

## **Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na klimat akustyczny**

Korzystanie ze środowiska na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji inwestycji

### Zakres budowy

Przedsięwzięcie polega na budowie zachodniej obwodnicy Błonia wraz z budową wiaduktu nad torami PKP oraz mostu przez rzekę Rokitnicę.

Projektowany odcinek zlokalizowany jest w województwie mazowieckim na terenie powiatu warszawskiego zachodniego.

Faza przebudowy: budowa wymaga podjęcia prac powodujących hałas i drgania.

W związku z powyższymi zmianami, presja akustyczna powstawała będzie podczas wykonywania wykopów pod jezdnię i jej podbudowę oraz infrastrukturę podziemną: niwelację terenu, zagęszczanie gruntu, transport materiałów na plac budowy, przetwarzanie materiałów. Wszystkie te prace wymagają użycia ciężkiego sprzętu budowlanego: koparek, spychaczy, walców wibracyjnych, eksploatacja których jest źródłem hałasu.

Oddziaływanie budowy odcinka drogi na klimat akustyczny będzie znaczące, ale o charakterze przemijającym, krótkotrwałym i zmiennym wynikającym z przemieszczania się pojazdów wraz z postępem prac i ustąpi po zakończeniu robót. Poniżej przedstawiono przybliżone moce akustyczne, przykładowych urządzeń wykorzystywanych przy pracach związanych z budową dróg:

Pojazd ciężarowy lekki	<b>86 - 90 dB</b>
Pojazd ciężarowy 3.5-12 Ton	<b>84 - 92 dB</b>
Pompa dozująca typ NBP	<b>83 dB</b>
Pojazd ciężarowy o mocy powyżej 200 KM	<b>98 dB</b>

Emitowany hałas będzie wprawdzie wysoki, ale krótkotrwały, o zasięgu lokalnym. Oddziaływania te zgodnie z obowiązującymi przepisami nie podlegają specjalnym obostrzeniom prawnym w zakresie ochrony środowiska przed hałasem i wibracjami.

Faza budowy nie powoduje długotrwałego zagrożenia dla środowiska we względzie nadmiernej emisji hałasu. Pomimo to może stwarzać uciążliwość dla mieszkańców najbliższej zlokalizowanej w stosunku do budowanego odcinka ulicy zabudowy mieszkalnej, szczególnie w sąsiedztwie obszarów aktualnego frontu robót. Poddawana analizie budowa prowadzona jest w terenie gdzie występuje przewaga terenów niezainwestowanych oraz rozproszonej zabudowy akustycznie chronionej.

Faza eksploatacji: Po zrealizowaniu inwestycji drogowej można się spodziewać hałasu na terenach otaczających. Bezpośrednim źródłem hałasu w fazie eksploatacji drogi jest ruch pojazdów, a szczególnie: praca silnika, zespołu napędowego oraz wentylatora chłodnicy, praca układu wydechowego, interakcja opona-nawierzchnia drogi oraz drgania rezonansowe elementów nadwozia.

## Cel, zakres i układ przeprowadzonej analizy wpływu przedsięwzięcia na klimat akustyczny

Cele analizy akustycznej:

- prognoza propagacji hałasu w otoczeniu projektowanej drogi dla odpowiednich horyzontów czasowych,
- zastosowanie i ewaluacja optymalnych rozwiązań problemu ewentualnych przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach które są chronione akustycznie.

Zakres przestrzenny obejmuje projektowaną budowę zachodniej obwodnicy Błonia wraz z budową wiaduktu nad torami PKP oraz mostu przez rzekę Rokitnicę wraz z kołnierzem terenowym pozwalającym na określenie oddziaływań akustycznych na terenach sąsiadujących.

## Metodyka i zastosowane metody analizy mikroklimatu akustycznego

Ocenę wykonano przy wykorzystaniu następujących materiałów metodycznych:

- „Problem hałasu w mieście”, UP – 2008;
- „Tyre/Road noise reference book”, Informex, Jerzy Ejsmont;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku;
- PN ISO 9613-2 Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej;
- XPS 31-133 – norma francuska dla metody NMPB Routes 96;
- Traffic Noise 2008 NMPB Routes SE służący do prognozowania hałasu drogowego dla dróg miejskich i pozamiejskich.

## Uwarunkowania prawne

Przepisy ochrony środowiska związane z hałasem komunikacyjnym zostały w większości zmienione w roku 2004 (*Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku*), kiedy nastąpiła zmiana Prawa ochrony środowiska oraz rozporządzenia dotyczącego wartości dopuszczalnych hałasu (w tym od dróg). Kolejna zmiana prawa dot. ochrony przed hałasem z roku 2007 (*Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku*) związana jest z harmonizacją i dostosowywaniem przepisów krajowych do przepisów UE. Zmiany, jakie następują w tym zakresie, zwłaszcza w zakresie ustawy Prawo ochrony środowiska są związane z dostosowaniem do zapisów dyrektywy 2002/49/WE odnoszącej się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku.

W chwili obecnej rozporządzenie Ministra Środowiska określa dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku pochodzące od różnych źródeł. Rozporządzenie to określa w podziale na poszczególne funkcje terenu i rodzaje zabudowy wartości dopuszczalnego poziomu hałasu dla pory dnia, czyli dla okresu doby od 6:00 do 22:00 oraz dla pory nocy, która obejmuje okres od 22:00 do 6:00. Są to poziomy o następujących wartościach dla dróg lub linii kolejowych:

Lp	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		drogi lub linie kolejowe <sup>1)</sup>		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		(pora dnia) $L_{Aeq D}$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	(pora nocy) $L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	(pora dnia) $L_{Aeq D}$ przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	(pora nocy) $L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	Obszary A ochrony uzdrowiskowej Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży <sup>2)</sup> Tereny domów opieki społecznej Tereny szpitali w miastach	<b>55</b>	<b>50</b>	50	40
3	Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego Tereny zabudowy zagrodowej Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe <sup>2)</sup> Tereny nieszkaniaowo-usługowe	60	50	55	45

4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców <sup>3)</sup>	65	55	55	45
---	---	----	----	----	----

<sup>1)</sup> Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.

<sup>2)</sup> W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.

<sup>3)</sup> 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.

## Metoda obliczeniowa

### *Metodyka prognozowania hałasu*

Obliczenia akustyczne wykonano w Zakładzie Ekspertyz NAVITAS, oddział Warszawa programem komputerowym TN 2008 NMPB Routes SE ver. 2.01 dla Windows 2000/XP.

Algorytm programowy służy do prognozowania hałasu drogowego dla dróg miejskich i pozamiejskich. Opiera się o tzw. tymczasowy model obliczeniowy zgodny z francuską krajową metodą obliczeniową "NMPB-Routes-96", dla normy "XPS 31-133". Metodyka ta jest zalecaną w Dyrektywie 2002/49/EU do stosowania w krajach członkowskich UE jako tymczasowa metodyka modelowania hałasu drogowego.

Analizy propagacji hałasu dla wyodrębnionych horyzontów czasowych wykonano dla zagęszczonej sieci recepcyjnej reprezentatywnych długości rozpatrywanej budowy zachodniej obwodnicy Błonia wraz z budową wiaduktu nad torami PKP oraz mostu przez rzekę Rokitnicę. Projekt sporządzony jest w skali 1:2000, na mapach szczegółowych.

*Wyniki analiz akustycznych dla lat 2015 oraz 2025 przedstawiono na mapach w postaci izofon.*

### Czasy uśredniania prognoz ruchu na potrzeby analizy

Badania stanu klimatu akustycznego wokół rozpatrywanej inwestycji wykonano dla dwóch podokresów doby, dla których obowiązują odmienne dopuszczalne poziomy hałasu:

- dla dnia (godz. 6.00 - 22.00)
- dla nocy (godz. 22.00 - 6.00)

Przedziałem czasu odniesienia jest cały okres (dzień/noc).

Zmienne charakterystyczne, decydujące o wartości wykreślonej przy zadanej izofonii obejmują: natężenia ruchu (charakterystyczna godzina dnia oraz nocy) oraz strukturę. Kolejnymi składowymi są: prędkość potoku ruchu, przekrój poprzeczny drogi i jej niweleta.

## Adaptacja prognoz ruchu na potrzeby analizy akustycznej

Ze względu na okresy dla których obowiązują wartości dopuszczalne hałasu w środowisku analizy wykonano dla dwóch okresów doby:

- dla dnia (godz. 6.00 - 22.00)
- dla nocy (godz. 22.00 - 6.00)

Celem przeprowadzenia pełnej analizy wykonano wyznaczenia składowych elementów potoku ruchu, tj wyodrębniono:

- udział pojazdów uciążliwych (pojazdy ciężarowe bez przyczep, pojazdy ciężarowe dociążone): 14,0%

Natężenie ruchu pojazdów przyjęto na podstawie projektowych danych ruchowych, przekazanych przez zleceniodawcę.

Poniżej przedstawiono dane dotyczące prognozowanego ruchu – materiał wejściowy dla obliczeń.

l.p.	Parametry technologiczne		Stan prognozowany w 2015r	Stan prognozowany w 2025r
1.	Natężenie ruchu pojazdów: PP+PL (prawy oraz lewy pas ruchu) Odcinek: Droga nr 2 – ul. Bieniewicka natężenie średnie - pora dzienna [poj/h] natężenie średnie - pora nocna [poj/h]		274 75	386 105

2.	Natężenie ruchu pojazdów: PP+PL (prawy oraz lewy pas ruchu) Odcinek: ul. Bieniewicka – ul. Niecała  natężenie średnie - pora dzienna [poj/h] natężenie średnie - pora nocna [poj/h]		340 93	480 131
3.	Średnia prędkość pojazdów [km/h]		60	60

*\*Drogę zadeklarowano jako emitor liniowy ciągły, utworzony z krzywych elementarnych.*

*Tab. Hałas 1 – natężenie ruchu pojazdów w roku 2015/2025.*

Oznaczenia:

PP – pas 'prawy' (um.)

PL – pas 'prawy' (um.)

## Budowa zachodniej obwodnicy Błonia wraz z budową wiaduktu nad torami PKP oraz mostu przez rzekę Rokitnicę – analiza akustyczna wariantów

Analizowano oddziaływanie dla okresu po wybudowaniu drogi i dla roku 2025 w technologii asfaltu porowatego. Dodatkowo przeprowadzono wariantową analizę dla odcinka obwodnicy w wariantcie zastosowania asfaltu gładkiego (betonowego). Analizę wariantu alternatywnego przeprowadzono na 500-metrowym odcinku obwodnicy.

Do prognozowania oddziaływania hałasu drogowego na otoczenie przyjęto metodę symulacji komputerowej z użyciem modelu obliczeniowego zalecanego w Dyrektywie Unii Europejskiej 2002/49/EU (norma XPS 31-133) - stworzono model obliczeniowo-empiryczny. Domknięcie modelu zgodne z normą XPS 31-133. W obliczeniach uwzględnione zostały parametry tłumienia wynikające z pochłaniania w powietrzu, przez podłoże, przez powierzchnię gruntu oraz pasy zieleni. Uwzględniono ponadto: rok prognozy i czas uśrednienia. Rozprzestrzenianie się hałasu symulowano w sieci receptorów obejmujących sytuację topograficzną terenu. W ten sposób ustalono odległości występowania dopuszczalnych wartości hałasu drogowego licząc od osi pasa drogowego.

W otoczeniu analizowanej drogi można wyodrębnić następujące tereny wrażliwe akustycznie:

- tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej,

Z przeprowadzonych analiz akustycznych wynika że o zasięgu przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku dla wszelkich form zabudowy mieszkaniowej występującej w

otoczeniu analizowanej drogi decydować będzie ruch w **okresie nocy, normatyw zabudowy jednorodzinnej (50dB)**.

## Potencjalne oddziaływanie akustyczne

Zestawienie wyników obliczeń dotyczących zmian klimatu akustycznego po realizacji przedsięwzięcia oraz w zakresie zasięgu dopuszczalnego poziomu hałasu w otoczeniu przebudowywanej drogi przedstawiono poniżej.

Dla wariantu przebudowy drogi wyróżniono następujące sytuacje:

Odległości, w których dotrzymane będą wartości dopuszczalne hałasu dla pory dziennej i nocnej od drogi – obwodnicy Błonia

### I. Okres: rok 2015 (oddanie do użytkowania)

(Nawierzchnia: SMA)

- pora **dzienna** -  $L_{Adop} = 55 \text{ dB(A)}$
- odległość dotrzymania norm (liczona od osi pasa drogowego)  **$D_{1Dzień} > 120,0 \text{ m}$**
- pora **nocna** -  $L_{Adop} = 50 \text{ dB(A)}$
- odległość dotrzymania norm (liczona od osi pasa drogowego)  **$D_{1Noc} > 130,0 \text{ m}$**

Dla terenów zabudowy mieszkaniowej i mieszkaniowo-usługowej na których występują zaostrome normy hałasu dopuszczalne poziomy hałasu będą dotrzymane w odległościach powyżej **130,0 m** od osi jezdni (teren odsłonięty, nieekranowany).

Odległość determinowana jest wartością dopuszczalną 50 dB dla pory nocnej.

### II. Okres: rok 2015 (wariant alternatywny)

Wariantowanie dla założonej nawierzchni (wariant technologiczny) zostało przedstawione na długości 500 metrów, dotyczy ono jednak całego odcinka i obrazuje jedynie zależność izofon dopuszczalnych, tj. 55 dB dla pory dziennej i 50 dB dla pory nocnej. Zależność jednoznacznie wskazuje na różnicę w zasięgu oddziaływania izofon:

- 55dB pory dziennej różnica pomiędzy wariantem inwestorskim a wariantem technologicznym wynosi 6-10 metrów

- 50 dB pory nocnej różnica pomiędzy wariantem inwestorskim a wariantem technologicznym wynosi 5-8 metrów

a więc wariantowanie technologiczne nie przyczyni się do wyeliminowania przekroczeń przy zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej już dla roku 2015. Skoro dla powyższego jest niewystarczające, tym bardziej będzie ono nieskuteczne przy zwiększonym natężeniu ruchu roku 2025, dlatego nie przedstawia się przekroczeń dla wariantu alternatywnego roku 2025.

(Nawierzchnia: Beton Asfaltowy)

pora **dzienna** -  $L_{Adop} = 55 \text{ dB(A)}$

- odległość dotrzymania norm (liczona od osi pasa drogowego)  **$D_{1Dzień} > 125,0 \text{ m}$**

pora **nocna** -  $L_{Adop} = 50 \text{ dB(A)}$

- odległość dotrzymania norm (liczona od osi pasa drogowego)  **$D_{1Noc} > 133,0 \text{ m}$**

Dla terenów zabudowy mieszkaniowej i mieszkaniowo-usługowej na których występują zaostrzone normy hałasu dopuszczalne poziomy hałasu będą dotrzymane w odległościach powyżej **133,0 m** od osi jezdni (teren odsłonięty, nieekranowany).

Odległość determinowana jest wartością dopuszczalną 50 dB dla **pory nocnej**.

### III. Okres: rok 2025 (perspektywa)

(Nawierzchnia: SMA)

w miejscach zabudowy

pora **dzienna** -  $L_{Adop} = 55 \text{ dB(A)}$

- odległość dotrzymania norm (liczona od osi pasa drogowego)  **$D_{1Dzień} > 155,0 \text{ m}$**

pora **nocna** -  $L_{Adop} = 50 \text{ dB(A)}$

- odległość dotrzymania norm (liczona od osi pasa drogowego)  **$D_{1Noc} > 170,0 \text{ m}$**

Dla terenów na których występują zaostrzone normy hałasu dopuszczalne poziomy hałasu będą dotrzymane w odległościach powyżej 170 m od osi jezdni (teren odsłonięty, nieekranowany).

Odległość determinowana jest wartością dopuszczalną 50 dB dla **pory nocnej**.

## Charakterystyka proponowanych zabezpieczeń przeciwhałasowych

Wykonano obliczenia dla założonych ekranów akustycznych dla lat 2015 i 2025,

Założono następujące parametry technologiczne dla wykonanych ekranów:

Wysokość ekranów: 5m npt,

Ekran: pochłaniający, pełny,

Minimalna skuteczność zastosowanych ekranów: 6 dB.

Ekrany zlokalizowano zgodnie z załącznikiem mapowym na długościach:

Km 28+630 – 28+500 – pas prawy

Km 28+490 – 28+200 – pas lewy

Km 28+380 – 28+200 – pas prawy

Km 28+190 – 28+100 – pas prawy

Km 27+500 – 27+410 – pas prawy

Km 27+350 – 27+220 – pas prawy

Km 27+350 – 27+250 – pas lewy

Wyżej zaproponowane ekrany zgodnie z przeprowadzoną symulacją są wystarczające dla dochowania standardów jakości środowiska w zakresie emisji hałasu, właściwości ekranów muszą jednakże zostać dookreślone i uszczegółowione w odrębnym opracowaniu na etapie projektu budowlanego – wykonawczego.

## Analiza akustyczna – Wnioski

Analiza oddziaływań akustycznych od budowanej zachodniej obwodnicy Błonia wraz z budową wiaduktu nad torami PKP oraz mostu przez rzekę Rokitnicę wykazała – co zobrazowano na załączonych wykresach:

- brak przekroczeń dopuszczalnej normy hałasu dla terenów chronionych tj. zabudowy mieszkaniowej dla roku oddania inwestycji do użytkowania zarówno w porze dziennej jak i w porze nocnej przy zastosowaniu ekranów akustycznych.

Przeprowadzone dla wariantu alternatywnego obliczenia wskazują na większe presje akustyczne wariantu alternatywnego (asfalt betonowy) w stosunku do wariantu inwestora (zastosowanie asfaltu porowatego).

## Wskazania do decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia

Zaleca się wykonanie analizy porealizacyjnej w zakresie oddziaływania na mikroklimat akustyczny celem zweryfikowania i potwierdzenia danych ruchowych przyjętych do obliczeń poziomów hałasu od analizowanej drogi.

Ze względu na potrzebę estetyzacji terenowej na odcinkach przebiegających w terenie otwartym, przy wystarczającej rezerwie terenowej wskazane jest wprowadzenie pasów zieleni izolacyjnej.

## Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Dokonano symulacji komputerowej propagacji hałasu dla stanu projektowanego, przyjmując zwiększone prognozowane natężenie ruchu oraz warunki wynikające z przebudowy drogi tj. głównie poprawę nawierzchni jezdni oraz płynności ruchu pojazdów. Analizę wykonano przy użyciu metodyki referencyjnej w Zakładzie Ekspertyz NAVITAS w Warszawie dla roku oddania drogi do użytkowania (2015) oraz roku 2025 w technologii asfaltu porowatego, a także wariantu alternatywnego polegającego na budowie drogi w technologii asfaltu gładkiego/betonu asfaltowego dla roku 2015. Dokonano identyfikacji źródeł hałasu na odcinku budowanej zachodniej obwodnicy Błonia wraz z budową wiaduktu nad torami PKP oraz mostu przez rzekę Rokitnicę. Określono zasięg oddziaływania hałasu przenikającego od drogi do środowiska w porze dziennej i nocnej z uwzględnieniem specyfiki terenu.