski w zespole	
	Mokrzyszów	gospodarczy	budynek gospodarczy z bramą w zespole	
6	Mokrzyszów	dom mieszkalny	dom mieszkalny, ob. szkoła podstawowa	
7	Mokrzyszów	dom mieszkalny	dom mieszkalno- usługowy	
8	Mokrzyszów	dom mieszkalny	dom mieszkalno-gosp.	
	Mokrzyszów	dom mieszkalny	dom mieszkalno-gosp.	
9	Mokrzyszów	gospodarczy	budynek gospodarczy z bramą w zespole	
	Mokrzyszów	gospodarczy	stodoła w zespole	

Inwestycja nie wiąże się z wyburzeniami zabytków, rozbudowa istniejącej DK35 nie koliduje z zabytkami, nie dojdzie do naruszenia ani uszkodzenia zabytków w wyniku realizacji zabytków.

Wszystkie prace dotyczące problematyki konserwatorskiej powinny być konsultowane z nadzorującym prace właściwym konserwatorem zabytków.

Nie przewiduje się na obecnym etapie przenoszenia krzyży, kapliczek ani innych elementów małej architektury stanowiącej wartość sakralną lub zabytkową. Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy zidentyfikować i uzgodnić nową lokalizację ewentualnie przenoszonych krzyży, kapliczek lub innych elementów małej architektury z Inżynierem Kontraktu, Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków lub Wójtem danej Gminy. Podczas etapu prac związanych z ewentualnym przeniesieniem tego typu obiektów należy uwzględnić ich funkcję i charakter, a także umożliwić dobre dojście do obiektów umożliwiając ich odpowiednie utrzymanie i wykorzystywanie. Obiekty po przeniesieniu powinny być odsunięte na bezpieczną odległość od dróg i DK35. Podczas ewentualnych prac związanych z przeniesieniem (demontaż, transport i montaż) istotne jest zabezpieczenie elementów przed uszkodzeniami.

Etap realizacji

Inwestycja nie wiąże się ze zniszczeniem znanych i udokumentowanych stanowisk archeologicznych. Stanowiska znajdują się poza pasem drogowym rozbudowywanej DK35 i poza istniejącym i projektowanym pasem drogowym.

Inwestycja nie wiąże się ze zniszczeniem ani wyburzeniem zabytków.

Ewentualnie zagrożone inwestycją mogą być stanowiska archeologiczne nieodkryte dokąd, znajdujące się pod ziemią, które nie posiadają żadnej czytelnej formy terenowej i stanowią je obiekty i warstwy kulturowe znajdujące się pod powierzchnią gruntu. Wszelka ingerencja w te ziemne warstwy i obiekty prowadzi do ich bezpowrotnego zniszczenia. Dlatego też podczas prowadzenia prac ziemnych na terenie inwestycji biegnącym po nowym śladzie, wymagana jest obecność archeologów, prowadzących równoległe z pracami budowlanymi nadzór archeologiczny.

Przed rozpoczęciem prac budowlanych teren powinien być rozpoznany przez archeologa oraz konieczna jest obserwacja terenu odhumusowanego szczególnie na odcinku gdzie inwestycja biegnie po nowym śladzie. Umożliwi to lokalizację obiektów archeologicznych i zabytkowych w obrębie stanowiska i co za tym idzie prawidłową ich eksplorację i dokumentację.

Zgodnie z art. 32 Ustawy z 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2018 r., poz. 2067) nakazuje się wstrzymanie wszelkich robót mogących uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot, zabezpieczenie go przy użyciu dostępnych środków oraz niezwłocznie zawiadomienie o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe – wójta lub prezydenta miasta. Zgodnie z ustawą o ochronie zabytków, po dokonaniu oględzin konserwator może pozwolić na kontynuowanie przerwanych robót, o ile odkryty przedmiot nie jest zabytkiem lub dalsza budowa nie doprowadzi do jego uszkodzenia.

14. Oddziaływanie na krajobraz

Inwestycja jest rozbudową istniejącej od lat dk35, która wpisała się już w miejscowy krajobraz. Odcinki biegnące po nowym śladzie nie są odsunięte znacząco daleko od istniejącej drogi, a droga przebiega w znakomitej większości przez tereny rolnicze i mało urozmaicony krajobraz.

W obszarze inwestycji wyróżniono cztery podstawowe typy krajobrazu:

1. krajobraz zbliżony do naturalnego, do którego zalicza się:
 - krajobraz zadrzewień i dolin rzecznych,
2. krajobraz naturalno – kulturowy, do którego zalicza się:
 - krajobraz zarastających łąk i pól, ugorów,
 - krajobraz rolniczy – łąki, pola, rowy melioracyjne, zadrzewienia śródpolne, pojedyncze zabudowania zagrodowe, ogrody przydomowe, ogródki działkowe, sady,
3. krajobraz kulturowy, do którego zalicza się:
 - osadnictwa wiejskiego,
4. krajobraz zdegradowany, do którego zalicza się krajobraz:
 - linii energetycznych,
 - linii kolejowych,
 - dróg
 - obszarów przemysłowych

Obecny teren planowanego przedsięwzięcia stanowi krajobraz otwarty, rolniczy i naturalny, związany ze współwystępowaniem gruntów ornych i kompleksów zadrzewień oraz łąk, terenów zabudowanych i nieużytkowanych. W skali lokalnej swoisty walor krajobrazowy posiadają jedynie doliny małych cieków.

Oddziaływanie na warunki życia ludzi spowoduje też zmieniony krajobraz w otoczeniu miejsc ich zamieszkania – przy rozbudowie istniejącej drogi zmiany te w krajobrazie będą

praktycznie niezauważalne. Inwestycja nie wiąże się z budową ekranów akustycznych, które mogłyby zamykać lokalne wnętrza krajobrazowe, likwidując dotychczasową ekspozycję krajobrazową otoczenia terenów osadniczych.

Inwestycja nie wiąże się z wyburzaniem budynków.

Inwestycja nie wiąże się również z budową dużych obiektów, takich jak MOPy, duże i mocno zaznaczone w krajobrazie mosty czy wiadukty, ani duże i wielopoziomowe węzły drogowe.

Na etapie budowy zmiany krajobrazu będą wynikać z:

- przekształceń ukształtowania powierzchni ziemi;
- likwidacji roślinności w pasie drogowym i z wycinki drzew przydrożnych
- powstawania nowej infrastruktury korpusu drogowego
- okresowego składowania materiałów budowlanych;
- nasadzeń roślinności w końcowej fazie budowy.

Na etapie eksploatacji oddziaływanie na krajobraz rozbudowanej dk35 będą identyczne jak obecnie istniejącej i funkcjonującej dk35:

- w miejscach gdzie trasa będzie biegła po nowym śladzie będzie to przecięcie krajobrazu kulturowego – rolniczego i osadniczego;
- możliwe, trudne do oszacowania zaistnienie w krajobrazie ewentualnych towarzyszących obiektów budowlanych kubaturowych (budynki stacji, restauracje itp);
- zaistnienia w krajobrazie nowych nasadzeń zieleni
- ewentualne zaśmiecenie terenów sąsiednich odpadami komunalnymi wyrzucanymi z samochodów, negatywnie wpływającymi na postrzeganie krajobrazu;
- generowania dalszych procesów urbanizacji i przez to dalszych procesów antropizacji krajobrazu.

Rozbudowa istniejącej dk35 nie będzie miała negatywnego wpływu na krajobraz.

15. Transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Z uwagi na położenie planowanego przedsięwzięcia z dala od granic Państwa (najbliższa granica Państwa znajduje się w odległości około 30 km) oraz lokalny charakter oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, zgodnie z Konwencją o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym (Dz.U. z 1999 r. Nr 96 poz. 1110) i zapisami Działu VI Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie

środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2018 r. poz. 2081), nie zachodzą przesłanki do przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym.

16. Oddziaływanie na gleby

Ochronę gleb w Polsce reguluje ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, a także Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz.U. 2016 poz. 1395).

Do czynników naturalnych, powodujących degradację naturalną gleb, należą zmiany klimatyczne, zmiany szaty roślinnej oraz przemieszczanie i erozja. Źródłem degradacji litosfery są jej współoddziaływania z atmosferą i hydrosferą. Obumarłe składniki biocenozy również wnoszą do litosfery zanieczyszczenia przechwycone z hydrosfery i atmosfery. W ramach nieustannego krążenia substancji i pierwiastków w biosferze część zanieczyszczeń i składników litosfery wchodzi w struktury organizmów żywych, a także ulega alokacji do hydrosfery (np. spływ wód i zanieczyszczeń do zbiorników wodnych, rozpuszczanie się w wodzie zanieczyszczeń zawartych w osadach dennych) i do atmosfery (unoszenie pyłów z powierzchni, z wysypisk odpadów, z kopalń). Czynniki antropogeniczne, powodujące degradację gleb, są związane z uprawą, mechanizacją, melioracją, chemizacją i wpływem wielu innych przejawów działalności gospodarczej.

Degradacja środowiska glebowego jest wynikiem wspólnego działania kilku czynników pochodzenia naturalnego i antropogenicznego.

W fazie realizacji inwestycji powierzchnia terenu przeznaczonego pod realizację przedsięwzięcia będzie większa niż na etapie eksploatacji pasa drogowego. Związane jest to przede wszystkim z koniecznością wjazdu i pracy maszyn budowlanych na terenie przedsięwzięcia. Budowa wymaga szeregu zmian ukształtowania powierzchni i walorów krajobrazowych (wykonane wykopy, nasypy, rowy). Rozbudowa dotyczy istniejącej od lat drogi dk 35, w większości przebiegającej po starym śladzie. W związku z powyższym, oddziaływanie przedmiotowego przedsięwzięcia na powierzchnię gleby i ziemi niewiele wniesie w stosunku do zmian w środowisku, które już miały miejsce. Na nowych odcinkach, bezpośrednie oddziaływanie na powierzchnię ziemi i gleby będzie miało charakter lokalny, w trakcie wykonywania pracy maszyn budowlanych. Do tych prac zalicza się usunięcie wierzchniej warstwy humusu, mechaniczne zniszczenie gleby w obrębie budowanej drogi poprzez zniekształcenie struktury gleby wskutek zagęszczania i ugniatania. Zajęcie pasa drogowego oraz zmiany w ukształtowaniu

powierzchni ziemi wynikłe z przyjętego w projektach przekroju drogi oraz jej niwelety, będą miały charakter ciągły.

Rozbudowa dk35 wiąże się z:

- przekształceniem mechanicznym gleb (zdjęcie czynnej biologicznie warstwy gleby, przemieszczenie warstw gleby, zagęszczenie i ugniatanie przez ciężki sprzęt budowlany i transportowy),
- lokalną zmianą stosunków wodnych,
- zagrożeniem możliwymi rozlewami substancji chemicznych
- lokalną erozją gleby,
- przekształceniem chemicznym gleb w tym zubożeniem gleb

Zanieczyszczenie gleb w czasie wykonywania robót ziemnych może nastąpić głównie w wyniku:

- wycieku substancji z niewłaściwie ulokowanych i zabezpieczonych zbiorników oraz źle konserwowanych lub wadliwie stosowanych maszyn, urządzeń i samochodów;
- przenikania szkodliwych substancji do gleb, wód powierzchniowych i podziemnych na skutek niewłaściwego składowania materiałów lub podczas wykonywania robót; także na skutek pozostawienia lub zakopania w gruncie materiałów niebezpiecznych lub opakowań.

Są to sytuacje awaryjne, które przy odpowiednim nadzorze oraz dbałości i porządku na placu budowy nie powinny mieć miejsca. W ramach działań minimalizujących, zdjęta warstwa humusu powinna być składowana w miejscach do tego wyznaczonych. Ziemię urodzajną (humus) z terenu objętego robotami budowlanymi należy użyć do odtworzenia warstwy glebowej wokół drogi oraz do umocnienia skarp i nasypów drogowych. Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na gleby po wybudowaniu odcinka dk35, z uwagi na zastosowany system odwadniania, zapobiegający ich zanieczyszczeniu wodami opadowymi. Także emisja spalin z uwagi na niewielkie stężenia zanieczyszczeń gazowych nie będzie powodowała istotnych zagrożeń dla gleb. Dk35 na znaczącym odcinku rozbudowy jest od lat istniejącą i funkcjonującą drogą.

Na etapie eksploatacji przekształcenia gleb będą dotyczyć:

- zanieczyszczania związkami metali ciężkich (ołowiu, kadmu, cynku, miedzi, niklu), glinu i substancjami ropopochodnymi;
- zakwaszania związkami siarki i azotu;
- zasilania środkami zimowego utrzymania dróg.
- zmian stosunków wodnych

Stopień zanieczyszczenia gleb w wyniku emisji zanieczyszczeń z dróg zależy od wielu czynników. Do głównych należą: charakter zanieczyszczeń i ich natężenie; odległość od drogi; typ genetyczny gleby; lokalne warunki środowiskowe: ukształtowanie terenu, klimat lokalny, warunki wodne, pokrywa roślinna); stan antropogenicznego przekształcenia pokrywy glebowej.

Gleby charakteryzują się dużą pojemnością sorpcyjną, co oznacza, że są w stanie w pewnych warunkach skutecznie i trwale wiązać zanieczyszczenia, które w przypadku przedostania się do roślin mogłyby wpływać toksycznie na organizmy roślinne, jak i zwierzęce w dalszej części łańcucha pokarmowego. Zdolność buforująca gleb jest ściśle uzależniona od stopnia ich zakwaszenia, co wynika z właściwości geochemicznych zanieczyszczeń takich, jak metale ciężkie, które w środowisku kwaśnym tworzą związki dużo bardziej mobilne. Najbardziej narażone na degradację są gleby kwaśne, ubogie w składniki pokarmowe, których zdolności sorpcyjne są niewielkie, przez co nie są w stanie skutecznie unieruchamiać zanieczyszczeń. Niedużą odpornością charakteryzują się również gleby wykazujące okresowe niedobory wody lub nadmierne uwilgotnienie. Lepsze właściwości ze względu na skład granulometryczny mają gleby brunatne, niemniej jednak ze względu na odczyn słabo kwaśny należy zaliczyć je również do gleb o niskiej odporności na zanieczyszczenie.

W trakcie eksploatacji drogi powstają zanieczyszczenia mogące stanowić obciążenia dla gleb takie jak metale ciężkie, tlenki azotu węglowodory oraz pyły, produkty ścierania opon i nawierzchni, wycieki paliwa i smarów, rozproszone w czasie transportu materiały sypkie i płynne, chemikalia do zwalczania śliskości. Wysokość, jak i do pewnego stopnia rozkład przestrzenny, zanieczyszczeń gruntu jest funkcją natężenia ruchu, czyli ilości przejeżdżających drogą pojazdów – im więcej pojazdów, tym więcej powstających zanieczyszczeń. Biorąc pod uwagę wyniki prognoz emisji zanieczyszczeń powietrza, które nie wykazały przekroczeń wartości odniesienia uśrednionych dla 1 godziny w powietrzu atmosferycznym (opisane w rozdziale dot. oddziaływania na powietrze atmosferyczne) nie stwierdza się możliwości wystąpienia znaczących oddziaływań na stan i jakość gleb.

W fazie eksploatacji niekorzystne oddziaływania na środowisko glebowe wystąpi głównie w pasie do ok. 10 m od jezdni. Będzie ono polegało na emisji zanieczyszczeń (głównie pyłowych), wzroście zasolenia gleby z uwagi na sezonowe odladzanie i odsnieżanie dróg, obniżeniu żyzności gleb i ich zdolności produkcyjnych. Wobec jednak powszechnego wprowadzenia benzyn bezołowiowych i katalizatorów spalin zanieczyszczenia ołowiem w glebach nie są istotnym oddziaływaniem. Zasięg oddziaływania nie jest stabilny i będzie się zmieniał w zależności od stanu technicznego strumienia pojazdów i ich natężenia oraz warunków klimatycznych.

Oddziaływania na gleby rozbudowanej DK35 będzie jednak znacznie ograniczone, z uwagi na zastosowany system odwadniania, zapobiegający zanieczyszczeniu ściekami opadowymi z jezdni. Także emisja spalin z uwagi na niewielkie stężenia zanieczyszczeń gazowych nie będzie powodowała istotnych zagrożeń dla gleb i nie różni się istotnie od emisji spalin na istniejącej dk 35.

17. Oddziaływanie na ruchy masowe

Ruchami masowymi nazywamy przemieszczanie się mas skalnych pod wpływem siły ciężkości. Na podstawie dostępnej dokumentacji geologicznej, stwierdza się, że na analizowanym terenie nie ma czynnych zjawisk geodynamicznych. Istotne zagrożenia powierzchni ziemi typu fizykochemicznego mogą wystąpić w czasie awarii, katastrof lub wypadków z udziałem pojazdów samochodowych poruszających się po DK35 i przewożących substancje niebezpieczne, powodujące skażenie powierzchni terenów przyległych. Ryzyko wystąpienia takich sytuacji jest jednak nieistotnie niewielkie.

W związku z powyższym nie występuje oddziaływanie inwestycji na ruchy masowe.

18. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

Teren planowanego przedsięwzięcia zlokalizowany jest poza obszarami, które podlegają ochronie prawnej w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2016 r., poz. 2134, z późn. zm.).

Najbliżej położone względem inwestycji obszary i form ochrony przyrody to:

- parki narodowe (w promieniu do 30 km)

Brak obszarów w promieniu 30 km

- rezerваты przyrody (w promieniu do 20 km)

1) Jeziorko Daisy	oddalony o 2,53 km
2) Przełomy pod Książem koło Wałbrzycha	oddalony o 3,45 km
3) Góra Choina	oddalony o 9,38 km
4) Góra Ślęza	oddalony o 19,12 km

- parki krajobrazowe (w promieniu do 20 km),
 - 1) Książański Park Krajobrazowy oddalony o 1,47 km
 Od początku inwestycji do skrzyżowania Dk35 z DP2911D na Komorów, po stronie południowej (lewa strona drogi) trasa graniczy z otuliną Książańskiego Parku Krajobrazowego.
 - 2) Ślęzański Park Krajobrazowy oddalony o 11,21 km
 - 3) Park Krajobrazowy Sudetów Wałbrzyskich oddalony o 12,93 km
 - 4) Park Krajobrazowy Dolina Bystrzycy oddalony o 13,49 km
 - 5) Park Krajobrazowy Gór Sowich oddalony o 13,68 km
 - 6) Park Krajobrazowy Chełmy oddalony o 17,95 km

- obszary chronionego krajobrazu (w promieniu do 30 km)
 - 1) Góry Bardzkie i Sowie oddalony o 3,44 km
 - 2) Kopyły Chełmca oddalony o 9,76 km
 - 3) Masyw Trójgarbu oddalony o 10,00 km
 - 4) Góra Krzyżowa oddalony o 12,47 km

- obszary Natura 2000 (w promieniu do 20 km)

OSO - Obszary specjalnej ochrony (tzw. obszary ptasie)

 - 1) Sudety Wałbrzysko-Kamiennogórskie PLB020010 oddalony o 9,06 km
 - 2) Zbiornik Mietkowski PLB020004 oddalony o 16,29 km

SOO – Specjalne Obszary Ochrony (tzw. obszary siedliskowe)

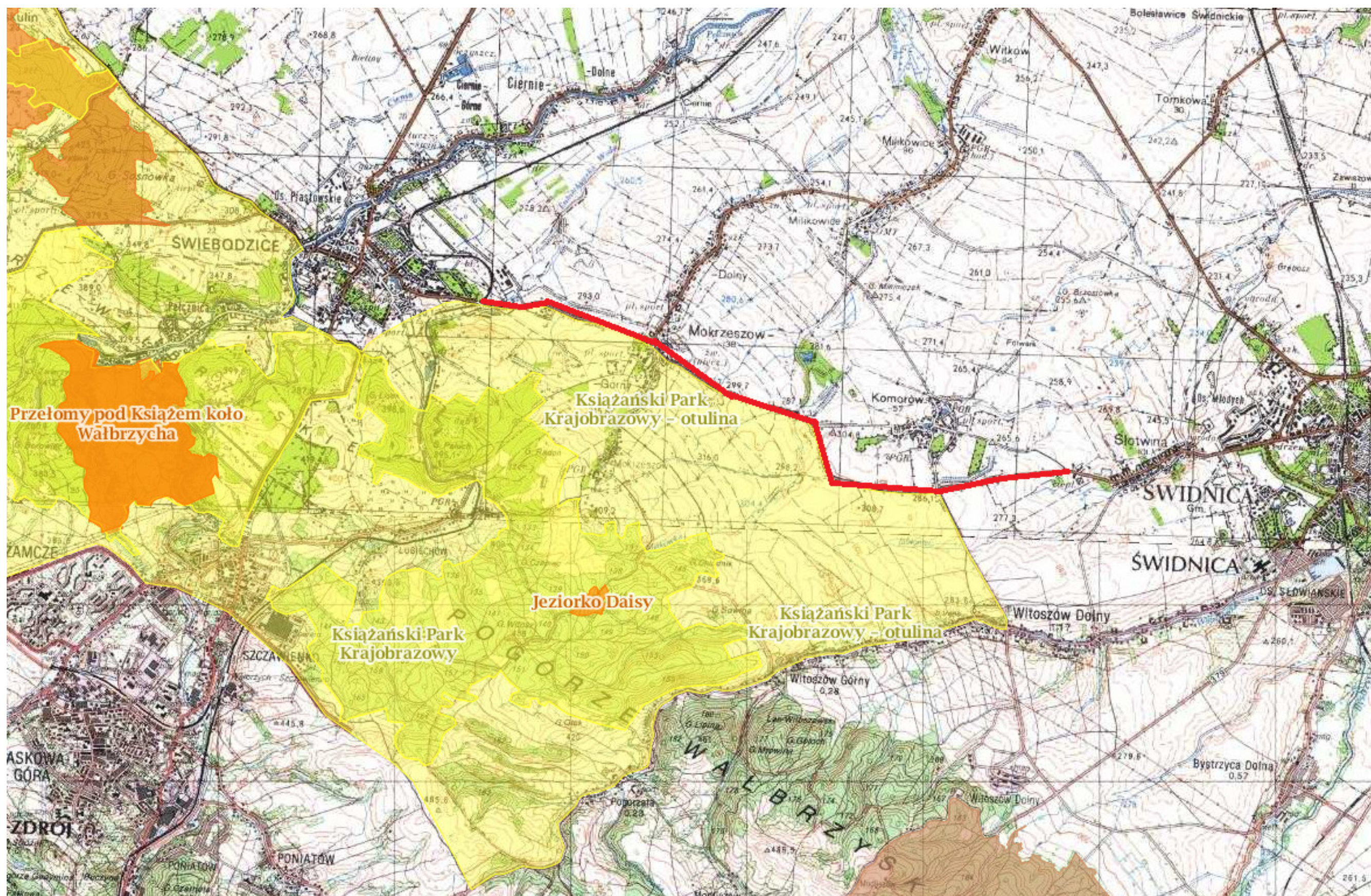
 - 1) Przełomy Pełcznicy pod Książem PLH020020 oddalony o 3,45 km
 - 2) Dobromierz PLH020034 oddalony o 3,63 km
 - 3) Ostoja Nietoperzy Gór Sowich PLH020071 oddalony o 6,89 km
 - 4) Modraszki koło Opczki PLH020094 oddalony o 7,31 km
 - 5) Masyw Chełmca PLH020057 oddalony o 9,47 km
 - 6) Wzgórza Kiełczyńskie PLH020021 oddalony o 11,15 km
 - 7) Góry Kamienne PLH020038 oddalony o 13,01 km
 - 8) Kiełczyn PLH020099 oddalony o 14,99 km
 - 9) Masyw Ślęży PLH020040 oddalony o 16,59 km
 - 10) Góry i Pogórze Kaczawskie PLH020037 oddalony o 18,55 km
 - 11) Kamionki PLH020005 oddalony o 19,19 km

- pomniki przyrody (w promieniu do 1 km)
 - 1) brak nazwy oddalony o 0,26 km
 - 2) brak nazwy oddalony o 0,27 km
 - 3) brak nazwy oddalony o 0,68 km
 - 4) brak nazwy oddalony o 0,68 km
 - 5) brak nazwy oddalony o 0,69 km
 - 6) brak nazwy oddalony o 0,98 km

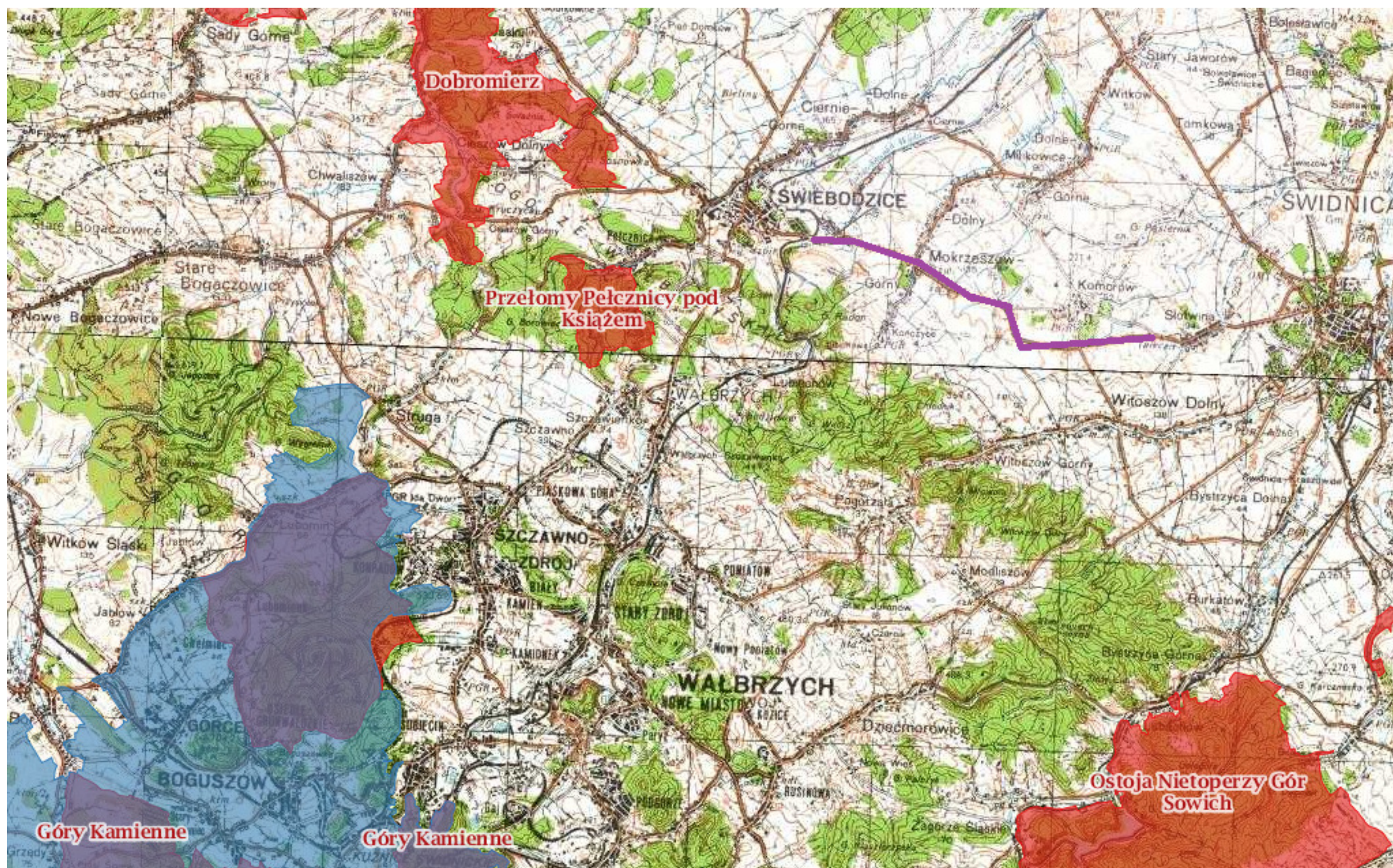
- stanowiska dokumentacyjne (w promieniu do 30 km)

Brak obszarów w promieniu 30 km
- użytki ekologiczne (w promieniu do 10km)

Brak obszarów w promieniu 10 km
- zespoły przyrodniczo-krajobrazowe (w promieniu do 20 km)
 - 1) Skalna oddalony o 17,85 km



Ryc. 4. Szkic orientacyjnej lokalizacji analizowanego fragmentu inwestycji na tle obszarów chronionych (na czerwono teren inwestycji)



Ryc. 5. Szkic lokalizacji inwestycji Świebodzice-Mokrzyszów-Słotwina na tle obszarów natura 2000 (czerwony-obszary SOO, niebieski-OSO, fioletowy – teren inwestycji)

Oddziaływanie z uwagi na usytuowanie przedsięwzięcia z uwzględnieniem możliwego zagrożenia dla środowiska, w szczególności przy istniejącym i planowanym użytkowaniu terenu, zdolności samooczyszczania się środowiska i odnawiania się zasobów naturalnych, walorów przyrodniczych i krajobrazowych oraz uwarunkowań miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego – uwzględniające:

- a) obszary wodno-błotne, inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym siedliska łąkowe oraz ujścia rzek – nie dotyczy
- b) obszary wybrzeży i środowisko morskie – nie dotyczy
- c) obszary górskie lub leśne – teren objęty inwestycją nie przebiega przez tereny górskie, natomiast pod kątem terenów leśnych – teren nie posiada znaczących terenów leśnych, większość terenów to pola uprawne i łąki, tereny leśne znajdujące się wzdłuż planowanej inwestycji należą do Nadleśnictwa Świdnica,
- d) obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych - brak
- f) obszary, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia - w sąsiedztwie planowanej inwestycji nie występują zakłady przemysłowe, dla których standardy jakości środowiska zostały przekroczone, ani odcinki dróg publicznych, dla których wyznaczono obszar ograniczonego użytkowania,
- g) obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne – zgodnie z pismem z WUOZ we Wrocławiu, Delegatura w Wałbrzychu planowana inwestycja realizowana będzie na terenie obserwacji archeologicznej wyznaczonej dla średniowiecznej wsi w granicach nowożytnego oraz historycznego układu wsi Mokrzeszów. Oprócz tego inwestycja przebiega w sąsiedztwie zabytków występujących we wsi Mokrzeszów, są nimi m. in.: Kościół Parafialny, dawny szpital zakonny kawalerów Maltańskich, ogrodzenia szpitala, kostnica szpitala, park przy szpitalu, zespół folwarku Dolnego oraz obiekty mieszkalne i gospodarcze, (pismo w załączeniu)
- h) gęstość zaludnienia – nie dotyczy
- i) obszary przylegające do jezior – nie dotyczy
- j) uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej – nie dotyczy
- k) usytuowanie w obrębie jednolitych części wód i ustanowione dla nich cele środowiskowe określone w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza – dane zawarte w rozdziale 1d.

19. Ocena oddziaływania na obszary Natura 2000

Obszarem Natura 2000 położonym najbliżej miejsca realizacji inwestycji jest specjalny Obszar Ochrony (tzw. obszar siedliskowy) Przełomy Pełcznicy pod Książem PLH020020 oddalony o 3,45 km.

Zgodnie z informacjami zawartymi w Standardowym Formularzu Danych obszar położony jest w regionie biogeograficznym kontynentalnym, na terenie gmin: świebodzice i Wałbrzych, powiatów: świdnickiego oraz wałbrzyskiego, w województwie dolnośląskim. W granicach ostoi znajduje się także budynek Zamek Książ - trzeci co do wielkości zamek w Polsce (zarządzany przez Miasto Wałbrzych). Obszar obejmuje teren pomiędzy Wałbrzychem na południu, świebodzicami na północy, Zamkiem Książ na wschodzie oraz doliną Czyżynki na zachodzie. W Obszarze występują głównie gleby brunatne, kwaśne, jedynie w wąskim pasie wzdłuż rzek występują gleby przypominające bagienne. 96,1% Obszaru zajmuje rezerwat przyrody Przełomy Pełcznicy pod Książem koło Wałbrzycha, na którego terenie nie prowadzi się gospodarki leśnej. Obszar w całości leży na terenie Książańskiego Parku Krajobrazowego. Wśród przedmiotów ochrony dominują zbiorowiska leśne, porastające niemal całą powierzchnię Obszaru. Wśród nich najliczniej występuje dobrze zachowane siedlisko jaworzyny i lasy klonowo-lipowe na stokach i zboczach (*Tilio plathyphyllis-Acerion pseudoplatani*). Występują tu również kwaśne buczyny (*Luzulo-Fagenion*), lasy łęgowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion*), grądy (*Galio-Carpinetum*), kwaśne (*Quercetea robori-petraeae*) i ciepłolubne dąbrowy (*Quercetalia pubescenti-petraeae*). Wśród lasów występują ściany skalne i urwiska krzemianowe ze zbiorowiskami z *Androsacion vandellii* oraz pionierskie murawy na skałach krzemianowych (*Arabidopsidion thalianae*), a także murawy naskalne z kostrzewą bladą (*Asplenio septentrionalis-Festucion pallentis*) na podłożach bezwapiennych. Na niewielkich powierzchniach nieleśnych występują: łąka świeża, ziołorośla nadrzeczne oraz piargi i gołoborza krzemianowe. Ochroną objęte są również ssaki: trzy gatunki nietoperzy i wydra.

Lokalizacja planowanej inwestycji, poza ww. obszarem Natura 2000, brak powiązań ekologicznych z tym obszarem oraz wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej dowodzą, iż realizacja przedsięwzięcia nie spowoduje żadnych zauważalnych skutków dla walorów przyrodniczych chronionych w tym obszarze, ani też nie zagrozi jego integralności, spójności czy też powiązania z innymi obszarami.

20. Wpływ planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej

Nie dotyczy.

21. Przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane, znajdujące się na terenie przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia, lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia - w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem

Brak.

22. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej

Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnych awarii na trasach komunikacyjnych statystycznie nie jest wysokie. Uwzględnienie takiej możliwości jest jednak konieczne w aspekcie likwidacji skutków i ochrony środowiska przyrodniczego i zdrowia ludzi. Do poważnej awarii na szlaku komunikacyjnym może bowiem dojść wskutek:

- kraks samochodowych,
- wypadków z cysternami przewożącymi różnorodne i niebezpieczne substancje płynne (głównie gazy, paliwa, rozpuszczalniki i inne substancje ciekłe),
- wypadków utraty szczelności opakowań podczas transportu,
- eksplozji,
- pożarów.

Analizując możliwe wielkości przewozów towarów niebezpiecznych rozpatrywaną drogą należy stwierdzić, że w przypadku kolizji, zasięg oddziaływań będzie miał charakter lokalny, i będą to głównie substancje ropopochodne, które będzie można usunąć przy pomocy sorbentów. W przypadku przewozu zwykłych ładunków masowych, zagrożenie skażeniem jest niewielkie i wzrasta w zależności od klasy, do której ładunek jest zakwalifikowany. Nadzwyczajne zagrożenia mogą stwarzać także kataklizmy powodowane przez siły przyrody, takie jak: powodzie, pożary, wichury.

Na etapie realizacji inwestycji zagrożeniem dla środowiska może być wystąpienie poważnej awarii związanej z wyciekami zanieczyszczeń z maszyn budowlanych i pojazdów transportowych znajdujących się na terenie budowy. Najlepszym zabezpieczeniem przed

negatywnym wpływem prac na etapie realizacji inwestycji jest bieżąca kontrola sprawności parku maszynowego, by nie dopuścić do niekontrolowanych wycieków zanieczyszczeń ropopochodnych (smarów, olejów, ropy). Przy zachowaniu odpowiednich środków zachowawczych i dbałości o przestrzeganie zasad BHP, ryzyko wystąpienia takich awarii jest niewielkie, a ilość niebezpiecznych substancji wprowadzonych do środowiska nie jest znacząca. Winno się również odnotować, iż prace budowlane należy prowadzić szybko i bezpiecznie, w sensie m. in. wyjątkowej dbałości o bezawaryjność maszyn budowlanych tak, aby zapobiegać ewentualności wystąpienia poważnej awarii; dotyczy to w szczególności prac prowadzonych w obrębie cieków i odhumusowanych obszarów przy jednoczesnym występowaniu gruntów przepuszczalnych. Natomiast place budowy należy wyposażyć w środki chemiczne, sorbenty i maty neutralizujące ewentualne wycieki z maszyn budowlanych oraz minimalizujące możliwość skażenia gruntu, co umożliwi podjęcie szybkiej akcji neutralizującej zagrożenie lub uniemożliwiającej jego rozprzestrzenienie. Należy również zabezpieczyć powierzchnię ziemi przed potencjalnymi zanieczyszczeniami poprzez: tankowanie maszyn roboczych z należytą starannością, magazynowanie zbiorników z paliwem pod zamykaną wiatą oraz wyposażenie placu budowy w środki sorbentowe. Działania te mają na celu zminimalizować ryzyko wystąpienia skażenia gruntu poprzez uniemożliwienie rozprzestrzeniania się substancji niebezpiecznych poza miejsce wycieku.

Zagrożenie wystąpienia poważnej awarii występować będzie w przypadku wystąpienia zdarzeń drogowych z udziałem pojazdów transportujących substancje niebezpieczne. Na obecnym etapie rozwoju nauki i techniki, nie ma technicznych możliwości całkowitego zabezpieczenia środowiska przed wystąpieniem poważnej awarii spowodowanej takim zdarzeniem. Bezpośredni wpływ na ograniczenie ryzyka poważnej awarii, czy innego wypadku ma stan techniczny eksploatowanej drogi i bezpieczeństwo ruchu. Tym samym planowana inwestycja wpłynie na zmniejszenie ryzyka w stosunku do stanu istniejącego. Również, jak obliczono, ryzyko wystąpienia poważnej awarii jest nieistotnie niewielkie. Poza tym w przypadku poważnej awarii spowodowanej zderzeniem samochodów z wyciekami substancji niebezpiecznych, zagrożenie dla roślinności byłoby niewielkie. Wyciek taki byłby w stanie zniszczyć jakikolwiek gatunek rośliny, mszaka, porostu czy grzyba jedynie w przypadku, gdyby objął swoim zasięgiem oddziaływania jedyne stanowiska danego gatunku w rejonie inwestycji lub gdyby zasięg ten miał bardzo znaczący obszar. Prawdopodobieństwo wystąpienia takiego zdarzenia nie jest oczywiście wykluczone, ale jest nieistotnie małe.

Założenia projektowe nie przewidują specjalnych technicznych działań ochronnych na wypadek poważnych awarii. Przeciwdziałanie skutkom awarii należeć będzie do wyspecjalizowanych służb ratowniczych, we współpracy z inspekcją ochrony środowiska.

Ewentualne katastrofy i awarie drogowe nie będą niekorzystnie wpływać na warunki akustyczne w otoczeniu planowanej inwestycji. Hałas powstały przy usuwaniu skutków katastrof i awarii nie jest odbierany jako dokuczliwy. Wyniki badań psychoakustycznych potwierdzają, że człowiek nie kwestionuje hałasu, jeżeli ma on uzasadnienie i wynika z potrzeby wyższej, np. ratowania życia. Jako przykład można podać fakt, iż nikt nie skarży się na hałas wywoływany przez pojazdy uprzywilejowane.

Realizacja inwestycji spowoduje, że nastąpi poprawa bezpieczeństwa drogowego i prawdopodobieństwo wystąpienia poważnych awarii w wyniku wypadków drogowych będzie mniejsze niż w stanie aktualnym.

Na potrzeby niniejszego opracowania wykonano oszacowanie prawdopodobieństwa wystąpienia poważnej awarii związanej z wypadkiem drogowym, posilając się publikacją Borysewicz M., Potemski S. 2001 Praktyczne algorytmy ocen ryzyka dla człowieka i środowiska od szlaków przewozu niebezpiecznych substancji, Instytut Energii Atomowej, Świerk.

Zastosowana metoda sprowadza się do wyznaczenia prawdopodobieństwa wystąpienia poważnej katastrofy transportowej. Przez poważną katastrofę rozumie się zdarzenie, które może wywołać jeden z następujących skutków:

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

Prawdopodobieństwo wystąpienia wypadku transportowego o poważnych skutkach:

- w przypadku ludności, sumą prawdopodobieństw scenariuszy o poważnych skutkach, związanych z pożarem, wybuchem i uwolnieniem substancji toksycznych;
- w przypadku wód powierzchniowych i podziemnych, sumą prawdopodobieństw obliczonych dla scenariuszy o poważnych skutkach, związanych z uwolnieniem związków

węglowodorowych i innych ciekłych związków chemicznych mogących znacznie zmienić jakość tych wód.

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

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

Prawdopodobieństwo wystąpienia takich scenariuszy awaryjnych oblicza się stosując następującą zależność.

$$H_s = TJM * 365 * ASV * UR * AGS * ASK * ARS * RFZ * ASS$$

gdzie:

- H_s – prawdopodobieństwo wystąpienia scenariusza reprezentatywnego o poważnych skutkach [(km*rok)⁻¹]
- TJM – wartość TJM(24) ekstrapolowane jest na okres 1 roku [pojazd/rok]
- ASV – udział przewozów ciężkich w TJM(24) bez wymiaru [bez wymiaru]
- UR – częstość wypadków w transporcie ciężkim [(pojazd*km)⁻¹]
- AGS – udział transportu materiałów niebezpiecznych w transporcie materiałów ciężkich [bez wymiaru]
- ASK – udział określonej klasy ADR determinującej scenariusz reprezentatywny [bez wymiaru]
- ARS – udział substancji wyznaczającej scenariusz reprezentatywny w klasie ADR, do której ta substancja należy [bez wymiaru]
- RFZ – prawdopodobieństwo uwolnienia decydującego substancji a przypadku pożarów i wybuchów prawdopodobieństwo zapłonu, [bez wymiaru]
- ASS – prawdopodobieństwo tego, że po zajściu rozważanego scenariusza reprezentatywnego wystąpią poważne skutki [bez wymiaru]

Zestawienie wskaźników do szacowania prawdopodobieństwa wystąpienia poważnej awarii

Klasa ADR – parametr ASK*									AGS*	UR _{total} * [10 ⁻⁶ /sam*km]
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0,0 01	0,0 7	0,0 7	0,07	0,01	0,07	-	0,08	-	8%	1,20

* do oceny prawdopodobieństwa, w przypadku braku wskaźników polskich, przyjęto wskaźniki szwajcarskie z lat '90.

Współczynnik ARS

Współczynnik ten oblicza się jako iloraz ilości substancji wyznaczającej scenariusz reprezentatywny. Do całkowitej ilości substancji klasy ADR odpowiadającej temu scenariuszowi.

Prawdopodobieństwo uwolnień decydujących i zapłonu (współczynnik RFZ)

Przyjmuje się tu hipotezę, że wszystkie substancje wyznaczające scenariusz reprezentatywny, są przewożone w wielkości mniej więcej podobnych, w ten sposób, że można przyjąć jednakowe prawdopodobieństwo uwolnienia i zapłonów w przypadku pożarów i wybuchów. W rzeczywistości te prawdopodobieństwa różnią się od wypadków odkrytych od tych przebiegających w tunelach, tym niemniej uwarunkowania w tunelach sprzyjających powstawaniu wypadków są kompensowane przez środki bezpieczeństwa tam stosowane. Prawdopodobieństwa uwolnień decydujących będą podane przy omawianiu poszczególnych scenariuszy.

Współczynnik ASS wyznacza prawdopodobieństwa poważnych awarii przy założeniu, że uwolnienie już nastąpiło, a w przypadku pożarów i wybuchów, że nastąpił zapłon. W odniesieniu do ludności ASS głównie zależy od gęstości użytkowników drogi (TJM) i gęstości zaludnienia w otoczeniu drogi. W przypadku zagrożeń dla wód podziemnych prawdopodobieństwo ASS obliczane jest z uwzględnieniem własności i infiltracji substancji referencyjnej, przepuszczalności gleby, głębokości poziomu piezometrycznego oraz od odległości od obszaru chronionego, także od skuteczności pasywnych środków bezpieczeństwa, drenażu w miejscu wypadku i usytuowania pojazdu w miejscu wypadku (na drodze, poza drogą). Dla wyznaczenia prawdopodobieństwa ASS w przypadku zagrożeń wód powierzchniowych jest uwzględniona skuteczność pasywnych środków bezpieczeństwa, drenaż w miejscu wypadku i usytuowania pojazdu w miejscu wypadku (na drodze, poza drogą). Czynnikiem istotnym wyznaczającym wartość ASS jest odległość od ośrodka wodnego i prędkość przepływu wody. Przy obliczaniu ASS uwzględnia się także ewentualną infiltrację dla obszaru chronionego. We wszystkich rozważanych przypadkach wartości ASS uwzględniają ogólne środki bezpieczeństwa (rozwiązania inżynierskie i organizacyjne). W przypadkach odbiegających od ogólnych standardów tych rozwiązań należy odpowiednio zmodyfikować wartości prawdopodobieństwa ASS.

Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia pożaru, określa się na podstawie tabeli.

Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia pożaru

TJM	Gęstość zaludnienia – ilość mieszkańców/km ² w strefie bliskiej	
	>2000	<2000
>30000	ASS = 0,30	ASS = 0,30
15 000 – 30 000	ASS = 0,25	ASS = 0,20
5 000 – 15 000	ASS = 0,15	ASS = 0,10
<5 000	ASS = 0,05	ASS = 0,01

Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia wybuchu, określa się na podstawie poniższej tabeli.

Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia wybuchu

TJM	Gęstość zaludnienia – ilość mieszkańców/km ² w strefie bliskiej	
	>2000	<2000
>30000	ASS = 0,80	ASS = 0,80
15 000 – 30 000	ASS = 0,55	ASS = 0,50
5 000 – 15 000	ASS = 0,30	ASS = 0,20
<5 000	ASS = 0,15	ASS = 0,05

Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia uwolnienia substancji toksycznych, określa się na podstawie poniższej tabeli.

Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia uwolnienia substancji toksycznych

TJM	Gęstość zaludnienia – ilość mieszkańców/km ² w strefie bliskiej	
	>2000	<2000
Gęstość zaludnienia- ilość mieszkańców/km ² na obszarze odległym >5000		
>30000	ASS = 0,65	ASS = 0,65
15 000 – 30 000	ASS = 0,50	ASS = 0,45
5 000 – 15 000	ASS = 0,35	ASS = 0,30
<5 000	ASS = 0,25	ASS = 0,15
Gęstość zaludnienia- ilość mieszkańców/km ² na obszarze odległym >5000		
>30000	ASS = 0,65	ASS = 0,60
15 000 – 30 000	ASS = 0,50	ASS = 0,40
5 000 – 15 000	ASS = 0,30	ASS = 0,20
<5 000	ASS = 0,15	ASS = 0,05

Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia uwolnienia węglowodorów ze względu na ochronę wód podziemnych, określa się na podstawie poniższej tabeli.

Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia uwolnienia węglowodorów ze względu na ochronę wód podziemnych

Warstwy piezometryczne	Przepuszczalność gleby*		
	słaba	średnia	wysoka
< 2 m	ASS = 0,05	ASS = 0,20	ASS = 0,50
2 m – 10 m	ASS = 0,01	ASS = 0,05	ASS = 0,20
> 10 m	ASS = 0,01	ASS = 0,01	ASS = 0,05

* przepuszczalność gleby jest definiowana za pomocą współczynnika K w następujący sposób k słaba<10-5m/s, (piasek drobny, frakcja gliniasta), 10-5 <k średnia<10-3m/s (żwir limonowy, piasek) k wysoka>10-3m/s (żwir)

Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia uwolnienia cieczy mogących znacznie zmienić jakość wód podziemnych, określa się na podstawie poniższej tabeli.

Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia uwolnienia cieczy mogących znacznie zmienić jakość wód podziemnych

Warstwy piezometryczne	Przepuszczalność gleby*		
	słaba	średnia	wysoka
Odległość pomiędzy obszarem chronionym a drogą < 50 m			
< 2 m	ASS = 0,05	ASS = 0,20	ASS = 0,50
2 m – 10 m	ASS = 0,01	ASS = 0,05	ASS = 0,20
> 10 m	ASS = 0,01	ASS = 0,01	ASS = 0,05
Odległość pomiędzy obszarem chronionym a drogą od 50 do 200 m			
< 2 m	ASS = 0,05	ASS = 0,20	ASS = 0,50
2 m – 10 m	ASS = 0,01	ASS = 0,05	ASS = 0,20
> 10 m	ASS = 0,01	ASS = 0,01	ASS = 0,05

* przepuszczalność gleby jest definiowana za pomocą współczynnika K w następujący sposób k słaba<10-5m/s, (piasek drobny, frakcja gliniasta), 10-5 <kśrednia<10-3m/s (żwir limonowy, piasek) kwysoka>10-3m/s (żwir)

Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia uwolnienia cieczy mogących znacznie zmienić jakość wód powierzchniowych, określa się na podstawie poniższej tabeli.

Współczynniki ASS dla prawdopodobieństwa wystąpienia uwolnienia cieczy mogących znacznie zmienić jakość wód powierzchniowych

Przepływ [m ³ /s]	Odległość od szlaków komunikacyjnych	
	< 50 m	50 m – 200 m
Bez wyraźnej infiltracji		
10 – 75	ASS = 0,40	ASS = 0,10
75 – 125	ASS = 0,20	ASS = 0,05
> 125	ASS = 0,10	ASS = 0,01
Z wyraźną infiltracją		
10 – 75	ASS = 0,50	ASS = 0,15
75 – 125	ASS = 0,30	ASS = 0,10

> 125	ASS = 0,30	ASS = 0,10
-------	------------	------------

Wyniki przeprowadzonych obliczeń Oszacowania prawdopodobieństwa wystąpienia poważnej awarii

W poniższych tabelach przedstawiono wyniki oszacowania prawdopodobieństwa wystąpienia poważnej awarii związanej z zagrożeniem zdrowia i życia ludzi oraz związanej z zagrożeniem wód podziemnych w kolejnych latach prognozy.

Wyniki oszacowania prawdopodobieństwa poważnej awarii

Horyzont czasowy	Zagrożenia zdrowia i życia ludzi			Zagrożenie dla wód podziemnych	
	Pożar	Wybuch	Uwolnienie substancji toksycznych	Węglowodory	Inne
2020	$1,57 \cdot 10^{-5}$	$2,45 \cdot 10^{-6}$	$5,88 \cdot 10^{-7}$	$7,84 \cdot 10^{-5}$	$3,92 \cdot 10^{-5}$
2030	$2,87 \cdot 10^{-5}$	$4,79 \cdot 10^{-6}$	$1,08 \cdot 10^{-6}$	$9,58 \cdot 10^{-5}$	$4,79 \cdot 10^{-5}$

Z przeprowadzonych obliczeń wynika, iż prawdopodobieństwo wystąpienia poważnego zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi oraz wód podziemnych jest bardzo małe i nieistotne (średnio mniejsze niż 1 : 1 100 000).

Należy też zauważyć że na podstawie danych z Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, i Raportów o występowaniu zdarzeń o znamionach poważnej awarii, w ostatnim raporcie z 2013 roku w całej Polsce doszło do zaledwie 21 zdarzeń, mających znamiona poważnych awarii w transporcie (z czego tylko 9 w transporcie drogowym), co stanowi 25% zdarzeń tego rodzaju.

Reasumując, należy stwierdzić, że projektowane drogi są inwestycjami zapewniającymi wysoki poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego i prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii jest bardzo małe i nieistotne.

23. Rodzaje i ilości wytwarzanych odpadów oraz ich wpływ na środowisko

Etap realizacji

W trakcie realizacji inwestycji powstawać będą głównie odpady budowlane związane z następującymi pracami: roboty ziemne, prace rozbiórkowe oraz modernizacyjne, budowa nawierzchni, prace pomocnicze.

Prace budowlane można podzielić na kilka podetapów: przygotowawczy (demontaż zbędnych elementów infrastruktury towarzyszącej, prace ziemne itp), prace właściwe

(utwardzanie kolejnych warstw drogi, budowa obiektu inżynierskiego) oraz prace wykończeniowe (prace porządkowe).

Odpady powstające podczas prac budowlanych

Kod	Rodzaj odpadu	Szacunkowe ilości [Mg]
15 01 01	opakowania z papieru i tektury	0,8
15 01 02	opakowania z tworzyw sztucznych	0,9
15 01 03	opakowania z drewna	1,0
15 01 04	opakowania z metali	0,8
17 01 01	odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	30
17 01 81	odpady z remontów i rozbudowy dróg	10
17 03 02	asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01	4
17 04 07	mieszanina metali	0,9
17 04 11	kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,9
17 05 04	gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	2000
17 06 04	materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	0,8
20 03 01	zmieszane odpady komunalne	1,0
20 02 01	odpady ulegające biodegradacji czyli elementy pozostałe po wycince drzew (np. konary drzew)	Ilość do oszacowania na etapie realizacji

Odpady powstające podczas budowy (masy ziemne, gruz, asfalt) w miarę możliwości wykorzystywane winny być na terenie inwestycji, pozostałe przekazywane będą innym posiadaczom, uprawnionym do ich przyjęcia i zagospodarowania (zezwolenie na zbieranie, transport, odzysk lub unieszkodliwianie). Opakowania po materiałach budowlanych będą wykorzystywane wielokrotnie lub przekazywane dostawcy towaru (tektura, palety, beczki metalowe), natomiast tworzywa sztuczne przekazywane do zagospodarowania przez odbiorcę ww. odpadu.

Przed rozpoczęciem prac budowlanych inwestor lub wykonawcy robót złożą informację o wytwarzanych odpadach i sposobie gospodarowania nimi lub, jeśli odpady niebezpieczne będą powstawały w ilości powyżej 100 kg, wystąpią o zatwierdzenie programu gospodarki odpadami. Wytwórcę odpadów należy traktować, jako wytwórcę nieposiadającego instalacji.

Etap eksploatacji

Po oddaniu inwestycji do eksploatacji za utrzymanie czystości i porządku odpowiedzialny będzie zarządzający drogą. Eksploatacja inwestycji będzie powodować powstawanie odpadów komunalnych związanych z pracami porządkowymi oraz związanych z przebywania ludzi takich jak: odpady ulegające biodegradacji (kod 20 02 01), niesegregowane odpady komunalne (kod 20 03 01), odpady z czyszczenia ulic i placów (20 03 03).

Podczas prac naprawczych i serwisowych związanych z prawidłowym funkcjonowaniem obiektów towarzyszących powstawać będą również zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy (16 02 13), odpady z czyszczenia studzienek kanalizacyjnych (20 03 06).

Odpady powstające podczas eksploatacji inwestycji

Kod	Rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość/rok
20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji czyli elementy pozostałe po wycince drzew (np. konary drzew)	ilość do oszacowania na etapie realizacji
20 03 01	Niesegregowane odpady komunalne	ok. 0,2 Mg
20 03 03	Odpady z czyszczenia ulic i placów	ok. 0,4 Mg
16 02 13	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 (na przykład źródła światła)	ok. 0,01 Mg

Większość odpadów nie będzie magazynowana w miejscu wytwarzania, tylko po wykonaniu prac porządkowych lub serwisowych zostanie wywieziona.

Wytwórcą odpadów będzie zarządzający drogą lub podmiot świadczący usługi na rzecz zarządzającego w zakresie utrzymania czystości i porządku oraz utrzymania infrastruktury towarzyszącej na właściwym poziomie technicznym. Wytwórca zobowiązany jest do uregulowania gospodarki odpadami innymi niż komunalne oraz jeśli samodzielnie przewozi odpady z miejsca powstawania do uzyskania zezwolenia na transport odpadów. Gospodarkę odpadami uregulować należy przed przystąpieniem do eksploatacji inwestycji.

Sposób postępowania z odpadami

Kod	Rodzaj odpadów	Sposób postępowania
16 02 13*	Wymiana oświetlenia	Przekazywane do odzysku
20 02 01	Pozostałości z koszenia traw, przycinka krzewów, drzew itp.	Przekazywane do kompostowania lub unieszkodliwiania
20 03 01	Związane z przebywaniem ludzi	Przekazywane do składowania
20 03 03	Sprzątanie pasa drogowego	Przekazywane do składowania

*odpady niebezpieczne

Sposób magazynowania odpadów z uwzględnieniem zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego:

Zalecenia dotyczące sposobu zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego przed ewentualnymi zanieczyszczeniami związanymi z magazynowaniem odpadów:

- materiały i odpady z fazy budowy magazynować w wydzielonych do tego miejscach i zagospodarować w sposób bezpieczny dla środowiska,
- odpady powstałe w wyniku prowadzenia prac budowlanych należy zagospodarować zgodnie z przepisami,
- należy przewidzieć miejsca do selektywnego magazynowania odpadów, w odpowiedni sposób i w miejscach do tego celu wyznaczonych,
- miejsca składowania substancji podatnych na migrację wodną powinny być do czasu zakończenia budowy wyścielone materiałami izolacyjnymi,
- zapobieganie i ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko gruntowo-wodne zostanie zapewnione przez właściwą gospodarkę ściekami, powstającymi w wyniku przebywania na terenie inwestycji ludzi z budowy, ścieki te należy odprowadzać do szczelnego zbiornika bezodpływowego, a następnie regularnie należy wywozić przez koncesjonowanego przewoźnika do oczyszczalni ścieków.

Prace budowlane powinny być prowadzone przez pojazdy sprawne technicznie (bez wycieków paliwa), które po zakończeniu pracy lub w przypadku awarii należy odprowadzić na miejsce postoju o szczelnej nawierzchni uniemożliwiającej przedostawanie się zanieczyszczeń ropopochodnych do środowiska gruntowo-wodnego.

W całym cyklu organizacji budowy, należy zwrócić uwagę na właściwy transport materiałów i odpowiednie ich magazynowanie. W przypadkach sytuacji awaryjnych na terenie budowy, jak wybuch, pożar, należy postępować ściśle zgodnie z odpowiednimi zarządzeniami i instrukcjami.

Sposoby zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego w miejscu magazynowania odpadów niebezpiecznych:

- należy przewidzieć miejsca do selektywnego magazynowania odpadów, w odpowiedni sposób i w miejscach do tego celu wyznaczonych, w tym punkty magazynowania odpadów niebezpiecznych muszą mieć szczelne podłoże, zabezpieczające środowisko gruntowo-wodne przed ewentualnymi wyciekami,
- powstające na etapie realizacji i eksploatacji przedsięwzięci odpady niebezpieczne magazynować w zamkniętych, szczelnych i oznaczonych pojemnikach odpornych na działanie składników umieszczonych w nich odpadów, zlokalizowanych w wyznaczonych, ogrodzonych, zadaszonym miejscu o utwardzonym podłożu,
- zapewnić właściwe i zgodne z przepisami gospodarowanie wszystkimi wytwarzanymi odpadami na poszczególnych etapach inwestycji poprzez minimalizację ich ilości, selektywne magazynowanie w wydzielonych miejscach, w sposób zabezpieczający środowisko gruntowo-wodne przed ewentualnymi zanieczyszczeniami oraz przekazywanie odpadów podmiotom posiadającym wymagane prawem zezwolenia w zakresie gospodarowania odpadami.
- miejsca magazynowania odpadów niebezpiecznych oznaczyć i zabezpieczyć przed wstępem osób nieupoważnionych i zwierząt.

24. Ocena wpływu na zdrowie ludzi

W ocenie wpływu inwestycji na ludzi na etapie eksploatacji wzięto pod uwagę również obliczenia hałasu, zanieczyszczeń powietrza i wód uwzględniające zagospodarowanie terenu inwestycji, odnosząc się zwłaszcza do bliskości terenów zabudowanych.

Dla dokonania oceny wpływu szlaków komunikacji drogowej na zdrowie ludzi brak danych wyjściowych. R.J. Kucharski (2000) podaje, że Państwowym Zakładem Higieny, że w Polsce nie jest prowadzony monitoring wpływu komunikacyjnych zanieczyszczeń środowiska na zapadalność na choroby i nie były także wykonywane badania epidemiologiczne. Próby wykonania pionierskiej w skali kraju oceny oddziaływania autostrady A-2 w rejonie Warszawy, w wariantach: podmiejskim i wewnętrznym, podjęto w IOŚ w Warszawie w 2000

roku. Współautor tego opracowania – dr R.J. Kucharski - referował wyniki tego opracowania na seminarium w Gdańsku (Kucharski, op. cit.). Także w świecie w odniesieniu do inwestycji drogowych – wobec braku badań tego typu – nie wykonywano oceny ryzyka wzrostu zachorowalności. Znane są natomiast teoretycznie potencjalne wpływy emitowanych zanieczyszczeń, w szczególności do powietrza atmosferycznego, na zdrowie człowieka (Lynam, Pfeifer, 1991).

Dk 35 jest istniejącą i funkcjonującą od lat drogą, która już lata temu dokonała zmian w lokalnym krajobrazie i funkcjonowaniu lokalnych społeczności. Rozbudowa w znaczący sposób poprawi bezpieczeństwo. Tym samym, poprawi jakość życia w obrębie miast i wsi, a więc winna zostać przyjęta z aprobatą przez mieszkańców. Cytowana ocena IOŚ bazuje na wyznaczeniu ilorazu zagrożenia (HQ). Jeśli wskaźnik ten (definiowany jako stosunek dziennej pobieranej dawki substancji szkodliwej do dawki referencyjnej) jest <1 , wpływ szkodliwości tej substancji na zdrowie można pominąć. W przypadku, gdy $HQ > 1$, należy określić zasięg potencjalnych zagrożeń oraz liczebność zagrożonej populacji. Iloraz zagrożenia zdrowia hałasem drogowym w 2030 roku prognozy w porze nocnej i dziennej będzie < 1 dla budynków mieszkalnych usytuowanych najbliżej drogi (po zastosowaniu cichej nawierzchni). Brak zagrożeń dla powietrza atmosferycznego oznacza brak wpływów pośrednich na gleby i użytki rolne. Brak też zagrożeń dla wód powierzchniowych i podziemnych. Oznacza to brak wpływu tych elementów środowiskowych na zdrowie ludzi.

Najistotniejszą zmianą pomiędzy istniejącą dk35 a rozbudowaną dk35 pod kątem oddziaływania na zdrowie ludzi będzie znacząca poprawa bezpieczeństwa drogowego. Skala potencjalnych zagrożeń spowodowanych wypadkami drogowymi będzie we wszystkich wariantach inwestycyjnych znacznie niższa, niż w wariacie zaniechania przedsięwzięcia (wariant „zerowy”), ponieważ rozbudowana DK35 będzie znacznie bezpieczniejsza w stosunku do istniejącego układu drogowego.

Inwestycja jest rozbudową istniejącej drogi, więc w stosunku do stanu istniejącego, nastąpi poprawa i zmniejszenie poziomu hałasu, brak istotnie negatywnego oddziaływania na jakość wód, powietrza, agrosystemy, krajobraz czy likwidację i ograniczenie dostępu do terenów rekreacyjnych. Zmiany w krajobrazie dotyczyć będą przede wszystkim wycinki drzew przydrożnych – należy jednak podkreślić, iż wiele z tych drzew to stare topole, których żywotność i tak źle rokuje, a ich wycinka ograniczy wiatrołomy i niebezpieczne sytuacje ze spadaniem złamanych gałęzi na jezdnię.

Inwestycja będzie miała pozytywny wpływ na poprawę bezpieczeństwa drogowego i zdrowia ludzi.

25. Oddziaływanie na dobra materialne

DK 35 jest istniejącą i funkcjonującą od lat drogą, która już lata temu dokonała zmian w lokalnym krajobrazie i funkcjonowaniu lokalnych społeczności. Realizacja przedsięwzięcia nie zmieni zasadniczo istniejącego zagospodarowania terenu ani istniejącej sieci powiązań lokalnych.

Rozbudowa DK 35 nie wiąże się z wyburzeniami budynków, w tym budynków mieszkalnych.

Rozbudowa istniejącej DK35 nie spowoduje wzrostu wartości gruntów w otoczeniu trasy ani spadku wartości gruntów w otoczeniu trasy, ani spadku wartości nieruchomości - obiektów mieszkaniowych usytuowanych w sąsiedztwie Dk35.

DK 35 przechodzi w sąsiedztwie zabudowań jedynie na odcinku Mokrzeszowa. Na tym odcinku inwestycja generalnie mieści się o obrębie istniejącego pasa drogowego. Oddziaływanie na budynki mieszkalne, gospodarcze i zabytki sąsiadujące z drogą będą w przypadku rozbudowanej DK35 identyczne jak przy istniejącej DK35 i nie będzie istotnie negatywne.

26. Możliwe konflikty społeczne

Dk 35 jest istniejącą i funkcjonującą od lat drogą, która już lata temu dokonała zmian w lokalnym krajobrazie i funkcjonowaniu lokalnych społeczności. Rozbudowa w znaczący sposób poprawi bezpieczeństwo. Tym samym, poprawi jakość życia w obrębie miast i wsi, a więc winna zostać przyjęta z aprobatą przez mieszkańców.

Najczęstszą przyczyną konfliktów społecznych przy tego typu inwestycjach są wyburzenia budynków. Niniejsza inwestycja nie wiąże się z wyburzaniem budynków, w tym budynków mieszkalnych ani z przesiedlaniem mieszkańców. Nie przewiduje się również rozbiórki budynków znajdujących się pod opieką konserwatorską jako zabytki chronione na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Inwestycja jest rozbudową od lat istniejącej drogi, która w znaczącej większości przebiega wśród pól uprawnych i po istniejącym śladzie, i nie wiąże się z istotnymi konfliktami. Na obecnym etapie uzyskiwania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nie pojawiły się istotne wątpliwości ze strony społeczeństwa co do niniejszej inwestycji.

27. Rozwiązania chroniące środowisko

Przy realizacji inwestycji planuje się przyjąć technologię robót budowlanych spełniającą polskie normy budowlane. Wytwarzanie mas mineralno-asfaltowych, betonu, prefabrykatów budowlanych, konstrukcji stalowych, prefabrykatów z tworzyw sztucznych musi odbywać się w wytwórniach spełniających wymagania ochrony środowiska. Wszystkie materiały i produkty, jakie zostaną użyte muszą posiadać dokumenty dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

Ze względu na zakres oraz specyfikę przedsięwzięcia, w trakcie jego realizacji, mogą wystąpić negatywne oddziaływania na środowisko. Uciążliwości te i niekorzystne oddziaływanie na otoczenie planowanej inwestycji nie dają się całkowicie wyeliminować. Na zminimalizowanie negatywnych oddziaływań istotny wpływ mają wykonawcy robot oraz inspektor nadzoru, poprzez poprzedzenie robót budowlanych szczegółowym planem i harmonogramem.

Użytkownicy nieruchomości znajdujących się blisko planowanej inwestycji mogą być narażeni na pewne niedogodności i utrudnienia powodowane przez fazę budowy. Te uciążliwości dotyczyć będą występowania: hałasu, wibracji, pyłu i błota. Uciążliwości dla indywidualnych lokalizacji i terenów będą mieć charakter jedynie przejściowy.

Uciążliwości i niedogodności fazy budowy są trudne do skwalifikowania i określenia zasięgu ich występowania. Czynnikiem decydującymi są: warunki meteorologiczne, faza budowy, rodzaj zastosowanych maszyn i urządzeń. Uciążliwości fazy budowy są lokalnym zjawiskiem. Odległość od placu budowy jest istotnym czynnikiem w obserwacji skali uciążliwości.

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

Etap realizacji

a. Powierzchnia ziemi

Ochrona powierzchni ziemi wiąże się głównie z etapem realizacji inwestycji i wykonywanymi pracami budowlanymi.

W związku z tym, iż przedsięwzięcie polega na rozbudowie istniejącego odcinka drogi, jest to teren, który jest już przekształcony przez działania ludzkie. Wszelkie prace dotyczące zwłaszcza środowiska glebowego prowadzone będą z niezwykłą starannością. Dotyczy to ograniczenia frontu robót oraz pracy sprzętu budowlanego, którego poruszanie się zostanie ograniczone do terenu budowy oraz wyznaczonych tras poza nim, co ma ograniczyć do minimum niszczenie roślinności występującej po obu stronach obiektu i wzmaganie erozji gleb.

Odpady powstające przy budowie inwestycji będą na bieżąco wywożone z placu budowy, aby wykluczyć konieczność ich magazynowania w pobliżu drogi.

Ograniczony zostanie kontakt gleby z substancjami szkodliwymi jak np. smary, oleje czy masy bitumiczne. Stan techniczny pojazdów kontrolowany będzie na bieżąco, co ma na celu ograniczenie możliwości wystąpienia awarii i wycieków. W sytuacji, gdy dojdzie do wycieku substancji szkodliwych, zanieczyszczona gleba zostanie zebrana i usunięta, a wyciek zlikwidowany tak, aby nie dopuścić do dalszego skażenia gleby.

b. Fauna i flora

W związku z tym, że w miejscu inwestycji nie stwierdzono występowania gatunków chronionych nie przewiduje się stosowania specjalnych rozwiązań minimalizujących niekorzystne oddziaływanie na etapie realizacji. Zaleca się jedynie ograniczenia tworzenia głębszych wykopów podczas prac ziemnych, które mogłyby stanowić pułapkę dla zwierząt, które wpadną w doły. Należy stworzyć wyprofilowania jednej ze skarp wykopu, aby uwięzione zwierzęta mogły samodzielnie wydostać się z wykopu. Oprócz tego należy wykonywać kontrole tych wykopów i uwalniać uwięzione osobniki.

W ramach inwestycji, planuje się wycinkę drzew i krzewów kolidującymi z rozwiązaniami projektowymi. Podczas kontroli terenowej nie stwierdzono zasiedlenia przez gatunki chronione w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2016 r., poz. 2134, z późn. zm.). Wycinkę drzew i krzewów należy poprzedzić powtórą kontrolą, aby wykluczyć możliwość przyszłego zasiedlenia. W przypadku stwierdzenia występowania gatunków objętych ochroną na podstawie przepisów ustawy o ochronie przyrody, koniecznym będzie uzyskanie przewidzianych przepisami prawa stosownych decyzji derogacyjnych.

Planuje się nasadzenia zieleni w ciągu drogi głównej. Wykonane nasadzenia stanowić będą element łagodzący skutki wycinki i wpływu inwestycji na krajobraz, przynajmniej w ocenie obserwatora zewnętrznego. Planuje się nasadzenia gatunków rodzimych, takich jak: klon zwyczajny, klon jawor, klon polny, lipa drobnolistna, grab pospolity, jesion wyniosły. Zieleń będzie spełniała funkcje takie jak:

- funkcje estetyczne i krajobrazowe, nasadzenia pomogą lepiej wkomponować trasę w otoczenie,
- zieleń zmniejsza procesy erozyjne, reguluje odpływ wód opadowych, poprawia jakości wód gruntowych,
- nasadzona zieleń zwiększy różnorodność estetyczną terenu,
- dzięki nasadzeniom roślinności nastąpi zwiększenie nisz potencjalnie dostępnych dla zwierząt,
- zieleń łagodzi prędkość wiatru i stworzy lepsze warunki osłonowe.

W rejonie przejścia dla płazów i małych zwierząt na Milikówce nie jest konieczne wprowadzanie zieleni naprowadzającej. Wzdłuż Milikówki rosną zadrzewienia i zakrzewienia, które w większości nie będą wycięte, więc wprowadzanie zieleni naprowadzającej nie jest konieczne.

W trakcie inwentaryzacji stwierdzono słabo wyraźnych szlak migracji płazów w dolinie Milikówki. Nie planuje się stałego wygrodenia płotkami dla płazów. Na etapie budowy należy pod nadzorem herpetologicznym wygrodzić tymczasowymi płotkami dla płazów obszar po 50m w lewo i 50m w prawo od przepustu na Milikówce, po lewej i prawej stronie drogi, aby odgrodzić płazom dostęp na plac budowy. Zwierzęta które przedostaną się na plac budowy lub próbują tego dokonać muszą być regularnie wyłapywane przez nadzór herpetologiczny i uwalniane w odpowiednich, najbliższych siedliskach. Tymczasowe płotki dla płazów i małych zwierząt powinny być wykonane z materiału trwałego (zabrania się używania ogrodzeń z folii, czy innych nietrwałych materiałów, łatwo ulegających zniszczeniu pod wpływem wiatru czy deszczu). W przypadku siatki oczka siatek powinny mieć średnicę do 5 mm. Ogrodzenia muszą być odpowiednio napięte, aby się nie przewracały pod wpływem wiatru, należy też wyrównać grunt tak, aby między ogrodzeniami a gruntem nie było nieszczelności. Zakończenia ogrodzeń będą ukształtowane w literę „U” powodującą zmianę kierunku ruchu zwierząt. Parametry tymczasowych ogrodzeń dla płazów:

- wysokość części nadziemnej – min. 40 cm (zalecana 50 cm),
- głębokość zakopania w gruncie – min. 10 cm (zalecana 15 cm)

Rozpoczęcie migracji w danym roku zależy od pogody. Nadzór przyrodniczy nad budową inwestycji powinien określić konkretny czas kiedy w roku budowy płazy rozpoczną migrację i konieczne będzie wkopanie wiaderek po zainstalowaniu systemu płotków wygradzających.

W celu zapewnienia jak największej skuteczności płotków, tymczasowe grodzenia na placu budowy należy regularnie sprawdzać i na bieżąco usuwać wszelkie usterki i uszkodzenia.

Podczas sezonu migracji płazów zaleca się wkopanie wiaderek, na równi z powierzchnią gruntu, od strony zewnętrznej wygrodzień, w rozstawie co około 45-50m. Poleca się, by wiaderka wykonane były z tworzywa sztucznego i miały wysokość nie mniejszą niż 30 cm. Do każdego z wiaderek należy wsypać odrobinę ziemi. Poleca się systematyczne opróżnianie wiaderek z płazów co najmniej 2-3 razy na dobę. Płazy i gady przenosić należy do pobliskich miejsc stanowiących znane miejsca rozrodu właściwe dla przenoszonego gatunku. Szczegółowe zalecenia co do ogrodzeń i przenoszenia płazów powinien wydać nadzór herpetologiczny.

c. Środowisko gruntowo-wodne

Na etapie realizacji projektowanej rozbudowy poważnym zagrożeniem dla wód powierzchniowych, a w konsekwencji wód podziemnych stanowią materiały pędne, inne toksyczne środki płynne stosowane do maszyn roboczych i pojazdów oraz masy bitumiczne. Niewskazane jest wyznaczenie bazy materiałowej w pobliżu miejsc skrzyżowań z ciekami powierzchniowymi, czyli w km około 34+066, ok. 34+227, ok. 35+418, ok. 36+238, ok. 37+171. Wszelkie miejsca wyznaczone do składowania substancji podatnych na migrację wodną powinny być okresowo (do czasu zakończenia budowy) wyścielone materiałami izolacyjnymi. To samo dotyczy terenowych stacji obsługi samochodów i maszyn roboczych na bazie. Baza zorganizowana na potrzeby budowy obiektu musi być wyposażona w sprawne urządzenia gospodarki wodno – ściekowej.

d. Powietrze atmosferyczne

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

e. Hałas

Na etapie budowy prace w obrębie zabudowy będą stanowiły pewną uciążliwość akustyczną dla ludzi przebywających w najbliższym sąsiedztwie. Uciążliwości te będą jednak krótkotrwałe i nie będą wpływać na komfort akustyczny mieszkańców w dalszej perspektywie.

Etap eksploatacji

a. Powierzchnia ziemi

Na etapie eksploatacji inwestycji ochrona powierzchni ziemi realizowana będzie poprzez zapobieganie i likwidowanie nadzwyczajnych zagrożeń środowiska. Dotyczyć to będzie przede wszystkim likwidowania wycieków substancji z pojazdów.

b. Fauna i flora

W trakcie inwentaryzacji stwierdzono słabo wyraźnych szlak migracji płazów w dolinie Milikówki. Migracja w tym miejscu jest niewielka. W celu zachowania drożności lokalnego korytarzy migracyjnych przewiduje się wyposażenie projektowanego w dolinie Milikówki obiekt mostowy w dodatkowe obustronne półki gruntu służące migracji małych zwierząt i płazów.

W przypadku nietoperzy, w miejscach wzmożonej aktywności, w miejscowości Mokrzeszów i ciek Milikówka (w km ok. 37+100 – 37+300 i 35+100 – 35+600) przewidziano

montaż oświetlenia, które nie będzie przywabiało dużych ilości owadów, co mogłoby mieć wpływ na zwiększenie śmiertelności tych zwierząt.

W związku z realizacją inwestycji projektowane są również nasadzenia zieleni.

c. Środowisko gruntowo-wodne

W związku z rozbudową zwiększy się powierzchnia terenów utwardzanych, z których odprowadzane będą wody opadowe i roztopowe. Po dokonaniu analizy szkodliwości stwierdzono przekroczenia ilości dopuszczalnych substancji – zawiesiny ogólnej, dlatego zastosowane zostaną działania minimalizujące.

Wody opadowe i roztopowe będą spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014 poz. 1800) po zastosowaniu właściwych działań minimalizujących (urządzenia ochrony wód) i nie nastąpią przekroczenia dopuszczalnych stężeń zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych.

Z przeprowadzonych analiz wynika, że w każdym roku prognozy stężenia zawiesiny ogólnej w nieoczyszczonych spływach opadowych przekraczają stężenia dopuszczalne, określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. „w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego”.

W związku z tym w ramach projektu należy przewidzieć systemy podczyszczające.

Na odcinkach o przekroju drogowym (teren niezabudowany), gdzie zaprojektowano odwodnienie powierzchniowe, tj. wody opadowe będą spływały na pobocza, a następnie do rowów drogowych, skąd będą kierowane do istniejących cieków i rowów melioracyjnych, zostanie wykorzystany proces podczyszczania z zawiesin poprzez nawierzchnię trawiastą. Utrzymanie odwodnienia rowami trawiastymi będzie wystarczające, dla uzyskania wymaganego oczyszczenia wód przed ich wprowadzeniem do odbiorników. W okresie całorocznym rowy drogowe zapewniają bowiem redukcję zawiesin na poziomie co najmniej 40%. Ponadto, zgodnie z przeprowadzonymi w 2005 roku badaniami, przytoczonymi w cytowanych „Wytycznych (...)” przyjmuje się, że stężenie węglowodorów ropopochodnych jest mniejsze niż wartość dopuszczalna w/w rozporządzeniem tj. mniejsze niż 15mg/l., a co za tym idzie, nie ma konieczności wprowadzania separatorów substancji ropopochodnych.

Natomiast na odcinkach przejścia przez miejscowości, gdzie przewidziano budowę nowej kanalizacji deszczowej, zostaną zastosowane urządzenia podczyszczające.

d. Powietrze atmosferyczne

Ze względu na brak występowania obszarów stężeń ponadnormatywnych przy docelowej prognozie, wykraczających poza linie rozgraniczające pasa drogowego, nie ma konieczności stosowania środków chroniących środowisko. Z uwagi na niskie stężenia zanieczyszczeń generowane w wyniku realizacji inwestycji ocenia się, że nie będzie ona miała żadnego wpływu na jakość powietrza atmosferycznego w rejonie planowanej inwestycji.

e. Hałas

Stwierdzono, że na wysokości zabudowy mieszkaniowej występują przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomów dźwięku A w porze dziennej i nocnej. W ramach działań minimalizujących wskazuje się zastosowanie cichej nawierzchni. Istnieje prawdopodobieństwo utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania z uwagi na prognozowane przekroczenia poziomu hałasu pomimo zastosowanych działań minimalizujących.

28. Uzasadnienie wyboru wariantu najkorzystniejszego dla środowiska

W stanie istniejącym DK 35 posiada przekrój jednojezdniowy dwukierunkowy. W ramach prowadzonej inwestycji rozbudowa DK35 zakłada dostosowanie przekroju drogi do prognozowanych natężeń ruchu oraz dostępności terenu. Analizą objęto trzy przekroje:

- Wariant 0 polegający na pozostawieniu istniejącego przekroju jezdni – 1x2;
- Wariant 1 polegający na zaprojektowaniu przekroju - 2+1 ze zwężeniem do przekroju 1x2 w m. Mokrzeszów;
- Wariant 2 polegający na zaprojektowaniu przekroju - 2+2 ze zwężeniem do przekroju 1x2 w m. Mokrzeszów;

Wariant 0 polegający na pozostawieniu istniejącego przekroju jezdni jest wariantem niekorzystnym z uwagi na wzrastający ruch pojazdów na drodze krajowej oraz planowaną rozbudowę sieci dróg krajowych w rejonie inwestycji. Z uwagi na prognozowany ruch oraz duży w nim udział pojazdów ciężarowych i rolniczych zastosowanie przekroju 1x2 spowoduje dodatkowe zmniejszenie przepustowości drogi oraz pogorszenie warunków ruchowych. Wariant 0, z uwagi na liczbę pojazdów korzystających z odcinka DK35, już w tej chwili nie spełnia pokładanych w rozbudowie zamierzeń, a w perspektywie wzrostu ruchu warunki

ruchowe uległyby jeszcze większemu pogorszeniu – rozbudowa DK 35 w tym wariantcie nie przyniosłaby żadnych korzyści.

Istniejące zagospodarowanie terenu oraz uwarunkowania przyrodnicze nie stoją na przeszkodzie rozbudowy DK 35 zarówno wg wariantu I jak i wariant II. Większe zajęcie terenu wg wariantu II i dodatkowy pas ruchu, a co się z tym wiąże większe koszty budowy, w momencie polepszenia płynności i bezpieczeństwa jazdy, powinny pozostać bez wpływu na wybór wariantu. W związku z powyższym za właściwe uznaje przyjęcie jako kryterium decydującego o wyborze wariantu kryterium uwzględniającym analizę ruchu.

Wariant I, polegający na rozbudowie DK 35 do przekroju 2+1 (ze zwężeniem do przekroju 1x2 w m. Mokrzeszów) powoduje nieznaczny wzrost ruchu w roku 2050 w stosunku do stanu istniejącego. Jest to spowodowane tym że przekrój 2+1 nie wpływa na decyzyjność kierujących o wyborze drogi, wzrost ruchu spowodowany jest jedynie czynnikami demograficznymi i rozwojem gospodarczym. W związku z tym, mimo prognozowanego wzrostu liczby pojazdów, założeniu rozbudowy DK35 do przekroju 2+1 wpływa korzystnie przepustowość drogi przez co poprawia płynność ruchu i bezpieczeństwo jazdy zarówno na skrzyżowaniach jak i w przekroju drogi.

Wariant II, polegający na rozbudowie DK 35 do przekroju 2+2 (ze zwężeniem do przekroju 1x2 w m. Mokrzeszów), zgodnie z przedstawioną analizą i prognoza ruchu wprowadza na analizowany odcinek DK35 znacznie większą liczbę pojazdów w roku 2050 niż przekrój 2+1 w tym samym okresie. Wynika to z faktu, że przekrój drogi 2+2 jest dla kierujących decydującym kryterium wyboru co ma bezpośrednie odzwierciedlenie w wielkości prognozowanego ruchu. Należy pamiętać że zwiększona ilość pojazdów korzystających z przekroju 2+2 nie ma wpływu na obliczoną przepustowość drogi na odcinkach między skrzyżowaniami – analiza wykazała doskonałe warunki ruchu o PSR w zakresie A-B pomiędzy skrzyżowaniami.

Decydujące znaczenie ma jednak zwężenie przekroju do 1x2 w m. Mokrzeszów.

Wprowadzenie tak dużego ruchu do m. Mokrzeszów, dla której w perspektywie najbliższych 30 lat nie przewidziano budowy obwodnicy, spowoduje spadek przepustowości na skrzyżowaniu z DP 2913D przez co powstawać będą kolejki pojazdów. Będzie to stanowić dodatkową dużą uciążliwość dla mieszkańców – zwiększy się hałas w miejscowości oraz spadnie bezpieczeństwo dla ruchu pieszego.

Z uwagi na powyższe budowa przekroju 2x2 bez budowy obwodnicy m. Mokrzeszów (tj. przy założeniu zwężenia jezdni do przekroju 1x2 w miejscowości) jest rozwiązaniem niekorzystnym.

Proponuje się przyjąć do realizacji przekrój 2+1 zgodnie z Wariantem I.

29. Etap likwidacji inwestycji

W chwili obecnej nie przewiduje się likwidacji drogi krajowej dk35. Nie jest możliwe określenie, za ile lat o ile w ogóle odbyłaby się likwidacja drogi krajowej i jakimi metodami i jaką technologią by się odbywała. W czasie objętym prognozą nie przewiduje się likwidacji projektowanej inwestycji. Faza likwidacji jest procesem odwrotnym do fazy budowy. W chwili obecnej trudno jest zakładać likwidację drogi krajowej czyli obiektu, którego budowa w założeniu ma służyć jak najdłużej – trwałość eksploatacyjna inwestycji liniowych typu droga liczona jest najmniej w dziesiątkach lat.

Gdyby kiedykolwiek doszło do likwidacji drogi krajowej dk35, w aspekcie ochrony powierzchni ziemi i warstwy glebowej likwidacja infrastruktury drogowej jest oceniana stosunkowo korzystnie albowiem usunięcie drogi wiązałoby się z usunięciem warstw wierzchnich i podpowierzchniowych budujących obszary komunikacyjne oraz przywróceniem środowiska do aktywności biologicznej i rozwoju roślinności w miejscu drogi. Podczas wykonywania prac rozbiórkowych mogłaby wystąpić okresowa lub trwała zmiana powierzchni terenów graniczących z dk35 w wyniku pracy urządzeń i maszyn budowlanych lub awarii związanej z wyciekami substancji niebezpiecznych z urządzeń prowadzących prace.

Można założyć, że rodzaje odpadów na etapie likwidacji będą bardzo podobne jak dla etapu budowy. W fazie likwidacji powstające odpady będą związane głównie z robotami ziemnymi i rozbiórką nawierzchni bitumicznych. W fazie likwidacji powstawać będą odpady z następujących prac:

- robót ziemnych,
- usuwania nawierzchni z istniejących dróg,
- ułożenia nawierzchni drogi,

a także odpady związane z zapleczem sanitarnym budowy.

Należy przyjąć, że na tym etapie powstaną takie odpady jak:

- odpady z przebudowy drogi: odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów (17 01 01), odpady z przebudowy i remontów dróg (17 01 81),
- odpady z czyszczenia drogi (17 01 82),
- odpady w postaci zdjętego asfaltu (17 03 02),
- odpady w postaci gleby i ziemi w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03 (17 05 04),
- niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne (20 03 01).

Na etapie likwidacji przedsięwzięcia powstaną niezanieczyszczone masy ziemne, które w pierwszej kolejności będą zagospodarowane do prac porządkowych po placu budowy, natomiast nadwyżka mas zostanie zagospodarowana zgodnie z ustawą o odpadach.

W fazie ewentualnej likwidacji, w trakcie przeprowadzania prac rozbiórkowych dojdzie do okresowego zwiększenia emisji hałasu. Głównymi źródłami emisji będą:

- praca maszyn i urządzeń ciężkich,
- praca sprzętu transportowego oraz technicznego.

Poziom emisji hałasu emitowanego w tym okresie będzie periodyczny i ograniczy się do rejonu prowadzonych prac. Na etapie likwidacji mogą występować uciążliwości związane z emisją substancji pochodzących z pojazdów i urządzeń czy maszyn wykonujących roboty rozbiórkowe. Mogą również występować oddziaływania wibroakustyczne związane z pracą ciężkiego sprzętu.

W fazie likwidacji będą miały miejsce bezpośrednie mechaniczne przekształcenia środowiska gruntowo-wodnego, powierzchni terenu, gleby i szaty roślinnej. Zanieczyszczenie wód i gleb w czasie wykonywania robót ziemnych może nastąpić głównie w wyniku: wycieku substancji z niewłaściwie ulokowanych i zabezpieczonych zbiorników oraz źle konserwowanych lub wadliwie stosowanych maszyn, urządzeń i samochodów; przenikania szkodliwych substancji do gleb, wód powierzchniowych i podziemnych na skutek niewłaściwego składowania materiałów lub podczas wykonywania robót; także na skutek pozostawienia lub zakopania w gruncie materiałów niebezpiecznych lub opakowań. Są to sytuacje awaryjne, które przy odpowiednim nadzorze oraz dbałości i porządku na placu budowy nie powinny mieć miejsca.

Z punktu widzenia krajobrazu i środowiska przyrodniczego likwidacja inwestycji drogowych oceniana jest korzystnie. Usunięcie elementów konstrukcyjnych drogi spowoduje przywrócenie aktywności biologicznej terenu. Ponadto usunięty zostanie obcy, antropogeniczny, regularny element z występującego układu przestrzennego i krajobrazu. Etap likwidacji przedsięwzięcia będzie powodował przepłaszanie i niepokojenie ptaków i innych zwierząt. Oprócz tego wiąże się z robotami ziemnymi i zniszczeniem zieleni, która zasiedliła sąsiedztwo inwestycji. Nie przewiduje się, aby pas drogowy drogi krajowej był ostoją licznych, rzadkich czy cennych i chronionych gatunków roślin, grzybów ani zwierząt. Likwidacja inwestycji nie będzie zatem zniszczeniem cennych i istotnych siedlisk roślin, grzybów czy zwierząt. Po zakończeniu likwidacji drogi i prac rekultywacyjnych w bliżej nieokreślonym okresie czasu można spodziewać się naturalnej sukcesji środowiska, jednak z uwagi na to że sąsiedztwo dk35 to głównie pola uprawne, likwidacja drogi prawdopodobnie nie spowodowałaby pojawienia się rzadkich czy cennych

przyrodniczo siedlisk na tym terenie, a pojawienie się siedlisk antropogenicznych, ruderalnych, czy segetalnych.

30. Podsumowanie oddziaływania: bezpośrednie, pośrednie, wtórne, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe.

Oddziaływania sklasyfikowano, zgodnie z Ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2018 r. poz. 2081) w podziale na:

- 1) sposób oddziaływania: bezpośrednie, pośrednie i wtórne;
- 2) czas oddziaływania: krótkoterminowe (do miesiąca), średnioterminowe (miesiąc – rok) i długoterminowe (powyżej roku),
- 3) trwałość oddziaływania: stałe, okresowe (powtarzalne) i chwilowe.

Inwestycja jest rozbudową istniejącej i funkcjonującej od lat drogi krajowej, biegnącą w większości po istniejącym śladzie.

Szczegóły oddziaływania i emisji opisano w adekwatnych rozdziałach niniejszego raportu, poniżej przedstawiono klasyfikację i streszczenie najistotniejszych oddziaływań.

ETAP BUDOWY

Lp.	Charakter oddziaływania na środowisko	Rodzaje oddziaływania			Czas oddziaływania			Mechanizm oddziaływania		
		bezpośrednie	pośrednie	wtórne	długoterminowe	średnioterminowe	krótkoterminowe	stałe	okresowe	chwilowe
1.	Przekształcenia wierzchniej warstwy litosfery w zasięgu pasa drogowego na całej trasie budowy, zwłaszcza na odcinku biegnącym po nowym śladzie	X	X		X			X		

2.	Przekształcenia hydrosfery – spływ wody z pasa drogowego do odbiorników (cieki)	X	X			X	X		X	X
3	Oddziaływanie na atmosferę, na całej trasie budowy – emisja spalin z maszyn budowlanych, wtórne pylenie	X	X	X			X			X
4.	Przekształcenia biosfery, głównie w zasięgu pasa drogowego i w jego sąsiedztwie, wycinka zieleni, płoszenie zwierząt	X	X	X	X		X	X		X
5.	Powstawanie odpadów podczas prac budowlanych (prace ziemne i właściwe prace budowlane)	X	X		X					X
6	Oddziaływanie na dziedzictwo kulturowe i stanowiska archeologiczne (pylenie, wibracje)	X					X			X
7.	Wpływ na dobra materialne (pylenie, wibracje)	X	X		X			X		
8.	Zmiany krajobrazu	X	X		X			X		

9.	Wystąpienie okresowych uciążliwości środowiskowych dla ludzi (hałas, pylenie, objazdy, ruch wahadłowy)	X	X				X			X
----	--	---	---	--	--	--	---	--	--	---

Na etapie budowy

Oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko na etapie budowy obejmą:

1. Przekształcenie wierzchniej warstwy litosfery w zasięgu pasa drogowego na całej trasie, a zwłaszcza na odcinku biegnącym po nowym śladzie, w tym:
 - zmiany ukształtowania terenu i przypowierzchniowej budowy geologicznej w wyniku niwelacji terenu, zastosowania gruntów nasypowych oraz w wyniku ugniatania utworów geologicznych przez ciężki sprzęt budowlany
 - likwidacja pokrywy glebowej i zmiany jej struktury fizycznej w zasięgu terenu budowy, jezdnie w miejscu pokrywy biologicznie czynnej.
2. Przekształcenia hydrosfery – spływ wody z pasa drogowego do odbiorników, czasowo może być zwiększany podczas intensywnych opadów; możliwość spływu substancji i materiałów budowlanych przy nagłych obfitych opadach, lub awariach.
3. Oddziaływanie na atmosferę:
 - emisja zanieczyszczeń do atmosfery, okresowo silnie zróżnicowana - nasilenie związane będzie z okresami wzmożonego transportu samochodowego, w trakcie prac ziemnych i dostawy materiałów budowlanych;
 - okresowe oddziaływania akustyczne o dużej dynamice zmian, spowodowane pracą ciężkiego sprzętu budowlanego oraz przejazdami pojazdów transportujących materiały i surowce;
 - pyły pochodzące z pylenia przy pracach budowlanych oraz z pylenia wtórnego, w wyniku ruchu pojazdów na terenie objętym pracami budowlanymi
4. Przekształcenia biosfery, w tym:
 - likwidacja i bezpośrednie przekształcenie siedlisk roślin, grzybów i zwierząt, przede wszystkim na odcinku biegnącym po nowym śladzie,
 - wycinka zieleni w pasie drogowym,

- ewentualnie możliwe ograniczenie intensywności wędrówek i zwiększenie śmiertelności zwłaszcza małych zwierząt w trakcie prowadzenia prac budowlanych bez odpowiedniego nadzoru przyrodniczego
 - płoszenie zwierząt w wyniku prowadzenia prac budowlanych
 - ewentualnie możliwe oddziaływanie wtórne - pojawienie się w rejonie drogi nowych gatunków, zawleczonych przypadkowo, lub pojawiających się przez powstanie nowych antropogenicznych i zdegenerowanych siedlisk w pasie drogowym
5. Powstawanie odpadów typowych dla tego typu inwestycji drogowych.
 6. Oddziaływanie na dziedzictwo kulturowe: prace budowlane i pylenie w miejscowości Mokrzeszów, gdzie przy istniejącej dk 35 znajdują się zabytki.
 7. Wpływ na dobra materialne w tym przebudowa skrzyżowań – DK 35 jest istniejącą i funkcjonującą od lat drogą, która już lata temu dokonała zmian w lokalnym krajobrazie i funkcjonowaniu lokalnych społeczności. Realizacja przedsięwzięcia nie zmieni zasadniczo istniejącego zagospodarowania terenu ani istniejącej sieci powiązań lokalnych. Rozbudowa DK 35 nie wiąże się z wyburzeniami budynków, w tym budynków mieszkalnych.
 8. Zmiany krajobrazu, będące przede wszystkim konsekwencją:
 - wycinki drzew i krzewów w pasie drogowym
 - powstawania obiektów budowlanych naziemnych – jezdnie na odcinku po nowym śladzie i inne obiekty towarzyszące drodze, jak rondo, drogi dojazdowe, słupy i kable nadziemne itp.
 - okresowego składowania materiałów budowlanych i bazy sprzętu budowlanego
 - nasadzeń roślinności w końcowej fazie budowy.
 9. Wystąpienie okresowych uciążliwości środowiskowych dla ludzi:
 - wzrost poziomu hałasu w wyniku pracy maszyn budowlanych i ruchu pojazdów samochodowych;
 - wzrost zanieczyszczenia powietrza w wyniku pracy maszyn budowlanych i ruchu pojazdów samochodowych oraz pylenia, a także możliwe pylenie ze składowisk ziemi i sypkich materiałów budowlanych;
 - wzrost natężenia drgań podłoża w wyniku pracy ciężkich maszyn budowlanych i ruchu dużych, ciężarowych pojazdów samochodowych;
 - wykorzystywanie przez pojazdy budowy lokalnych dróg dojazdowych;

- uciążliwości w ruchu lokalnym z powodu budowy.

ETAP EKSPLOATACJI

Lp.	Charakter oddziaływania na środowisko	Rodzaj oddziaływania			Czas oddziaływania			Mechanizm oddziaływania		
		bezpośrednie	pośrednie	wtórne	długoterminowe	średnioterminowe	krótkoterminowe	stałe	okresowe	chwilowe
1.	Emisja hałasu komunikacyjnego	X	X		X			X		
2.	Emisja zanieczyszczeń powietrza	X	X		X			X		
3.	Przekształcenia hydrosfery – spływ wody z pasa drogowego do odbiorników (cieki)	X	X		X			X	X	
4.	Oddziaływania na biosferę	X	X	X	X			X		
5.	Oddziaływania na dobra materialne	X	X		X			X		

6.	Zmiany krajobrazu	X	X	X	X			X		
7.	Oddziaływania na warunki życia ludzi	X	X		X			X		

Na etapie eksploatacji

Oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko na etapie eksploatacji obejmą:

1. Emisję hałasu komunikacyjnego związaną z ruchem pojazdów.
2. Emisję zanieczyszczeń powietrza związaną z ruchem pojazdów.
3. Oddziaływania na hydrosferę – spływ wody z pasa drogowego do odbiorników, potencjalnie spływy wraz z wodami opadowymi zanieczyszczeń fizycznych i chemicznych; potencjalne zanieczyszczenie wód powierzchniowych, zwłaszcza rzek, w sytuacjach awaryjnych (np. katastrofy).
4. Oddziaływania na biosferę, a zwłaszcza negatywne, kumulujące się zmiany siedlisk obejmujące przede wszystkim:
 - defragmentację siedlisk – z tym że miała już ona miejsce i istnieje obecnie przy funkcjonującej Dk35 – nie zmieni się istotnie po rozbudowie;
 - obniżenie jakości siedlisk w pasie drogowym w wyniku oddziaływania emisji motoryzacyjnych zanieczyszczeń atmosfery, dostawy zanieczyszczonych wód opadowych i roztopowych z jezdni, hałasu drogowego i zanieczyszczeń w sytuacjach awaryjnych,
 - napływ diaspor gatunków synantropijnych, które będą wnikały do zbiorowisk występujących wzdłuż trasy – możliwe oddziaływanie wtórne (pojawienie się w rejonie drogi nowych gatunków) – oddziaływanie mało istotne, mające miejsce już od lat przy istniejącej dk35
 - śmiertelność zwierząt przekraczających jezdnię (głównie zderzenia z pojazdami)
 - płoszenie zwierząt z obszarów sąsiadujących z pasem drogowym
5. Oddziaływania na dobra materialne:

- usprawnienie funkcjonowania układu komunikacji samochodowej
 - potencjalne zagrożenie dla dóbr materialnych w sytuacjach poważnych awarii – katastrof samochodowych.
6. Oddziaływanie na krajobraz – rozbudowa istniejącej dk 35 nie będzie miała istotnego wpływu na krajobraz – jedynie miejscowo na krajobraz wpłynie ruch pojazdów na odcinku po nowym śladzie oraz na rondzie, ewentualna wtórna antropopresja w pasie drogowym (zaśmiecanie rowów drogowych, stawianie reklam i banerów przy drodze, koszenie i przycinanie zieleni konieczne dla utrzymania pasa drogowego itd.)
7. Oddziaływanie na warunki życia ludzi - poprzez usprawnienie i odciążenie istniejącego układu komunikacyjnego oraz poprawę bezpieczeństwa na drodze

ETAP LIKWIDACJI

Lp.	Charakter oddziaływania na środowisko	Rodzaj oddziaływania			Czas oddziaływania			Mechanizm oddziaływania		
		bezpośrednie	pośrednie	wtórne	długoterminowe	średnioterminowe	krótkoterminowe	stałe	okresowe	chwilowe
1.	Przy założeniu likwidacji całej infrastruktury drogowej analizowanego odcinka Dk35 - powstanie bardzo dużej ilości odpadów z materiałów budowlanych, w tym niebezpiecznych	X	X	X	X					X

Na etapie likwidacji

W chwili obecnej nie przewiduje się likwidacji drogi krajowej dk35. Nie jest możliwe określenie, za ile lat o ile w ogóle odbyłaby się likwidacja drogi krajowej i jakimi metodami i jaką technologią by się odbywała – oraz jakie dokładnie byłyby związane z tym oddziaływania. Obecnie zakłada się, że klasyfikacja oddziaływań na etapie likwidacji byłaby podobna jak na

etapie budowy – z tą różnicą, że powstałaby bardzo duża ilość odpadów po usuwanej drodze krajowej.

Ocena oddziaływań pomiędzy poszczególnymi elementami środowiska

Elementy środowiska przyrodniczego (biotyczne i abiotyczne) są ze sobą powiązane, stąd negatywny wpływ na jeden z elementów środowiska może przejawiać się pogorszeniem stanu ekosystemów jako całości. Wprowadzanie do środowiska jakichkolwiek substancji powoduje określone reakcje środowiska, polegające na zmianach jego funkcjonowania, lub jego stanu. Jeśli zmiany tego typu występują w co najmniej jednym elemencie środowiska, wprowadzone do środowiska substancje mogą migrować z jednego elementu do drugiego. W niniejszym raporcie opisano poszczególne składniki środowiska i dokonano oceny oddziaływania na te elementy na etapie budowy i eksploatacji, co wykazało, że oddziaływanie inwestycji nie wpłynie zasadniczo na pogorszenie stanu środowiska. Rozbudowa istniejącej drogi krajowej nie będzie wywierała istotnego negatywnego wpływu na powierzchnię ziemi, krajobraz, wody, gleby, powietrze atmosferyczne i klimat akustyczny, florę i faunę, obszary chronione, zabytki, dobra materialne i zdrowie ludzi.

Z punktu widzenia zdrowia ludzi najistotniejsze przy inwestycjach drogowych z uwagi na specyfikę ich funkcjonowania (ruch samochodowy), najistotniejsze są oddziaływania na klimat akustyczny i powietrze atmosferyczne. Z punktu widzenia ochrony ekosystemów i naturalnych biocenoz najistotniejsze są skala zniszczeń siedlisk przy budowie i jakość (bioróżnorodność) niszczonego siedliska, fragmentacja ekosystemów, efekt bariery w migracji zwierząt oraz emisja hałasu, zanieczyszczeń powietrza i wód. Przedstawiono w Raporcie środki minimalizacji tych oddziaływań; ponadto droga zgodnie z obowiązującym prawem musi spełniać normy odnośnie emisji hałasu oraz zanieczyszczeń powietrza i wód. W dokonanych ocenach oddziaływania na florę i faunę wskazano, że rozbudowa istniejącej Dk35 nie wiąże się ze zniszczeniem, lub zagrożeniem siedlisk i stanowisk gatunków chronionych, rzadkich ani cennych w skali, która mogłaby zaburzyć funkcjonowanie ekosystemów sąsiadujących z drogą. Inwestycja nie zagraża bioróżnorodności w skali lokalnej, czy skali regionu.

W oparciu o przedstawione w niniejszym raporcie analizy oddziaływań oraz ewentualnych zmian po rozbudowie dk 35, stwierdzono, że przy zastosowaniu rozwiązań minimalizujących niekorzystne oddziaływanie inwestycji na środowisko nie będzie istotnie negatywne. Nie wystąpią wzajemne negatywne oddziaływania pomiędzy poszczególnymi elementami środowiska. Co za

tym idzie, rozbudowa istniejącej i funkcjonującej dk 35 nie stanowi istotnego zagrożenia dla ekosystemu rozumianego jako funkcjonalną całość.

31. Analiza porealizacyjna i monitoring stanu środowiska

Analizę porealizacyjną oraz monitoring środowiska zalicza się do grupy opracowań środowiskowych dla obiektów drogowych, które są narzędziami kontroli zastosowanych rozwiązań ochrony środowiska.

Termin analiza porealizacyjna wprowadzony został do polskiego ustawodawstwa na mocy Ustawy Prawo Ochrony Środowiska. Regulują go szczegółowo zapisy Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2018 r. poz. 2081). Analiza porealizacyjna ma na celu porównanie ustaleń zawartych w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko i w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, z rzeczywistym oddziaływaniem przedsięwzięcia na środowisko i działaniami podjętymi w celu jego ograniczenia.

Na podstawie wykonanej analizy porealizacyjnej możliwe jest określenie konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.

Wykonanie analizy porealizacyjnej oraz prowadzenie monitoringu środowiska pozwala na kontrolę, czy przyjęto właściwe rozwiązania projektowe i czy zastosowano właściwe urządzenia chroniące środowisko, a w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości ich wyniki są podstawą do podjęcia działań zmierzających do usunięcia tych nieprawidłowości.

Przedstawione w raporcie wyniki obliczeń równoważnego poziomu dźwięku pozwalają stwierdzić, że zastosowanie analizowanych metod redukcji hałasu pozwoli obniżyć poziom hałasu na terenach wymagających ochrony akustycznej. Autorzy analizy zalecają zastosowanie cichej nawierzchni, jako działania minimalizujące poziom hałasu w środowisku. Zastosowanie cichej nawierzchni drogowej pozwala osiągnąć większą redukcję hałasu aniżeli ograniczenie prędkości, ale niestety zastosowanie tej metody nie zapewni obniżenia poziomu hałasu do wartości dopuszczalnych. W związku z powyższym w przypadku terenów chronionych, gdzie nie dotrzymano standardów akustycznych, pomimo zastosowanych działań minimalizujących, należy przeprowadzić analizę porealizacyjną, która pozwoli określić poziom hałasu na tych terenach. Podobną analizą należy objąć budynki znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie przedmiotowej inwestycji. Jeżeli analiza porealizacyjna wykaże przekroczenia, będzie istniała potrzeba wymiany

stolarki okiennej (na okna o podwyższonej izolacyjności akustycznej) lub utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania (zgodnie z art. 135. Pkt. 5 Prawo ochrony środowiska).

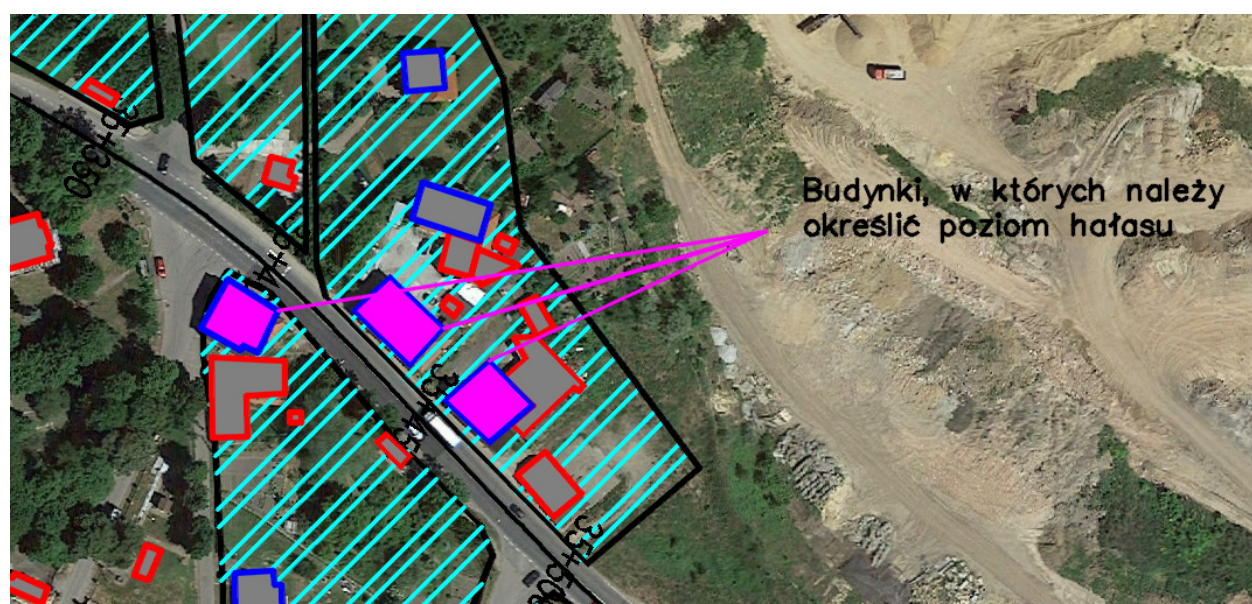
Analiza porealizacyjna, oparta o pomiary hałasu w środowisku, powinna:

- zweryfikować dokładność prognoz akustycznych i prognoz natężenia ruchu, przedstawionych niniejszym opracowaniu,

- określić rzeczywistą wartość równoważnego poziomu dźwięku A w środowisku,
- pozwolić określić rzeczywistą skuteczność akustyczną, podjętych działań ochronnych,
- potwierdzić dotrzymanie standardów akustycznych w środowisku lub wskazać na konieczność podjęcia dodatkowych działań, w tym utworzenia obszarów ograniczonego użytkowania lub np. wymiany stolarki okiennej. Procedura pomiarowa powinna być zgodna z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r (Dz. U. Nr 140, poz. 824) w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku (Dz. U. Nr 140, poz. 824). Analiza oddziaływania w zakresie emisji hałasu pokazała, że przedmiotowe przedsięwzięcie będzie źródłem przekroczeń dopuszczalnych wartości poziomu hałasu w środowisku. Z tego powodu w ramach niniejszego opracowania zaproponowano działania minimalizujące emisję hałasu w postaci zastosowania cichej nawierzchni drogowej. Po oddaniu przedsięwzięcia do eksploatacji wykonana zostanie analiza porealizacyjna. W ramach tej analizy należy przeprowadzić pomiary poziomu hałasu w punktach, w których poziom hałasu jest największy. Wskazuje się co najmniej następujące lokalizacje punktów pomiarowych w miejscowości Mokrzyszów (lokalizacja wskazana na załącznikach graficznych):

- PP2 strona prawa.

Dodatkowo zaleca się przeprowadzenie oceny poziomu hałasu w budynkach znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie przedmiotowej inwestycji. Punkty wskazane w rozdziale 8, podrozdział: *Ocena emisji hałasu do środowiska po zastosowaniu metod redukcji hałasu*. Lokalizację tych budynków przedstawiono poniżej na rysunku.



Art. 175 Prawa ochrony środowiska nakłada na zarządzającego drogą obowiązek okresowych pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii wprowadzanych w związku z jej eksploatacją.

Jednocześnie w art. 176 ww. ustawy mówi się, że „minister właściwy do spraw środowiska określi ... wymagania w zakresie prowadzenia pomiarów...” oraz „zostaną ustalone przypadki, w których w związku z eksploatacją dróg, ... wymagane są:

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

Minister Środowiska wydał w dniu 17 stycznia 2003 roku rozporządzenie w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska, oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz. U. Nr 18, poz. 164), obowiązuje również Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz.U. 2011 nr 140 poz. 824).

Oba wymienione rozporządzenia nie nakładają na zarządzającego drogami konieczności wykonywania ani przekazywania pomiarów emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego.

Nie określają również referencyjnych metodyk wykonywania pomiarów i kryteriów lokalizacji punktów pomiarowych emisji zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym w pobliżu dróg.

W związku z powyższym, nie proponuje się ani monitoringu, ani też analizy porealizacyjnej stanu powietrza atmosferycznego.

Trasa biegnie przez tereny silnie przekształcone antropogenicznie. Brak na trasie inwestycji siedlisk cennych przyrodniczo, siedlisk naturalnych, niezdegenerowanych przez antropopresję i siedlisk Natura 2000. Brak rzadkich, chronionych gatunków roślin, grzybów, porostów, mszaków. Inwestycja zlokalizowana jest poza obszarami Natura 2000 i innymi obszarami chronionymi. Trasa nie przecina lasów, dużych zadrzewień ani kompleksów leśnych. Droga biegnie głównie w otoczeniu pól uprawnych, a wzdłuż całej trasy rosną szpalery drzew. Roślinność w sąsiedztwie poboczy drogi jest silnie zdegenerowana i ruderalna. Rozbudowa istniejącej drogi nie wiąże się z zasypywaniem zbiorników, niszczeniem ostoi i miejsc rozrodu płazów, istotnie negatywną fragmentacją środowiska, ani z niszczeniem nor, lęgówisk, schronień zwierząt. Brak dużych i istotnych szlaków migracji zwierząt. W kwestii środowiska przyrodniczego nie zaistniała konieczność przeprowadzania monitoringu przyrodniczego.

32. Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport

W trakcie realizacji niniejszego raportu korzystano z materiałów źródłowych, dokumentujących stan środowiska w rejonie przebiegu projektowanej inwestycji. Wszystkie materiały źródłowe i akty prawne na podstawie, których wykonano niniejszy raport zawarto w opracowaniu.

Nie dostrzega się istotnych braków w rozpoznaniu stanu środowiska. Raport opracowano na obecny stan wiedzy o istniejącym środowisku i w oparciu o aktualne, powszechnie akceptowane (nie tylko w kraju) w środowisku praktyków i teoretyków, metody prognozowania zmian tego stanu. Nie oznacza to jednak, że nie występują pewne niedoskonałości w metodach prognozowania. Poniżej pokazano wybrane zagadnienia, które warto badać.

Przy sporządzaniu niniejszego raportu w dziedzinie środowiska przyrodniczego wykorzystano dane zawarte w materiałach literaturowych oraz własnych wynikach z przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej. Powyższe dane pozwalają na ocenę oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko oraz zaplanowanie odpowiedniego zabezpieczenia w celu minimalizacji tego oddziaływania. Ale i w tej dziedzinie brak np. rzetelnej,

udokumentowanej wiedzy np. na temat oddziaływania hałasu na populacje różnych gatunków zwierząt.

Podstawowymi trudnościami, które wynikły przy opracowaniu niniejszego raportu w odniesieniu do stanu powietrza atmosferycznego jest brak jednoznacznych, preferencyjnych metodyk obliczeniowych dotyczących oddziaływań komunikacyjnych związanych z określaniem zasięgu uciążliwości źródeł liniowych. Z kolei zanieczyszczenie spływów opadowych z dróg zależy od wielu różnorodnych czynników o charakterze losowym. Są to między innymi: zanieczyszczenie powietrza, natężenie i rodzaj pojazdów, rodzaj nawierzchni drogi, zagospodarowanie drogi, ukształtowanie poboczy i użytkowanie terenów przyległych, pora roku, charakterystyka ilościowa i jakościowa opadu i wiele innych. Dotychczas nie została opracowana metoda uwzględniająca oddzielny ilościowy wpływ tych czynników na stopień zanieczyszczenia spływów z dróg. Zastosowano powszechne, całościowe metody oceny ładunków zanieczyszczeń transportowanych w spływach opadowych z powierzchni dróg, wykorzystując wyniki badań terenowych zanieczyszczenia spływów z dróg oraz pomiary in situ parametrów opadów i natężenia ruchu. Prognozowanie skutków dla środowiska gruntowo-wodnego wypadków drogowych, w których uczestniczyć mogą pojazdy przewożące niebezpieczne substancje są trudne do oceny zarówno jakościowej jak i ilościowej. Zależą one od rodzaju i faktycznej ilości substancji, ich toksyczności oraz od warunków gruntowo-wodnych w miejscu awarii. Taka ilość zmiennych uniemożliwia dokładne i ostateczne prognozowanie skutków awarii dla środowiska. Według przyjętych powszechnie metod obliczono z możliwie największą dokładnością prawdopodobieństwo zajścia awarii.

W niniejszym raporcie, analizowano możliwe do wystąpienia w przyszłości, przewidywane rodzaje oddziaływania projektowanej inwestycji na środowisko, w tym także zgodność przewidywanych oddziaływań z obowiązującymi standardami środowiska. Mimo przyjętych w chwili opracowywania założeń, niewykluczone jest, że przyszłe oddziaływania mogą kształtować się w odmienny sposób, co wspomniano w rozdziale o likwidacji inwestycji. Wynika to z nieuniknionego rozwoju technologii motoryzacyjnych i drogowych, rzeczywiste natężenia ruchu pojazdów w docelowym okresie przyjętych prognoz zależą od szeregu czynników, w tym kosztów alternatywnych środków transportu, koncepcji przestrzennego zagospodarowania regionu itd. (obecnie brak jest możliwości ustalenia wpływu tych czynników na rzeczywistą wartość natężenia ruchu). Przy przewidywaniu potencjalnych skutków dla środowiska (w szczególności klimatu akustycznego) wywołanych funkcjonowaniem analizowanej inwestycji, jako najwłaściwsze narzędzie wykorzystano metody obliczeniowe. Są to modele sprawdzone,

zatwierdzone i wykorzystywane przy przeprowadzaniu ocen oddziaływania inwestycji drogowych na środowisko, jednakże każdy model stanowi jedynie przybliżenie rzeczywistości i uwzględnia tylko najbardziej istotne czynniki.

Ponadto, na końcu już, warto wspomnieć, iż bardzo prawdopodobnym wydaje się być fakt, że biorąc pod uwagę dynamikę zmian polskich przepisów w dziedzinie ochrony środowiska, w szczególności wywołanych trwającym cały czas procesem dostosowawczym do wymogów Unii Europejskiej obecnie obowiązujące przepisy, w odniesieniu do których określano oddziaływanie na środowisko ulegną istotnym zmianom. Zmiany te mogą dotyczyć zarówno norm jakości środowiska, jak i standardów stosowanych metod, w tym modeli obliczeniowych.

33. Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu

Przepisy prawne

Ustawy

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2016,1131 t.j.).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2016 poz. 290, z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 19 czerwca 1997 r. o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. 2004 nr 3 poz. 20, t.j. z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi (Dz. U. 2016.1863 t.j.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2013 poz. 1232 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2016.672 t.j.).
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. 2015 poz. 469, z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych (Dz. U. 2016.1834 t.j.).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. 2015 poz. 2031, z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2014 1446 t.j.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2016.2134 t.j.).
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2018 r. poz. 2081).

Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 poz. 1031)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2016.124 t.j.).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. 2000 nr 63 poz. 735, z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2014 poz. 1923)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015.1442 t.j.).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 poz. 1032).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. 2016 poz. 1359).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 stycznia 2003 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska, oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz. U. 2003 nr 18 poz. 164).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120. poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 lipca 2016 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz. U. 2016 poz. 1178).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. 2004 nr 71 poz. 649, z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. 2011 nr 25 poz. 133, z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. 2014 poz. 1713 t.j.).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016 poz. 2183).

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. 2014 poz. 1408).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014 poz. 1409).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2016 poz. 71 t.j.).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. 2016 poz. 93).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014 poz. 1800).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014 poz. 112 t.j.).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2012 poz. 1109).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140 poz. 824, z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 poz. 1031).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2016 poz. 85).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 nr 16 poz. 87).

Pozostałe akty prawne

- Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR), sporządzona w Genewie dnia 30 września 1957 r. (Dz. U. 1975 nr 35 poz. 189, z późniejszymi zmianami).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dz. U. L 20/7 z 20.01.2010).
- Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz. U. L 206 z 22.7.1992, str. 7).
- Euro 1 standards (EC 93): Directives 91/441/EEC (passenger cars only) or 93/59/EEC (passenger cars and light trucks) (Dz. U. L242/1 z 30.8.1991).
- Euro 2 standards (EC 96): Directives 94/12/EC (Dz. U. L 100/42 z 19.4) or 96/69/EC (Dz. U. L282/64 z 1.11.1996).

- Euro 3/4 standards (2000/2005): Directive 98/69/EC, further amendments in 2002/80/EC (Dz. U. L 350/1 z 28.12.1998).
- PN-ISO 1996-1:2006 Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Podstawowe wielkości i procedury.
- PN-ISO 1996-2:1999 Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Zbieranie danych dotyczących sposobu zagospodarowania terenu.
- RLS 90 – Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, 1990.
- Europejska Konwencja Krajobrazowa. Florencja, 20 października 2000 roku (Dz. U. 2006 nr 14 poz. 98).
- Konwencja o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt, sporządzona w Bonn dnia 23 czerwca 1979 r. (Dz. U. 2003 nr 2 poz. 17)
- Konwencja o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk, sporządzona w Bernie dnia 19 września 1979 r (Dz. U. 1996 nr 58 poz. 263, z późniejszymi zmianami).
- Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz. U. L 189 z dnia 18.07.2002 r.).
- Polska Norma PN-ISO 9613-2:2002. Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania.
- Zarządzenie Nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30 października 2006 r. w sprawie wprowadzenia metodyki prognozowania zanieczyszczeń w ściekach drogowych do stosowania przy opracowywaniu dokumentacji na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.

Literatura

- Abraszewska-Kowalczyk A. 2002a. Mięczaki. W: Świat zwierząt Brudzeńskiego Parku krajobrazowego. A. Abraszewska-Kowalczyk, J.K. Kowalczyk, J. Hejduk, M. Przybylski, W. Tuszewicki. Mantis, Olsztyn: 40-44.
- Adamski P., Bartel R., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z. (red.) 2004. Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Ochrony Środowiska, Warszawa. Tom 6.
- Ahlen I., Baagoe H.J. 1999. Use of ultrasound detectors for bat studies in Europe: experience from field identification, surveys, and monitoring. Acta Chiropterologica 1: 137-150.
- Atlas Hydrologiczny Polski, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Wyd. Geol., Warszawa 1986,
- Atlas Klimatyczny Polski, Inst. Meteorologii i Gosp. Wodnej, Wyd. Geol., W-wa 1973,
- Barataud M., Tupinier Y., Limpens H., 2015. Acoustic ecology of european bats: species identification, study of their habitats and foraging behaviour. Biotope.
- Baza Mapy Bioróżnorodności — Baza BioMap. Serwis internetowy dostępny pod adresem: <http://baza.biomap.pl/pl/db>
- Berger L. 2000. Płazy i gady Polski. PWN, Warszawa – Poznań.

- Bellman H. 2009. Przewodnik entomologa: Szarańczaki. Łatwe oznaczanie gatunków Europy Środkowej. Mulico Oficyna Wydawnicza, Warszawa. 344 ss.
- Bellman H. 2010. Przewodnik entomologa: Ważki. Łatwe oznaczanie gatunków Europy Środkowej. Mulico Oficyna Wydawnicza, Warszawa. 280 ss.
- Berthinussen A., Altringham J. 2012. Do Bat Gantries and Underpasses Help Bats Cross Roads Safely? PLoS ONE 7(6): e38775.
- Bohatkiewicz J., 2006 – Wytyczne prognozowania stężenia zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych, Kraków,
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1974. Chrzążce - Coleoptera. Biegaczowate - Carabidae, część 2. (Cz.23, zesz.3), 430 pp.
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1973. Chrzążce - Coleoptera. Biegaczowate - Carabidae, część 1. (Cz.23, zesz.2), 232 pp.
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1978. Chrzążce - Coleoptera. Histeroidea et Staphylinoidea except Staphylinidae. (Cz.23, fasc.5), 356 pp.
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1985 Chrzążce - Coleoptera. Buprestoidea, Elateroidea et Cantharoidea. (Cz.23, zesz.10), 400 pp.
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1995, Chrzążce - Coleoptera. Ryjkowce - Curculionidae, part 2. (Cz.23, zesz.20), 310 pp.
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1997. Chrzążce - Coleoptera. Ryjkowce - Curculionidae, part 3. (Cz.23, zesz.21), 307 pp.
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1993. Chrzążce - Coleoptera. Ryjkowce - Curculionidae, part 1. (Cz.23, zesz.19), 304 pp.
- Buszko J. 1997. Atlas rozmieszczenia motyli dziennych w Polsce. Oficyna Wydawnicza Turpress, Toruń
- Buszko J. 2000. Atlas motyli Polski. Część III. Falice, wycinki, miernikowce. Grupa Image, Warszawa. 518 ss.
- Buszko J., Masłowski J., 2008. Motyle dzienne Polski. Koliber, Nowy Sącz. 274 ss.
- Buszko J., Masłowski J., 2012. Motyle nocne Polski. Macrolepidoptera: Część I. Koliber, Nowy Sącz. 302 ss.
- Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.) 2015. Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Wydanie 2. GIOŚ, Warszawa.
- Cieśliński S., Czyżewska K., Fabiszewski J. 2003. Czerwona lista porostów wymarłych i zagrożonych w Polsce. –Monographiae Botanicae 91: 13-49.
- Cichocki J., Ważna A., Łupicki D., Nowacka D., Wisz N., Tomaszewicz P., Głębowska A., Michalak M., Graczyk M., Nowakowski K., Kościelska A. 2014. Wykorzystanie przez nietoperze (Chiroptera) bramownic na autostradzie A2. W: XXIII Ogólnopolska Konferencja Chiropterologiczna s. 10-11. Sypniewo, Polska.
- Cichocki J., Ważna A., Nowacka D. 2013. Czy można ochronić nietoperze przed kolizjami z pojazdami na autostradzie? W: Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie. 36/3: 70-78.
- Cichocki J., Ważna A., Skierska K., Kojtek B., Kozaczyk A. 2015. Śmiertelność nietoperzy Chiroptera wskutek kolizji z pojazdami na drogach szybkiego ruchu. W: Zwierzęta w zmieniającym się świecie, s. 141. XXI Zjazd Polskiego Towarzystwa Zoologicznego. Zielona Góra, Polska.

- Czerny M. 2010. Inwentaryzacja przyrodnicza gminy Świdnica. Ogólna charakterystyka Środowiska Przyrodniczego. KRAMEKO sp. z o.o.
- Dietz C., Helverson O., Nill D. 2009. Nietoperze Europy i Afryki północo-zachodniej.. Multico, Warszawa.
- Domański S. 1965. Flora polska. Rośliny zarodnikowe Polski i Ziem Ościennych. Grzyby (Fungi). 2: Podstawczaki (Basidiomycetes), Bezblaszkowe (Aphylophorales), Żagwiowate I (PolyporaceaeI), zczecinkowate I (MucronoporaceaeI). Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa
- Domański S. 1967. Flora polska. Rośliny zarodnikowe Polski i Ziem ściennych. Grzyby (Mycota). 3: Podstawczaki (Basidiomycetes), ezblaszkowe (Aphylophorales), Żagwiowate II (Polyporaceae Pileatae), zczeciniakowate II (MucronoporaceaePileatae), Lakownicowate (Ganodermataceae), Bondarcewowate (Bondarzewiaceae), Boletkowate Boletopsidaceae), Ozorkowate (Fistulinaceae). Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa
- Domański S. 1984. Mała flora grzybów I. Basidiomycetes (Podstawczaki), Aphylophorales (Bezblaszkowe). 4. Clavariaceae, Clavariadelphaceae, lavulinaceae, Pterulaceae, Ramariaceae, Stephanosporaceae, omphaceae II), Hericiaceae (II). Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa-Kraków
- Domański S. 1988. Mała flora grzybów I. Basidiomycetes(Podstawczaki), Aphylophorales(Bezblaszkowe). 5. Corticiaceae(Acanthobasidium-Irpicondon). Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa-Kraków
- Domański S. 1991. Mała flora grzybów I. Basidiomycetes(Podstawczaki), Aphylophorales(Bezblaszkowe), Stephanosporales(Stefanosporowce).6.Corticiaceae(Kavinia-Rogersella), Stephanosporaceae(Lindtneria). państwowe Wydawnictwo Naukowe,Warszawa-Kraków
- Dyduch-Falniowska A., Kaźmierczakowa R., Makomaska-Juchniewicz M., Perzanowska-Sucharska J. Zając K. 1999: Ostoje przyrody w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody PAN. s. 244,
- Elmeros M., Moller J.D., Dekker J.J.A, Garin I., Christensen M., Baagoe H. 2017. Effectiveness of bat mitigation on roads – a review. W: 14th European Bat Research Symposium – EBRS 2017. Abstract Book. s. 87. 1-5 Sierpień, Donostia, Kraj Basków.
- Entwistle A. C., Harris S., Hutson A. M., Racey P. A., Walsh A., Gibson S. D., Hepburn I., Johnston J. 2001. Habitat management for bats. A guide for land managers, land owners and their advisors. Joint Nature Conservation Committee. Peterborough.
- Falkowski M. (red.), 1982. Trawy polskie. PWRiL, Warszawa.
- Fałtynowicz W. 1995. Wykorzystanie porostów do oceny zanieczyszczenia powietrza. Zasady, metody, klucze do oznaczania wybranych gatunków.–Wyd. Fundacja Centrum Edukacji Ekologicznej Wsi, Krosno
- Fensome A. G., Mathews F. 2016. Roads and bats: a meta-analysis and review of the evidence on vehicle collisions and barrier effects. Mamm. Rev. 46(4): 311–323.
- Forman R.T.T., Sperling D., Bissonette J., Clevenger A.P., Cutshall C., Dale V., Fahrig L., France R., Goldman C., Heanue K., Jones J., Swanson F., Turrentine T., Winter T. 2010. Ekologia dróg. Związek Stowarzyszeń „Polska Zielona Sieć”. 355 ss.
- Gaisler J., Řehák Z., Bartonička T. 2009. Bat casualties by road traffic (Brno-Vienna). Acta Teriologica 54(2): 147-155.

- Głowaciński Z. (red.) 2001. Polska Czerwona Księga Zwierząt. Kręgowce. Wyd. PWRiL, Warszawa.
- Głowaciński Z. (red.) 2002. Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce czerwona księga zwierząt - kręgowce. IOP PAN, Kraków.
- Głowaciński Z., Rafiński J. 2003. Atlas płazów i gadów Polski. Status – rozmieszczenie – ochrona. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa-Kraków.
- Gumiński R. 1968. Próba wydzielenia dzielnic rolniczo-klimatycznych w Polsce. Przegląd Meteor. i Hydrol., 1: 7-20,
- Hetmański T., Dubas S., Sikora B. 2011. Migracja ropuchy szarej Bufo bufo przez przepust drogowy w Łysomicach, województwo pomorskie. Chrońmy Przyrodę Ojczyzn 67(2): 161–169.
- Herbich J. (red.). 2004. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska. Warszawa: Tom 2. Wody słodkie i torfowiska; Tom 3. Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla; Tom 5. Lasy i bory.
- Iwan D. Kubisz D, Tykarski P. 2012. Coleoptera Poloniae: Tenebrionoidea (Tenebrionidae, Boridae) : critical checklist, distribution in Poland and meta-analysis.- Warszawa, 2012.
- Jałoszyński P., Wanat M., Melke A. 2011. Faunistic review of Polish Micropeplinae (Coleoptera: Staphylinidae). Pol. Pismo Ent., 80(2):397-409.
- Jędrzejewski i In. „Zwierzęta a drogi. Metody ograniczania negatywnego wpływu dróg na populacje dzikich zwierząt” – Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża 2006, wyd. II (poprawione i uzupełnione)
- Jędrzejewski W., Ławreszuk D. 2009. Ochrona łączności ekologicznej w Polsce. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża.
- Jędrzejewski W., Nowak S., Kurek R., Mysłajek R., Stachura K., Zawadzka B. 2006, Zwierzęta a drogi. Metody ograniczania negatywnego wpływu dróg na populację dziko żyjących zwierząt. Wydanie II, Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża.
- Jędrzejewski W., Nowak S., Stachura K., Skierczyński M., Mysłajek R. W., Niedziałkowski K., Jędrzejewska B., Wójcik J. M., Zalewska H., Pilot M., Górny M., Kurek R.T., Ślusarczyk R. 2011. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża.
- Jędrzejewski W., Sidarowicz W. 2010. Sztuka tropienia zwierząt. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża.
- Juszczyk W. 1987. Płazy i gady krajowe. PWN. Warszawa.
- Kaźmierczakowa R., Zarzycki K. i in., 2001, Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. PAN Instytut Botaniki im. W. Szafera, Instytut Ochrony Przyrody. Kraków
- Kaźmierczakowa R., Zarzycki K., Mirek Z. 2014. Polska Czerwona Księga Roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Ss. 895. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk. Kraków. Wydanie III uaktualnione i rozszerzone.
- Kepel A. (red.). 2009. Tymczasowe wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze. (wersja II, grudzień 2009). PON.
- Klimaszewski K. 2013. Płazy i gady. Fauna Polski. MULTICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa
- Kolk A., Kapuściński R., 2004. Instrukcja Ochrony Lasu. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa, 276 ss.

- Kondracki J. 1998. Geografia fizyczna Polski. PWN Warszawa, ss.: 440.
- Kondracki J. „Geografia regionalna Polski”, PWN, Warszawa 2002.
- Królik R. 2008. Ciidae (Coleoptera) w kolekcji Wojciecha Mączyńskiego, 16:29-34.
- Kubisz D., Iwan D., Tykarski P. 2015. Tenebrionoidea: Mycetophagidae, Ciidae, Mordellidae, Zopheridae, Meloidae, Pyrochroidae, Salpingidae, Anthicidae. Critical checklist, distribution in Poland and meta-analysis. Coleoptera Poloniae, 3, University of Warsaw – Faculty of Biology, Natura optima dux Foundation, Warszawa.
- Kuczyński L., Chylarecki P. 2012. Atlas pospolitych ptaków lęgowych Polski: rozmieszczenie, wybiórczość siedliskowa, trendy. GIOŚ, Warszawa.
- Kurek R., (red.) 2007. Ochrona dziko żyjących zwierząt przy inwestycjach drogowych w Polsce, Pracownia na rzecz Wszystkich Istot, Bystra.
- Kurek R.T. 2010. Poradnik projektowania przejść dla zwierząt i działań ograniczających śmiertelność fauny przy drogach. Stowarzyszenie Pracownia na rzecz Wszystkich Istot, Bystra.
- Kurek T.R., Rybacki M., Sołtysiak M. 2011. Poradnik ochrony płazów. Ochrona dziko żyjących zwierząt w projektowaniu inwestycji drogowych. Problemy i dobre praktyki. Poradnik ochrony płazów. Pracownia na rzecz Wszystkich Istot, Bystra.
- Kuśka A. 1995. Omomiłki (Coleoptera, Cantharidae): Cantharinae i Silinae Polski. Monogr. Fauny Polski, 21.
- Kondracki J. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2011
- Lesiński G. 2006. Wpływ antropogenicznych przekształceń krajobrazu na strukturę i funkcjonowanie zespołów nietoperzy w Polsce. Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2006.
- Lesiński G. 2008. Linear landscape elements and bat casualties on roads – an example. Annales Zoologici Fennici, 45: 277–280.
- Limpens H.J.G.A., Kapteyn K. 1991. Bats, their behaviour and linear landscape elements. Myotis, 29: 39–48.
- Liszkowska E., Ratyńska H., 2007 – Ochrona środowiska przyrodniczego a odwodnienie dróg – powiązania i konflikty. Mat. Konf. w Nałęczowie „Estetyka i ochrona środowiska w drogownictwie”.
- Makomaska-Juchiewicz, M. Bonk M. (red.) 2015. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część IV. GIOŚ, Warszawa.
- Matuszkiewicz J.M. 2001. Zespoły leśne Polski. PWN, Warszawa.
- Matuszkiewicz J.M. Krajobrazy roślinne i regiony geobotaniczne Polski. Prace Geograficzne IGiPZ PAN, nr 158, Wrocław 1993
- Matuszkiewicz W. 2008. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wyd. 3. Warszawa. Wydaw. Nauk. PWN ss. 537.
- Matuszkiewicz J.M. 2008b. Potencjalna roślinność naturalna Polski. IGiPZ PAN. Warszawa
- Mazurkiewicz-Boroń G., Starmach J., 2009. Konsekwencje przyrodnicze przegradzania rzek. Chrońmy Przyr. Ojcz. 65 (2): 83-92.
- Mikulski J., 1982. Biologia wód śródlądowych. PWN, Warszawa.
- Mirek Z., Piękoś - Mirkowa H., Zajac A., Zajac M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. W Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences. Krakow. Poland,

- Mirek Z., Piekoś-Mirkowa H., Zajac A., Zajac M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. Biodiversity of Poland, 1: 1–442. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences. Kraków.
- Mocek A., Drzymała S., Maszner P., 1997 - Geneza, analiza i klasyfikacja gleb, Wyd. AR Poznań,
- Mróz W. (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część I: 1–311 (2010); Część II: 1–320 (2012); Część III: 1–338 (2012) oraz Część IV: 1–327 (2015). Biblioteka Monitoringu Środowiska. Warszawa.
- Natura 2000 Standardowe formularze danych, Plany Zadań Ochronnych dla obszarów Natura 2000
- Nowak J., Tobolewski Z. 1975. Porosty polskie. PWN, Warszawa-Kraków
- Ochyra R., Żarnowiec J., Bednarek-Ochyra H. 2003. Census Catalogue of Polish Mosses. Biodiversity of Poland, 3: 1–372. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences. Kraków.
- Oleksa A. (red.), Kadej M., Smolis A., Klejdysz T., Malkiewicz A. 2012. Ochrona pachnicy w Polsce Propozycja programu działań. Fundacja EkoRozwoju, Wrocław. pp. 139.
- Osmulska-Mróż B., 1997, Źródła zanieczyszczeń i ochrona wód w rejonach tras samochodowych. W: Współcz. Probl. Hydrogeologii. J.Górski, E.Liszkowska (red.), Tom VIII, Wyd. Wind, Wrocław,
- Osmulska-Mróż B., Sadkowski K., 1993, Zasady ochrony środowiska w projektowaniu, budowie i utrzymaniu dróg. Dział 07 - Ochrona wód w otoczeniu dróg. TRANSPROJEKT Warszawa 1993,
- Paczyński B., 1993 – Atlas hydrogeologiczny Polski. cz. I, PIG Warszawa,
- Państwowy Instytut Geologiczny, 2003. Mapa wstępnej waloryzacji głównych zbiorników wód podziemnych w Polsce. PIG Warszawa,
- Peterson A., 1972. Mały przewodnik łąkarski. PWRiL, Warszawa.
- Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych, GDDKiA, Warszawa, czerwiec 2008,
- Rutkowski L., Ratyńska, Szwed W. 1994. Rośliny Naczyniowe. Listy taksonów roślin Polski przeznaczone do tworzenia geobotanicznych baz danych. in: Hennekens S. 1991-1994 Turboveg (versie 9.07). IBN Wageningen,
- Rutkowski L. 2004, Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej, PWN
- Rybacki, Metody ochrony szlaków migracji płazów”. Przegląd Przyrodniczy 13, 3: 95-120; 2002,
- Sachanowicz K., Ciechanowski M. 2005. Nietoperze Polski. MULTICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa.
- Sawicka-Siarkiewicz H., 2003. Ograniczanie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg. Ocena technologii i zasady wyboru. Bibliotek IOŚ W-wa,
- Seneta W., Dolatowski J. 2008. Dendrologia. Wyd. Nauk. PWN Warszawa
- Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.) 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2004. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Szafer W. 1972. Szata roślinna Polski Niżowej. W: Szata roślinna Polski. T. 2. Pr. zbior. Red. W. zafer, K. Zarzycki. Wyd.2. Warszawa. PWN s. 17–188.

- Słownik Geograficzno-Krajoznawczy Polski. 1983. PWN Warszawa, ss.: 936
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50 000
- Terofal F., Militz C. 1997. Leksykon przyrodniczy. Ryby słodkowodne. Świat Książki, Warszawa, 287 ss.
- Topik J. 1985. Ryby wód polskich. Atlas. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa, 104 ss.
- Tyszko-Chmielowiec P. (red.) 2012. Aleje – skarbnice przyrody. Praktyczny podręcznik ochrony drzew przydrożnych i ich mieszkańców Fundacja EkoRozwoju, Wrocław.
- Wiktor, A. 2004. Ślimaki lądowe Polski. Mantis, Olsztyn.
- Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red). 2010. Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. OTOP, Marki.
- Woś A., Klimat Polski, Warszawa, 1999
- Wójciak H. 2003. Porosty, mszaki, paprotniki. –MULTICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa
- Zając A., Zając M. 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Instytut Botaniki UJ. Kraków
- Zasady Ochrony Środowiska w Drogownictwie. Tom III, Dział 10 – Ochrona przed zanieczyszczeniami drogowymi. Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa, 1999.
- Zawadzki J, 1997. Zasady projektowania składu mieszanki SMA, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Zakopane,
- Zarzycki K., Szelaż Z. 2006. Red list of the vascular plants in Poland. Czerwona lista roślin naczyniowych w Polsce. [W:] Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szelaż Z. Red list of plants and fungi in Poland: 11–20. W. Szafer Institute of Botany. Polish Academy of Sciences. Kraków.
- Żarnowiec J., Stebel A. & Ochyra R. 2004. Threatened moss species in the Polish Carpathians in the light of a new red-list of mosses in Poland. [W:] Stebel A. & Ochyra

II. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1) Rys. 1a - Plan orientacyjny dla Wariantu 0

Rys. 1b - Plan orientacyjny dla Wariantu I – rozkład pasów ruchu w przekroju 2+1

Rys. 1c - Plan orientacyjny dla Wariantu II – rozkład pasów ruchu w przekroju 2x2

2) Pisma:

1. Pismo z WUOZ we Wrocławiu, Delegatura w Wałbrzychu z dnia 2017.08.03 (znak pisma W/Arch.5183.304.2017.MK)

2. Pismo z Urzędu Miasta w Świebodzicach z dnia 2017.09.27 (znak pisma IT.6720.2.1.2017)

3. Pismo z Urzędu Gminy w Świdnicy z dnia 2017.07.31 (znak pisma SPP.6727.236.2017) oraz wypisy z mpzp (w wersji elektronicznej),

4. Pismo z Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska we Wrocławiu, Delegatura w Wałbrzychu z dnia 21.09.2017 roku (znak pisma L. dz.795/2017)

5. Pismo z Okręgowego Urzędu Górniczego z dnia 02.08.2017 (znak pisma WRO.5122.26.2017.AM)
6. Opinia RDOŚ we Wrocławiu o konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla niniejszej inwestycji, z dnia 28.08.2018 (znak pisma: WOOŚ.4220.420.2018.KC.2)
7. Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie z dnia 23.10.2018 (znak pisma WR.RZI.4603.538.2018.EB)
8. Opinia Wójta Gminy Świdnica z dnia 18.09.2018 (znak pisma ZOŚ.6220.5.2018)
9. Pismo z Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków we Wrocławiu Delegatura w Wałbrzychu z dnia 15.02.2019 (znak pisma W/Arch.5183.215.2019.MKM)

Dokumenty planistyczne dołączone w wersji elektronicznej

- 3) Inwentaryzacja przyrodnicza
- 4) Powietrze atmosferyczne – obliczenia w wersji elektronicznej
- 5) Mapa zasięgu oddziaływania hałasu
- 6) Mapa zagospodarowania terenu i gleb
- 7) Mapa hydrogeologiczna
- 8) Mapa geologiczna
- 9) Granice GZWP, JCWP, JCWpd
- 10) Lokalizacja zabytków i stanowisk archeologicznych
- 11) Obszary górnicze i złoża
- 12) Mapa urządzeń ochrony środowiska