

## SPIS TREŚCI:

1.	Wprowadzenie .....	3
2.	Opis planowanego przedsięwzięcia .....	3
2.7.1.	Opis metodyki prognozowania oddziaływań .....	4
2.7.2.	Oddziaływanie na zdrowie i życie ludzi.....	10
	Ocena klimatu akustycznego w otoczeniu przedmiotowej drogi.....	11
2.7.3.	Środki minimalizujące oddziaływanie na klimat akustyczny.....	12
2.7.4.	Obszary ograniczonego użytkowania.....	15
2.7.5.	Analiza oddziaływań skumulowanych.....	15
2.7.6.	Zalecenia w zakresie analizy porealizacyjnej .....	15
2.7.7.	Opis trudności wynikających z niedostatków techniki, luk w danych i współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując analizę akustyczną .....	16
2.7.8.	Podsumowanie.....	16

## **1. Wprowadzenie**

### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszej dokumentacji jest analiza warunków przyrodniczych, kulturowych i społecznych, przewidywanych kierunków i wielkości oddziaływań na środowisko oraz możliwości ich ograniczenia dla projektowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie obwodnicy Dąbrowy Tarnowskiej w ciągu drogi krajowej nr 73 Wiśniówka-Kielce-Tarnów-Jasło km 108+090 – 115+008 dł. 6,918 km w związku ze zmianami proponowanymi w zamiennym projekcie budowlanym, a wynikającymi ze zmiany dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wprowadzonej rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (DZ.U. z 2012 r. nr 0 poz.1109).

### **1.2. Cel opracowania**

Raport o oddziaływaniu na środowisko stanowi element składowy wniosku o zmianę Decyzji o Zezwoleniu na Realizację Inwestycji Drogowej (ZRID) nr 4/12 (*znak WI-VIII.7820.33.2011*) z dnia 27.07.2012 r.

Podstawę opracowania Projektu Budowlanego oraz wydania ww. decyzji ZRID stanowiła m.in.:

- Decyzja o Środowiskowych Uwarunkowaniach – DŚU (*znak OO.ASu.6665-1-21-08*) wydana przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie w dniu 29.04.2010 r.
- Postanowienie wydane przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie w dniu 15.06.2012 r. przygotowane w ramach ponownego postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia pod nazwą „*Budowa obwodnicy Dąbrowy Tarnowskiej w ciągu drogi krajowej nr 73 Wiśniówka – Kielce – Szczucin – Tarnów – Jasło km 108+090 ÷ 115+008 (113+700 kilometr istniejący)*”.

Z uwagi na zmianę zakresu budowy ekranów akustycznych wynikającą ze zmiany dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wprowadzonej rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (DZ.U. z 2012 r. nr 0 poz.1109) zmianie ulega zakres projektowanych zabezpieczeń akustycznych oraz zakres nasadzeń pnączy zgodnie z poniżej przedstawionym zestawieniem.

### **1.3. Kwalifikacja przedsięwzięcia**

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, drogi krajowe zaliczają się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Kwalifikacja nie zmieniła się w stosunku do kwalifikacji dokonanej na etapie ponownej oceny oddziaływania na środowisko, rozdział I pkt 1. Raportu.

## **2. Opis planowanego przedsięwzięcia**

### **2.1. Stan projektowany**

Stan pozostaje bez zmian w stosunku do określonego na etapie ponownej oceny oddziaływania na środowisko w rozdziale II pkt. 1 Raportu

## **2.2. Parametry przedsięwzięcia**

Stan pozostaje bez zmian w stosunku do określonego na etapie ponownej oceny oddziaływania na środowisko w rozdziale II pkt. 3 Raportu

## **2.3. Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w tym elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy o ochronie przyrody**

Stan pozostaje bez zmian w stosunku do określonego na etapie ponownej oceny oddziaływania na środowisko w rozdziale III Raportu.

## **2.4. Opis istniejących w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami**

Stan pozostaje bez zmian w stosunku do określonego na etapie ponownej oceny oddziaływania na środowisko w rozdziale IV Raportu.

## **2.5. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia**

Stan pozostaje bez zmian w stosunku do określonego na etapie ponownej oceny oddziaływania na środowisko w rozdziale V Raportu.

## **2.6. Opis analizowanych wariantów ( na poprzednich etapach projektu) wraz z uzasadnieniem ich wyboru.**

Stan pozostaje bez zmian w stosunku do określonego na etapie ponownej oceny oddziaływania na środowisko w rozdziale VI Raportu.

## **2.7. Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko wybranego wariantu, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko.**

Stan pozostaje bez zmian w stosunku do określonego na etapie ponownej oceny oddziaływania na środowisko w rozdziale VII Raportu za wyjątkiem pkt 3.

### **2.7.1. Opis metodyki prognozowania oddziaływań**

#### **2.7.1.1. Przedmiot i zakres analiz akustycznych**

W związku z opracowaniem aktualizacji projektu budowlanego w zakresie ochrony akustycznej, w ramach zadania pn. „Budowy obwodnicy Dąbrowy Tarnowskiej w ciągu drogi krajowej nr 73 Wiśniówka-Kielce-Tarnów-Jasło km 108+090 – 115+008 dł. 6,918 km” wykonano analizy akustyczne dla horyzontów czasowych 2020 r. i 2030 r. Z uwagi na fakt zmiany poziomów dopuszczalnych hałasu w 2012 roku wykonano ponowne obliczenia akustyczne w celu dostosowania zabezpieczeń akustycznych do aktualnie obowiązujących dopuszczalnych poziomów hałasu. Zamiana zabezpieczeń akustycznych ma również na celu aktualizację DŚU wydanej w dniu 29.04.2010 r. przez Regionalnego Dyrektora Ochrony

Środowiska w Krakowie (OO.ASu.6665-1-21-08) oraz wymagań przedstawionych w Postanowieniu wydanym przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie w dniu 15.06.2012 r. (znak OO.4242.2.4.2012.JS), które przygotowano zostało w ramach ponownego postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia pod nazwą „Budowa obwodnicy Dąbrowy Tarnowskiej w ciągu drogi krajowej nr 73 Wiśniówka – Kielce – Szczucin – Tarnów – Jasło km 108+090 ÷ 115+008 (113+700 kilometr istniejący)” na etapie uzyskiwania decyzji o Zezwoleniu na Realizację Inwestycji Drogowej (ZRID) nr 4/12 (znak WI-VIII.7820.33.2011) z dnia 27.07.2012 r. Celem analizy jest określenie poziomu hałasu emitowanego do środowiska przez pojazdy poruszające się na projektowanym odcinku drogi, w odniesieniu do wartości dopuszczalnych dla pory dnia i nocy. Przeprowadzona analiza polegała na:

- zgromadzeniu danych wejściowych potrzebnych do przygotowania modelu komputerowego, na podstawie którego wykonano obliczenia akustyczne,
- określeniu dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku na podstawie sposobu zagospodarowania terenów narażonych na jego oddziaływanie,
- wyznaczeniu zasięgu oddziaływania hałasu pochodzącego od projektowanej drogi dla dwóch horyzontów czasowych,
- porównaniu prognozowanego poziomu hałasu w środowisku z poziomem dopuszczalnym i ocena zgodności z wymogami prawnymi w tym zakresie,
- analizie potrzeb i możliwości zastosowania metod ograniczania hałasu samochodowego dla przedmiotowej inwestycji.

Wyniki analiz akustycznych przedstawiono w formie tabelarycznej (wartości prognozowanego poziomu hałasu dla zabudowy wymagającej ochrony akustycznej, zlokalizowanej w otoczeniu przedmiotowej inwestycji) oraz graficznej (w postaci izolinii równoważnego poziomu dźwięku dla pory dnia i nocy).

Dla potrzeb opracowania analizy akustycznej dokonano aktualizacji zabudowy.

Ocenę wykonano przy pomocy metody obliczeniowej stanu prognozowanego w dwóch horyzontach czasowych: 2020 oraz 2030 rok w wariantcie docelowym. Poniżej zestawiono podstawowe parametry projektowanej obwodnicy i przekraczanych dróg:

droga krajowa nr 73 - obwodnica:

- klasa drogi - GP (główna ruchu przyśpieszonego)
- prędkość projektowa -  $V_p=80$  km/h
- liczba jezdni - 1
- liczba pasów ruchu - 2
- szerokość pasa ruchu - 3,5 m
- pobocza gruntowe umocnione kruszywem
- skrajnia pionowa - min 4.7m
- obciążenie nawierzchni - 115 kN/oś
- kategoria ruchu - KR5

### **2.7.1.2. Metodyka prognozowania propagacji hałasu**

#### Przedmiot i zakres analiz akustycznych

Celem analizy jest określenie poziomu hałasu emitowanego do środowiska przez pojazdy poruszające się na projektowanym odcinku drogi, w odniesieniu do wartości dopuszczalnych dla pory dnia i nocy. Przeprowadzona analiza polegała na:

- zgromadzeniu danych wejściowych potrzebnych do przygotowania modelu komputerowego, na podstawie którego wykonano obliczenia akustyczne,
- określeniu dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku na podstawie sposobu zagospodarowania terenów narażonych na jego oddziaływanie,
- wyznaczeniu zasięgu oddziaływania hałasu pochodzącego od projektowanej drogi dla 2020 i 2030 r.
- porównaniu prognozowanego poziomu hałasu w środowisku z poziomem dopuszczalnym i ocena zgodności z wymogami prawnymi w tym zakresie,
- analizie potrzeb i możliwości zastosowania metod ograniczania hałasu samochodowego dla przedmiotowej inwestycji.

Wyniki analiz akustycznych przedstawiono w formie tabelarycznej (wartości prognozowanego poziomu hałasu dla zabudowy wymagającej ochrony akustycznej, zlokalizowanej w otoczeniu przedmiotowej inwestycji) oraz graficznej (w postaci izolinii równoważnego poziomu dźwięku, wraz z zasięgiem hałasu, dla pory dnia i nocy).

Ocenę wykonano przy pomocy metody obliczeniowej stanu prognozowanego dla 2020 i 2030 roku.

#### Metodyka obliczeń dla pojazdów kołowych

Obliczenia propagacji hałasu w środowisku wykonano wykorzystując francuską krajową metodę obliczeniową „NMPB”

Metoda prognozowania oparta jest na modelu rozprzestrzeniania się dźwięku w środowisku zawartym w polskiej normie PN ISO 9613-2 „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej”, natomiast dane wejściowe dotyczące emisji wyznaczone są zgodnie z "Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980".

Ponadto omawiana metoda obliczeniowa jest rekomendowana przez Dyrektywę 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnoszącą się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku.

Analiza została wykonana przy użyciu oprogramowania do obliczeń akustycznych SoundPLAN licencja 7340, w którym zaimplementowana jest w/w metoda.

Podstawą do wykonania obliczeń był numeryczny model terenu będący punktową reprezentacją wysokości topograficznej terenu z uwzględnieniem korpusu projektowanego układu drogowego. Na model ten zostały naniesione współrzędne istniejącej zabudowy, dla której wysokość przypisano na podstawie wizji lokalnej oraz map podkładowych. Następnie wprowadzono parametry techniczne analizowanych dróg oraz dane prognozy ruchu dla lat 2020 i 2030. Prognoza uwzględnia również rodzaj pokrycia terenu, od którego zależy wartość tłumienia dźwięku podczas propagacji w środowisku.

Ocenę oddziaływania hałasu drogowego na terenach wokół drogi przeprowadzono wyznaczając wartości wskaźników oceny hałasu  $L_{AeqD}$  oraz  $L_{AeqN}$  w środowisku. Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- Ukształtowanie terenu:

Obliczenia propagacji hałasu w środowisku wykonano wykorzystując numeryczny model terenu (NMT), który uwzględnia ukształtowanie analizowanego terenu.

- Źródło hałasu:

Do celów obliczeniowych źródło rzeczywiste, jakim jest potok poruszających się po drodze pojazdów, zamodelowano zastępczym źródłem liniowym scharakteryzowanym poziomem emisji, zależnym od natężenia i struktury ruchu, prędkości pojazdów oraz pochylenia niwelety drogi.

- Do prognozowania przyjęto nawierzchnię SMA8 modyfikowaną gumą z poprawką -2 dB w stosunku do nawierzchni standardowej SMA 11. Nawierzchnia SMA8 modyfikowana gumą musi zostać wykonana na całym odcinku projektowanej drogi głównej (DK73).

Do celów obliczeniowych źródło rzeczywiste, jakim jest potok poruszających się do drożdze pojazdów, zamodelowano zastępczym źródłem liniowym scharakteryzowanym poziomem emisji, zależnym od natężenia i struktury ruchu, prędkości pojazdów oraz pochylenia niwelety drogi.

W obliczeniach map rozprzestrzeniania się dźwięku przyjęto liczbę odbić jako 2 od przeszkód terenowych. Przy obliczeniach w punktach receptorowych (umieszczonych 1 m od fasady budynku) wyniki nie uwzględniają fali odbitej od budynków. Należy zwrócić uwagę, iż zgodnie z metodyką pomiarową, w przypadku pomiarów przy elewacjach budynków, poprawka -3 dB będzie zastosowana przy pomiarach hałasu w środowisku. Trzeba podkreślić, że warunki projektowania ekranów akustycznych jak i kontroli skuteczności powinny odbywać się w zbliżonych warunkach, z zastosowaniem poprawki na odbicia od elewacji. W związku z powyższym przy obliczeniach w punktach receptorowych nie uwzględniono odbić od fasady budynku.

### Natężenie ruchu

Do oceny uciążliwości akustycznej powodowanej ruchem samochodów na analizowanym odcinku drogi wykorzystano dane o prognozowanym natężeniu ruchu dostarczone w formie prognozy ruchu wykonanej w 2019 r.. Prognoza ruchu została zatwierdzona przez Departament Strategii i Studiów GDDKiA pismem DSS.WSD.Z1.4084.1.2019.107.IK.RW z dnia 13 marca 2019 r.

W celu odpowiedniego wprowadzenia natężeń ruchu do modelu obliczeniowego

- pojazdy lekkie (samochody osobowe i dostawcze),
- pojazdy ciężkie (samochody ciężarowe, autobusy).

Prognozę ruchu samochodowego (średnio godzinową) dla lat 2020 i 2030 z podziałem na porę dzienną (godz. 6:00-22:00) i nocną (godz. 22:00-6:00) przedstawiono w tabelach 2 i 3 Raportu.

### Prędkość pojazdów

Do obliczeń propagacji hałasu w środowisku przyjęto wartości prędkości dopuszczalnej dla DK73 oraz dróg podporządkowanych. Przed dojazdem do skrzyżowań zamodelowano zmniejszenie prędkości oraz zastosowano poprawkę na zwalnianie i przyspieszanie pojazdów oraz zredukowano poprawkę związaną z hałaśliwością toczenia się koła pojazdu po nawierzchni z uwagi na niską prędkość pojazdów.

### Wskaźniki oceny hałasu

Zgodnie z ustawą – Prawo ochrony środowiska o ustalania i kontroli warunków akustycznych w środowisku, w odniesieniu do jednej doby, zastosowanie mają następujące wskaźniki oceny hałasu:

- $L_{Aeq\ D}$  – równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia rozumianej jako przedział czasu od godz. 6:00 do godz. 22:00 (przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom),
- $L_{Aeq\ N}$  – równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy rozumianej jako przedział czasu od godz. 22:00 do godz. 6:00 (przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom).

Na podstawie rozporządzenia *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* wartość dopuszczalną równoważnego poziomu dźwięku A dla pory dziennej i nocnej, ustala się w zależności od rodzaju źródła hałasu oraz sposobu zagospodarowania terenu w jego otoczeniu.

#### Dopuszczalny poziom hałasu w środowisku

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku zewnętrznym określa rozporządzenie Ministra Środowiska *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku*. Na podstawie tego rozporządzenia dopuszczalną wartość równoważnego poziomu dźwięku A,  $L^*_{AeqD/N}$ , ustala się w zależności od rodzaju źródła hałasu oraz sposobu zagospodarowania terenu. Dopuszczalne poziomy dźwięku dla terenów objętych analizą przedstawiono poniżej.

Tabela 1 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez linie elektroenergetyczne oraz starty, lądowania i przeloty statków powietrznych

Lp.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A w dB			
		Drogi lub linie kolejowe		Instalacje i pozostałe obiekty i grupy źródeł hałasu	
		$L_{AeqT}^D$ pora dnia - przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{AeqT}^N$ pora nocy - przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	$L_{AeqT}^D$ pora dnia - przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	$L_{AeqT}^N$ pora nocy - przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Obszary A ochrony uzdrowiskowej b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży (#) c) Tereny domów opieki d) Tereny szpitali w miastach	61*	56*	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe (#) d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	65*	56*	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	68	60	55	45

\* wartości normatywne wskaźnika oceny hałasu obowiązujące wokół przedmiotowego odcinka drogi.

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

Dla terenów chronionych, zinwentaryzowanych w otoczeniu przedmiotowego odcinka projektowanej drogi ekspresowej, warunki normatywne powinny być zachowane zgodnie z ww. tabelą. Dopuszczalny poziom hałasu w środowisku od dróg lub linii kolejowych – wyrażony wskaźnikami  $L_{AeqD}$  i  $L_{AeqN}$  – kształtuje się następująco:

- tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, tereny szpitali w miastach oraz tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży:
  - $L_{AeqD}^* = 61$  dB w porze dnia,
  - $L_{AeqN}^* = 56$  dB w porze nocy,
- tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego, tereny zabudowy zagrodowej, tereny rekreacyjno-wypoczynkowe, tereny mieszkaniowo-usługowe:
  - $L_{AeqD}^* = 65$  dB w porze dnia,
  - $L_{AeqN}^* = 56$  dB w porze nocy,

Klasyfikację akustyczną dokonano na podstawie pism otrzymanych z gmin::

- Pismo z Urzędu Gminy Olesno G 221/30/17 z dnia 14 sierpnia 2017 r.
- Pismo Burmistrza Dąbrowy Tarnowskiej PPIA 6727.M.164.2017 z dnia 6.09.2017r.
- Pismo Burmistrza Dąbrowy Tarnowskiej PPIA 6727.M.245.2018 z dnia 10.12.2018 r.



Przedmiotowe pisma zamieszczono w Załączniku nr 2 do Raportu Ponownej Oceny Oddziaływania Przedsięwzięcia na środowisko.

W wyniku analiz rozprzestrzeniania się hałasu od drogi stwierdzono, że najdalej wysuniętą izoliną hałasu jest izolinia 56 dB dla pory nocnej, w związku z powyższym zarówno tereny zabudowy jednorodzinnej (grupa nr 2 poziomy dopuszczalne 61/56 dB - Tab. 5) jak i tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego (grupa nr 3 poziomy dopuszczalne 65/56 dB - Tab. 5) muszą zostać zabezpieczone przed wpływem ponad normatywnego hałasu w nocy. Spełnienie tego warunku pozwoli na dotrzymanie standardów środowiska pod względem poziomów dopuszczalnych również w dzień.

## **2.7.2. Oddziaływanie na zdrowie i życie ludzi**

### **2.7.2.1. Faza realizacji**

Podczas wykonywania prac budowlanych, na obszarach sąsiadujących z terenem budowy, może lokalnie wystąpić pogorszenie się klimatu akustycznego. Odnosząc się do kwestii emisji hałasu od maszyn i sprzętu budowlanego, przeanalizowano dostępne wyniki pomiarów przeprowadzonych na różnych (zarówno krajowych, jak i zagranicznych placach budów).

Oddziaływanie hałasu na etapie realizacji przedsięwzięcia określono w oparciu o wyniki pomiarów zawarte w bazie danych Wyniki pomiarów hałasu scharakteryzowane są równoważnymi poziomami hałasu zmierzonymi w odległości 10 m od źródeł hałasu, a prowadzone były w terenie przy placach budów, gdzie trwały różnego typu operacje budowlane.

Na podstawie tych danych można stwierdzić, że w odległości 10 m od pracującego sprzętu budowlanego hałas kształtuje się najczęściej na poziomie 70-80 dB, sporadycznie osiągając wartość 85 dB.

Zasięg pogorszenia klimatu akustycznego można określić na 100-150 m od zgrupowania maszyn i sprzętu budowlanego.

Wyniki te potwierdzają również badania przeprowadzone przez Politechnikę Białostocką na szeregu budów drogowych, w ramach których stwierdzono, że w odległości 25 m od granicy robot poziom 60 dB jest przekroczony niezależnie od charakteru i zakresu realizowanych prac; wartość różnicy przekroczenia wynosi od 3,3 dB przy profilowaniu podłoża gruntowego, przy wykorzystaniu jednej równiarki, do 16,1 dB przy frezowaniu zniszczonej nawierzchni. Jednak w odległości 50 m od prowadzonych robot, w przypadku wykonywania niektórych prac budowlanych, równoważny poziom dźwięku był niższy od 60 dB. Poza pracami najbardziej hałaśliwymi (frezowanie nawierzchni i wykonywanie nasypu przy dużej koncentracji sprzętu), poziom 67 dB<sup>1</sup> nie był przekroczony.

Do najbardziej uciążliwych prac pod względem akustycznym należy zaliczyć:

- frezowanie nawierzchni,
- wykonywanie stabilizacji gruntu spoiwami hydraulicznymi,
- wykonywanie ścianek szczelnych,
- wykonywaniem pali wierconych,
- układanie warstw nawierzchni (w szczególności ich zagęszczanie).

Źródłem maksymalnego poziomu dźwięku przekraczającego stosunkowo często poziom 80 dB(A), są także urządzenia używające krótkotrwałych dźwiękowych sygnałów ostrzegawczych wstecznego biegu.

---

<sup>1</sup> Poziom 67 dB uznawany był za tzw. poziom progowy, którego przekroczenie powodowało konieczność natychmiastowego podjęcia działań naprawczych.

Do bardzo hałaśliwych urządzeń należy zaliczyć także wszelkiego rodzaju młoty, zagęszczarki oraz piły do wykonywania fug w warstwie ścieralnej.

Biorąc pod uwagę fakt, że w ramach przebudowy drogi nie przewiduje się wykonywania znaczących prac ziemnych (wykopy, nasypy), z ich realizacją nie będą się wiązały prace zaliczone do najbardziej hałaśliwych.

Prace budowlane w rejonie zabudowań mieszkalnych należy wykonywać jedynie w porze dziennej (w godzinach 6:00 – 22:00). Zaplecze budowy powinno być ulokowane jak najdalej od budynków pełniących funkcję zabudowy mieszkaniowej.

### **2.7.2.2. Faza eksploatacji**

Wyniki obliczeń przedstawiono w formie izolinii poziomu dźwięku na rysunkach w Załączniku Nr 1 do Raportu Ponownej Oceny Oddziaływania Przedsięwzięcia na środowisko. Z przeprowadzonej analizy wykonanych obliczeń wynika, iż planowana inwestycja będzie powodowała przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w sąsiedztwie zabudowań na terenach chronionych przed hałasem. Maksymalny negatywny zasięg oddziaływania wyznacza izolinia równoważnego poziomu dźwięku o wartości 61 dB w porze dnia oraz 56 dB w porze nocy dla roku 2030.

W sąsiedztwie planowanej drogi krajowej DK73 obliczenia wykazały możliwość wystąpienia przekroczeń wartości dopuszczalnych poziomu hałasu dla analizowanej drogi.

W tabelach nr 7 i 10 Raportu Ponownej Oceny Oddziaływania Przedsięwzięcia na środowisko przedstawiono wyniki obliczeń w punktach (receptorach) zlokalizowanych na elewacjach budynków sąsiadujących z planowaną inwestycją, wykonanych w celu dokładniejszego określenia spodziewanych przekroczeń.

Dla przedmiotowej inwestycji prognozuję się przekroczenia wartości dopuszczalnych hałasu.

### **Ocena klimatu akustycznego w otoczeniu przedmiotowej drogi**

Ocenę zagrożenia klimatu akustycznego zabudowy chronionej, znajdującej się w otoczeniu przedmiotowej drogi, wykonano na podstawie wyników obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w porze dziennej i nocnej ( $L^*_{AeqD} / L^*_{AeqN}$ ):

- w roku 2020;
- w roku 2030;

Obliczenia zostały wykonane w siatce obliczeniowej o rozdzielczości 5x5 m, na wysokości 4 m nad poziomem terenu oraz w punktach imisji hałasu przypisanych do budynków chronionych, zlokalizowanych w odległości 1 m od fasady na wysokości wszystkich kondygnacji.

Na podstawie obliczeń dla siatki punktów obserwacji wyznaczono izolinie równoważnego poziomu dźwięku A, wraz z zasięgiem hałasu (izolinią o wartości dopuszczalnej), które przedstawiono w formie graficznej w załącznikach graficznych do Raportu Ponownej Oceny Oddziaływania Przedsięwzięcia na środowisko. Budynki zlokalizowane najbliżej jego granicy zostały wytypowane do szczegółowej analizy. Wyniki obliczeń w poszczególnych punktach imisji hałasu przedstawiono w formie tabelarycznej w kolejnych rozdziałach opracowania. Analizą objęto ponad czterysta punktów imisji hałasu. Wskaźniki  $\Delta L_{AeqD}$  i  $\Delta L_{AeqN}$  określają wielkość przekroczenia wartości dopuszczalnej równoważnego poziomu dźwięku odpowiednio dla pory dnia i nocy ( $L^*_{AeqD} / L^*_{AeqN}$ ).

## **Ocena klimatu akustycznego bez zabezpieczeń akustycznych**

Przewidywany zasięg hałasu dla lat 2020 i 2030 został przedstawiony na mapie w załączniku graficznym do Raportu Ponownej Oceny Oddziaływania Przedsięwzięcia na środowisko.

Na podstawie przedstawionych wyników obliczeń prognozuje się możliwość występowania przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Wynika to z położenia terenów zabudowy mieszkaniowej w bliskiej odległości od przebudowywanej drogi.

W związku z powyższym proponuje się zastosowanie zabezpieczeń akustycznych w postaci ekranów dla zabudowy chronionej na terenach znajdujących się w otoczeniu inwestycji.

### **2.7.3. Środki minimalizujące oddziaływanie na klimat akustyczny**

#### **2.7.3.1. Faza realizacji**

Wykonawca robót budowlanych na potrzeby budowy trasy DK73 w maksymalny sposób korzystać będzie z istniejących dróg, które dopuszczają ruch pojazdów ciężkich. Po terenie budowy pojazdy poruszać się będą tymczasowo wyznaczonymi drogami wyznaczonymi – w miarę możliwości – w obrębie docelowego pasa drogowego.

Planując drogi dojazdowe, w tym tymczasowe drogi technologiczne, w jak największym stopniu unikać należy terenów zamieszkałych, by nie powodować nadmiernych uciążliwości dla społeczności lokalnej.

Place budowy i ich zaplecza oraz drogi techniczne zorganizowane będą w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni. Plac budowy, jeżeli to będzie technicznie możliwe będzie się mieścić w granicach pasa drogowego. W przypadku, gdy rezerwa terenu będzie niewystarczająca, nastąpi czasowe zajęcie dodatkowego terenu (poza pasem drogowym). Teren ten po zakończeniu realizacji przedsięwzięcia zostanie przywrócony do stanu umożliwiającego jego dotychczasowe wykorzystanie.

Budowa drogi oraz elementów towarzyszących wiąże się z okresowym pogorszeniem klimatu akustycznego na terenach przyległych. Związane to jest emisją hałasu generowaną przez pracujące urządzenia budowlane oraz pojazdy obsługujące budowę inwestycji. Brak jest technicznych możliwości stosowania zabezpieczeń akustycznych w fazie budowy. Jedyną możliwością ograniczania emisji hałasu w czasie budowy polega na stosowaniu nowoczesnych maszyn o niskiej emisji hałasu do środowiska, wyposażonych w sprawne układy wydechowe, wszelkiego rodzaju osłony i tłumiki. Maszyny te powinny być utrzymywane w odpowiednim stanie sprawności a wszelkie zużyte elementy powinny być na bieżąco wymieniane.

Istotnym elementem pozwalającym na zmniejszenie oddziaływania w fazie budowy jest odpowiedni plan robót, który pozwala na optymalne wykorzystanie sprzętu budowlanego i środków transportu (np. poprzez zminimalizowanie zbędnych przejazdów).

Prace budowlane w rejonie zabudowy mieszkaniowej będą prowadzone tylko w porze dnia, o ile pozwalają na to uwarunkowania związane z technologią robót. W niektórych przypadkach niezbędna jest praca ciągła. W trakcie prowadzenia prac budowlanych należy unikać w miarę możliwości jednoczesnej pracy kilku maszyn kwalifikowanych jako ciężki sprzęt budowlany. Zaplecze budowy powinno być ulokowane jak najdalej od budynków pełniących funkcję zabudowy mieszkaniowej.

Wykonawca prac budowlanych przed rozpoczęciem prac uzgodni z zarządcami właściwych dróg (krajowych, wojewódzkich, powiatowych, gminnych) plan transportu,

w celu zminimalizowania uciążliwości związanych z transportem materiałów, maszyn i urządzeń budowlanych.

### **Analiza wielokryterialna w zakresie ustalenia optymalnych metod oraz środków ochrony przed hałasem**

W ramach niniejszego opracowania dokonano analizy wielokryterialnej w zakresie doboru metod oraz środków ochrony przed hałasem dla fazy eksploatacji drogi. Należy podkreślić, że ze względu na fakt, że na analizowanej drodze zastosowano nawierzchnie o obniżonej hałaśliwości, nie rozważano środków ochrony przed hałasem polegającym na ograniczeniu prędkości z uwagi na fakt braku redukcji hałasu toczenia kół pojazdu przy niższych prędkościach (do prędkości 50-60 km/h dominującym hałasem silnik pojazdu).

Ocenie poddano następujące metody ochrony:

- z zastosowaniem ekranów akustycznych (klasycznych),
- z zastosowaniem wałów ziemnych,

W poniższej tabeli ocenie poddano możliwość lokalizacji danej formy zabezpieczenia z uwagi na możliwość jej wykonania. Wykonanie wałów ziemnych jest ograniczone do miejsc, gdzie krawędź jezdni jest usytuowana w poziomie istniejącego terenu lub w wykopie. Wały ziemne z uwagi na pochylenia skarp i konieczność odsunięcia górnej krawędzi korpusu wału od źródła emisji hałasu są gorszym rozwiązaniem z uwagi na skuteczność ograniczania hałasu, lecz dużo lepszym rozwiązaniem z uwagi na wkomponowanie w teren oraz walory estetyczne. Ekran akustyczny praktycznie nie ma ograniczeń do stosowania.

Kryteria, które uwzględniono w analizie to:

- Koszty inwestycyjne – są to wszystkie koszty związane z realizacją (w tym budową) danego wariantu zabezpieczeń.
- Trwałość. To kryterium uwzględnia czas po którym dany rodzaj zabezpieczenia traci swoje właściwości akustyczne po którym konieczna jest jego modernizacja lub odbudowa.
- Bezpieczeństwo ruchu drogowego (BRD). To kryterium uwzględnia dostęp do drogi z zewnątrz w razie wypadku oraz możliwość wydostania się z pasa drogowego na zewnątrz oraz wpływ ogólny na bezpieczeństwo ruchu, np. widoczności na skrzyżowaniach.
- Koszty utrzymania. Są to wszystkie koszty związane z utrzymaniem danego wariantu zabezpieczeń wśród których wymienić można następujące koszty: koszenie, mycie i czyszczenie ekranu.
- Oddziaływanie na krajobraz. Kryterium opisujące wpływ i wkomponowanie się danego rozwiązania akustycznego w otaczający krajobraz oraz estetykę rozwiązań.
- Akceptacja społeczna. Jest to kryterium opisujące akceptację społeczną poszczególnych rodzajów zabezpieczeń akustycznych.
- Skuteczność. Kryterium określa realne możliwości dotrzymania standardów środowiska przy zastosowaniu danego rodzaju zabezpieczenia.

Każdemu z siedmiu wyszczególnionych kryteriów przypisano wagę, a każdej z metod ochrony przed hałasem (w obrębie każdego z kryteriów) punktację od 1 do 2 punktów.

Rozwiązanie, które posiada najwyższą liczbę punktów w analizie wielokryterialnej zostało zalecane do realizacji, jako najkorzystniejsze biorąc pod uwagę analizowane kryteria.

Tabela 2 Poziom poszczególnych kryteriów oraz przyznana punktacja metod ochrony przed hałasem

Kryteria	Waga	Wariant 1: Ekran akustyczne	Wariant 2: Wały ziemne
Koszty inwestycyjne	0,40	2	1
Trwałość	0,15	1	2
BRD	0,05	2	1
Koszty utrzymania	0,15	1	2
Oddziaływanie na krajobraz	0,05	1	2
Akceptacja społeczna	0,05	1	2
Skuteczność	0,15	2	1
SUMA	1	1,6	1,4

Z powyższej analizy wielokryterialnej wynika, że najkorzystniejszym rozwiązaniem na analizowanym odcinku drogi są ekrany akustyczne.

### 2.7.3.2. Faza eksploatacji

Na podstawie wykonanych prognoz i analiz rozkładu poziomu dźwięku dla terenów zlokalizowanych wzdłuż planowanej inwestycji można stwierdzić, że w rejonie planowanej drogi DK73 stan klimatu akustycznego nie powinien przekraczać poziomów dopuszczalnych po zastosowaniu środków redukujących hałas w miejscu występowania terenów zainwestowanych podlegających ochronie akustycznej.

Zgodnie z ustawą *Prawo ochrony środowiska* ochrona przed hałasem polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu akustycznego środowiska poprzez utrzymanie poziomu hałasu nie większego niż dopuszczalny lub jego zmniejszenie do co najmniej dopuszczalnego, gdy jest on przekroczony.

Przeprowadzona ocena klimatu akustycznego wykazała, że hałas emitowany od przedmiotowej inwestycji do środowiska docelowo będzie powodował pogorszenie warunków akustycznych zarówno w porze dziennej, jak i nocnej. W zasięgach izolacji dopuszczalnych wartości poziomu hałasu znajdują się budynki podlegające ochronie akustycznej. W związku z powyższym zaproponowano zabezpieczenia akustyczne.

W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano i zoptymalizowano zabezpieczenia przeciwhałasowe w postaci ekranów akustycznych. Polegało to na wyznaczeniu ich parametrów geometrycznych (długość i wysokość) oraz odpowiednim usytuowaniu względem źródła hałasu oraz projektowanego terenu. Doboru zabezpieczeń przeciwhałasowych wykonano, tak aby w obu latach prognozy nie wystąpiły przekroczenia wartości dopuszczalnych hałasu w środowisku w receptorach na poszczególnych kondygnacjach budynków.

Łącznie zaprojektowano 3094,8m ekranów akustycznych, w tym 1541m ekranów pochłaniających oraz 1553,8 m ekranów przezroczystych (odbijających). Zaprojektowane ekrany akustyczne o wysokości 2-6,5m pozwolą na zachowanie dopuszczalnego klimatu akustycznego tych terenów chronionych akustycznie oraz budynków mieszkalnych z wyjątkiem budynku przy ul. Lotników Halifaxa 2 i ul. Józefa Piłsudskiego 96, które zlokalizowane są na granicy opracowania. Niemniej jednak proponuje się wykonanie pomiarów hałasu na etapie analizy porealizacyjnej. W przypadku przekroczenia wartości dopuszczalnych hałasu należy przystąpić do ewentualnego utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania

Zastosowane ekrany akustyczne powinny spełniać wymogi polskich norm.

#### 2.7.4. Obszary ograniczonego użytkowania

Konieczność utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania wynika z art. 135 ustawy – Prawo ochrony środowiska i związana jest z brakiem dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych zapewniających dotrzymanie akustycznych standardów jakości środowiska.

Na podstawie przedstawionych wyników analiz akustycznych, na tym etapie nie przewiduje się konieczności wprowadzenia obszaru ograniczonego użytkowania. W przypadku, gdy analiza porealizacyjna wykaze przekroczenia poziomu hałasu w środowisku, to w zależności od stanu faktycznego i dalszych możliwości redukcji hałasu, mogą być podjęte decyzje zmierzające do utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

#### 2.7.5. Analiza oddziaływań skumulowanych

Analizowany odcinek drogi przecina drogi poprzeczne o dużym natężeniu ruchu i w analizach hałasu zostały one uwzględnione. Wyniki analiz zamieszczono w tabelach w rozdziałach 7 i 10. W analizie ujęto aspekt skumulowany wpływu dróg poprzecznych.

#### 2.7.6. Zalecenia w zakresie analizy porealizacyjnej

Zgodnie z rozporządzeniem *w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku* okresowe pomiary poziomów w środowisku prowadzi się dla autostrad, dróg ekspresowych, krajowych i wojewódzkich.

Procedura pomiarowa powinna być zgodna z przywołanym wcześniej rozporządzeniem. Zaleca się wykonanie kontrolnych pomiarów hałasu w środowisku w okresie jednego roku po zakończeniu inwestycji.

Do pomiarów hałasu w ramach analizy porealizacyjnej proponuje się usytuowanie punktów referencyjnych w następujących lokalizacjach:

Tabela 3 Proponowana lokalizacja punktów pomiarów hałasu do wykonania w ramach analizy porealizacyjnej

Numer punktu (receptora)	Kilometraż	strona drogi	odległość od osi
6	110+280	Prawa	40
10	110+580	Prawa	30
36	113+290	Prawa	25 od drogi poprzecznej
45	114+590	Prawa	20
51	114+740	Prawa	15
57	108+420	Lewa	65
64	110+200	Lewa	50
84	114+300	Lewa	15 od drogi poprzecznej

W przypadku braku możliwości wykonania pomiarów w proponowanych punktach, pomiar należy wykonać przy sąsiadującej zabudowie.

Jeśli na etapie analizy porealizacyjnej wykazane zostaną przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomów hałasu w środowisku, konieczne będzie podjęcie decyzji o dalszych działaniach przeciwhałasowych.

### **2.7.7. Opis trudności wynikających z niedostatków techniki, luk w danych i współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując analizę akustyczną**

#### **2.7.7.1. Prognoza propagacji hałasu**

Oddziaływanie akustyczne w fazie realizacji zależy od cech wykorzystywanych urządzeń – od typu urządzenia, jego stanu technicznego, jak również od ilości pracujących maszyn. Ze względu na fakt, że na obecnym etapie przedsięwzięcia brak jest wystarczających informacji w tym zakresie (za dobór i stan techniczny sprzętu odpowiada Wykonawca prac budowlanych), nie jest możliwe precyzyjne określenie oddziaływania inwestycji w fazie realizacji.

- Podczas opracowywania przedmiotowego raportu opierano się na danych zawartych w dostępnej literaturze i czasopismach naukowo-technicznych i nie napotkano na trudności, które mogłyby rzutować na faktyczne stwierdzenie uciążliwości projektowanej inwestycji na środowisko.
- W opracowaniu zagadnień w dziedzinie zagrożenia klimatu akustycznego w środowisku wykorzystano najlepsze dostępne metody oceny tych zagrożeń, stosowane w kraju i zagranicą (Unia Europejska).
- Analizując gotowy model rozprzestrzeniania się hałasu należy zdawać sobie sprawę z błędów generowanych na poszczególnych etapach postępowania.
- W ocenie zagrożeń oparto się na prognozach ruchu, od których odstępstwa mniejsze niż 20% nie spowodują zmiany przedstawionych w tym opracowaniu ustaleń i wniosków.
- Niepewność zastosowanej obliczeniowej metody prognozowania hałasu oraz prognostyczny charakter danych wejściowych (m.in. przyjęte do obliczeń akustycznych natężenia ruchu pojazdów) wyznaczają dokładność przedstawionych analiz akustycznych na poziomie ok. 2-3 dB.
- Nie badano zachowań społecznych (z wyjątkiem wstępnego rozpoznania), związanych z realizacją przedmiotowej inwestycji.
- W celu weryfikacji ustaleń zawartych w tej części dokumentacji zalecono kontrolne pomiary hałasu (analiza porealizacyjna), po których będzie można podjąć dodatkowe działania przeciwhałasowe (jeśli wystąpi taka konieczność).

#### **2.7.8. Podsumowanie**

Z przeprowadzonych w niniejszym opracowaniu analiz wynika, że zmniejszenie liczby ekranów akustycznych w stosunku do obowiązującej Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wynika ze zmian poziomów dopuszczalnych hałasu oraz innych horyzontów analizy.