

## **ANALIZA ODDZIAŁYWANIA AKUSTYCZNEGO ZAKŁADU**

Obiekt:  
**Zakład produkcyjny**  
**KESSLER POLSKA Sp. z o.o.**  
57-130 Przeworno, ul. Okrężna 14 b

Zleceniodawca:  
**TERMOPROJEKT ZACHÓD Sp. z o.o.**  
53-680 Wrocław, ul. Braniborska 58-68

Opracowanie:  
**Zespół projektowy**  
- pod kierownictwem:  
**mgr inż. Jakuba Smakulskiego**

Poznań, 30.01.2020

Zamieszczone w opracowaniu wyniki odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu.  
Niniejszy dokument może być wykorzystany jedynie zgodnie z przeznaczeniem, dla którego został wydany.  
Nie może być powielany w części lub w całości bez pisemnej zgody Zamawiającego.

## Spis treści

1.	Podstawa opracowania .....	2
1.1.	Formalna .....	2
1.2.	Merytoryczna .....	2
1.3.	Dane wyjściowe .....	2
2.	Cel i zakres opracowania .....	3
3.	Wymagania w zakresie ochrony środowiska przed hałasem .....	3
3.1.	Standardy jakości środowiska akustycznego .....	3
3.2.	Kwalifikacja akustyczna terenów .....	4
4.	Charakterystyka źródeł hałasu .....	5
4.1.	Emisja hałasu na etap realizacji/likwidacji inwestycji .....	5
4.2.	Emisja hałasu na etapie eksploatacji inwestycji .....	5
4.2.1.	Źródła komunikacyjne .....	5
4.2.2.	Źródła instalacyjne .....	6
5.	Metodyka oceny hałasu .....	6
5.1.	Metodyka obliczeń .....	6
5.2.	Parametry obliczeń .....	6
5.3.	Dane wyjściowe do analizy obliczeniowej .....	7
6.	Ocena oddziaływania akustycznego .....	7
6.1.	Lokalizacja punktów obserwacji .....	7
6.2.	Wyniki obliczeń .....	8
6.2.1.	Wyniki obliczeń w punktach .....	8
6.2.2.	Mapy zasięgu hałasu .....	8
6.3.	Podsumowanie .....	8
7.	Rozwiązania chroniące środowisko przed hałasem .....	8
7.1.	Etap realizacji inwestycji .....	8
7.2.	Etap eksploatacji inwestycji .....	9
8.	Oddziaływanie skumulowane .....	9

## Spis rysunków

Rysunek 1 Widok 3D zamodelowanego terenu w programie CadnaA

## **Spis tabel**

Tabela 1 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku

Tabela 2 Poziom mocy akustycznej źródeł hałasu reprezentujących ruch pojazdów po terenie inwestycji

Tabela 3 Wartości obliczonych poziomów hałasu w punktach recepcyjnych

## **Załączniki**

1. Dane wyjściowe z programu CadnaA
2. Mapy zasięgu hałasu

### **1. Podstawa opracowania**

#### **1.1. Formalna**

Zlecenie firmy Ekolog Sp. z o.o., ul. Świętowidzka 6/4, 61-058 Poznań z dnia 24.01.2020 r.

#### **1.2. Merytoryczna**

- [1] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska /t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1396 z późn. zm./;
- [2] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku /t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 112/;
- [3] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r., w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody /Dz. U. z 2014 r. poz. 1542/;
- [4] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska /Dz. U. z 2005 r. Nr 263, poz. 2202 z późn. zm./;
- [5] Polska Norma PN-ISO 9613-2 „Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej, część 2: Ogólna metoda obliczeniowa”;
- [6] Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady Unii Europejskiej z dnia 25 czerwca 2002 r. w sprawie oceny i kontroli poziomu hałasu w środowisku;
- [7] [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl) oraz [www.maps.google.pl](http://www.maps.google.pl);

#### **1.3. Dane wyjściowe**

- [8] Dane przekazane przez Zamawiającego m.in. informacje o źródłach hałasu, projekt zagospodarowania terenu;
- [9] Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego: Uchwała nr XXII/125/13 Rady Gminy Przeworno z dnia 28 lutego 2013 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla miejscowości Przeworno;

## 2. Cel i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie zawiera analizę oddziaływania na klimat akustyczny dla przedsięwzięcia pn.: „Kotłownia Przeworno”.

Sporządzone opracowanie pozwoli na określenie warunków akustycznych jakie będą panowały po oddaniu do eksploatacji planowanego przedsięwzięcia oraz ustalenie czy przewidywane źródła hałasu nie spowodują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach podlegających ochronie akustycznej.

Zakres prac obejmuje:

- Analizę materiałów przekazanych przez zamawiającego;
- Inwentaryzację głównych źródeł hałasu (typ źródła, lokalizację, czas pracy itp.);
- Opis faktycznego zagospodarowania terenu, na którym realizowane będzie przedsięwzięcie wraz z określeniem dopuszczalnych poziomów hałasu;
- Wykonanie modelu obliczeniowego przy użyciu specjalistycznego oprogramowania;
- Wykonanie obliczeń hałasu w punktach obliczeniowych usytuowanych na terenach chronionych akustycznie;
- Obliczenia rozprzestrzeniania się hałasu w środowisku (mapy zasięgu hałasu);
- Dokonanie analizy przewidywanych skutków oddziaływania instalacji na klimat akustyczny;
- Opis ewentualnych metod minimalizacji emisji hałasu do środowiska;

## 3. Wymagania w zakresie ochrony środowiska przed hałasem

### 3.1. Standardy jakości środowiska akustycznego

Obowiązujące obecnie prawo krajowe w zakresie hałasu wprowadza podwójny system ocen, który wprowadza rozróżnienie na (art. 112a ustawy Prawo ochrony środowiska):

- prowadzenie długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, w szczególności do sporządzania map akustycznych,
- ustalanie i kontrola warunków korzystania ze środowiska.

Do celów oceny oddziaływania na środowisko stosuje się wskaźniki określone dla ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska. Dla potrzeb ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska, mają zastosowanie wskaźniki:

- $L_{AeqD}$  – 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 dla hałasu drogowego bądź 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następujących dla hałasu przemysłowego),
- $L_{AeqN}$  – 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 dla hałasu drogowego bądź 1 najmniej korzystnej godzinie nocy dla hałasu przemysłowego).

Standardy jakości środowiska w zakresie emisji hałasu, określone są przez dopuszczalne poziomy hałasu. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 112).

Dopuszczalne poziomy hałasu zależą od rodzaju źródła oraz funkcji i przeznaczenia terenu. Rodzaje terenów powinny być określone na podstawie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (mpzp), bądź w przypadku braku mpzp, na podstawie stanu faktycznego.

Ochronie przed hałasem podlegają przede wszystkim tereny zabudowy mieszkaniowej, tereny związane ze stałym pobytem dzieci i młodzieży, tereny szpitali, domów opieki, a także tereny o charakterze wypoczynkowo-rekreacyjnym. Dla terenów przemysłowych, a także leśnych oraz terenów upraw rolnych nie ma określonych dopuszczalnych poziomów hałasu.

Dopuszczalne poziomy hałasu od przemysłu dla terenów prawnie chronionych przed hałasem, zamieszczono poniżej w tabeli 1.

**Tabela 1 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku**

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe <sup>1)</sup>		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L <sub>AeqD</sub> przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	L <sub>AeqN</sub> przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	L <sub>AeqD</sub> przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	L <sub>AeqN</sub> przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży <sup>2)</sup> c) Tereny domów opieki społecznej 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 <sup>2)</sup> d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców <sup>3)</sup>	68	60	55	45

1) Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także do torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.  
2) W przypadku niewykorzystania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.  
3) 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.

### 3.2. Kwalifikacja akustyczna terenów

Analizę oddziaływania akustycznego planowanej inwestycji na środowisko rozpoczęto od zinventaryzowania obszarów podlegających ochronie akustycznej. Waloryzacji terenów z punktu widzenia wymagań w zakresie ochrony przed hałasem dokonano na podstawie zapisów miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego [9].

Najbliższe tereny faktycznie zagospodarowane (art. 113 ust. 2 ustawy POŚ) podlegające ochronie akustycznej to:

- tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i usług, oznaczone symbolem MN,U ( $L_{AdopD} = 55$  dB;  $L_{AdopN} = 45$  dB), zlokalizowane w kierunku północnym.

Najbliższe tereny podlegające ochronie przed hałasem, o których mowa powyżej, zaznaczone zostały na wykreślonych mapach zasięgu hałasu.

## 4. Charakterystyka źródeł hałasu

### 4.1. Emisja hałasu na etap realizacji/likwidacji inwestycji

W trakcie realizacji/likwidacji inwestycji wystąpią oddziaływania akustyczne związane z wykonywaniem prac montażowych, pracą sprzętu budowlanego oraz transportem materiałów i surowców.

Hałas powstający na etapie budowy inwestycji jest hałasem zmiennym w czasie, okresowym, krótkotrwałym i ustąpi po zakończeniu robót. Uciążliwość oraz zasięg oddziaływania hałasu związanego z robotami budowlanymi zależą od typu i liczby równocześnie pracujących maszyn oraz czasu ich pracy.

Zgodnie ze znowelizowanym w 2007 r. rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U.2005.263.2202 ze zm.), poziom mocy akustycznej urządzeń stosowanych w budownictwie podlega ograniczeniom i nie powinien przekraczać:

- spycharki i ładowarki gąsienicowe – 103 dB (moc netto urządzenia  $P \leq 55$  kW);
- spycharki, koparki i ładowarki kołowe – 101 dB (moc netto urządzenia  $P \leq 55$  kW);
- kruszarki do betonu, młoty pneumatyczne – 105 dB (masa urządzenia  $m \leq 15$  kg);
- agregaty sprężarkowe – 97 dB (moc netto urządzenia  $P \leq 15$  kW);
- agregaty prądotwórcze, spawalnicze – 97 dB (moc elektryczna urządzenia  $2 \text{ kW} < P_{el} \leq 10$  kW);

W czasie pracy maszyny maksymalny zasięg oddziaływania hałasu o poziomie  $L_A = 60$  dB, który może być odbierany jako uciążliwy wynosi zatem:

- $L_{WA} = 95$  dB –  $d_{z,60dB} \approx 20$  m
- $L_{WA} = 100$  dB –  $d_{z,60dB} \approx 35$  m,
- $L_{WA} = 105$  dB –  $d_{z,60dB} \approx 55$  m,
- $L_{WA} = 110$  dB –  $d_{z,60dB} \approx 85$  m.

### 4.2. Emisja hałasu na etapie eksploatacji inwestycji

Z terenu zakładu, będącego przedmiotem niniejszej analizy, hałas emitowany będzie do środowiska przez następujące źródła dźwięku:

- komunikacyjne - ruch pojazdów lekkich i ciężkich,
- instalacyjne - urządzenia zlokalizowane na wolnej przestrzeni np. rębak.

#### 4.2.1. Źródła komunikacyjne

Źródłem hałasu komunikacyjnego będą przejazdy pojazdów lekkich (do 3,5 t) oraz pojazdów ciężkich (powyżej 3,5 t) związane z funkcjonowaniem inwestycji.

Ruch pojazdów odbywał się będzie w godzinach pory dziennej. Zakładaną liczbę pojazdów (przejazdów) podano w tabeli poniżej.

Źródła komunikacyjne tj. pojazdy lekkie i pojazdy ciężkie poruszające się po terenie zakładu, zamodelowano jako liniowe źródła hałasu (pojazdy poruszające się wzdłuż określonej drogi), dla których parametrami wejściowymi są m.in. poziom mocy akustycznej ruchomego źródła punktowego, średnia prędkość poruszania się źródeł, a także ilość operacji ruchowych w ciągu 1 godziny pory dnia lub pory nocy. Poziom mocy akustycznej liniowych źródeł hałasu wyznaczany jest przez program CadnaA na podstawie ww. parametrów.

**Tabela 2 Poziom mocy akustycznej źródeł hałasu reprezentujących ruch pojazdów po terenie inwestycji**

Trasa (ID)	Rodzaj pojazdów	Poziom mocy ak. pojazdu $L_{WA}$ [dB]*1	Średnia prędkość $V$ [km/h]	Liczba pojazdów (przejazdów) na godzinę $Q$ [poj./1h]		Poziom mocy akustycznej źródła liniowego na 1 m długości $L_{w1m}$ [dB], wyznaczony przez CadnaA	
				Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
PC	Ciężkie	98,5	10	1/8=0,2	0	51,5	0,0
PL	Lekkie	83,7	10	12/8=1,5	0	45,5	0,0

\*1 Poziom mocy akustycznej  $L_{WA}$  pojazdów lekkich i ciężkich przyjęto na podstawie: „Materiały XXVII ZSZZW Gliwice-Ustroń 1999 r. - Poziom mocy akustycznej ruchomych źródeł hałasu, poruszających się ze stałą prędkością” oraz „Materiały XXVIII ZSZZW Gliwice-Wiśła 2000 r. - Poziom mocy akustycznej ruchomych źródeł hałasu, poruszających się ruchem przyspieszonym lub opóźnionym” zakładając, że ruch ze stałą prędkością oraz ruch przyspieszony stanowi po 40 % czasu jazdy, a ruch opóźniony 20 %.

#### 4.2.2. Źródła instalacyjne

Jedynym źródłem hałasu instalacyjnego będzie rębak. Poziom mocy akustycznej urządzenia przyjęto  $L_{WA}=90$  dB, a czas pracy 3 h/8 h czasu odniesienia pory dnia.

Zestawienie zastępczych punktowych źródeł hałasu wraz z ich podstawowymi parametrami przedstawiono w załączniku: „Dane wyjściowe z programu CadnaA, tabela: Źródła punktowe”. Lokalizację źródeł przedstawiono na wykreślonych mapach zasięgu hałasu.

## 5. Metodyka oceny hałasu

### 5.1. Metodyka obliczeń

Analizę akustyczną wykonano za pomocą oprogramowania: CadnaA® version 2020 MR1 ©DataKustik GmbH Dongle: L42342.

Obliczenia hałasu przeprowadzono w oparciu o model propagacji dźwięku zgodny z normą PN-ISO 9613-2 „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczeniowa” (Dyrektywa 2002/49/WE z dnia 25 czerwca 2002 r.).

Niepewność obliczeń zasięgu oddziaływania hałasu wynika z niepewności oszacowania poziomu mocy akustycznej źródeł hałasu oraz niepewności obliczeń rozchodzenia się dźwięku. Według normy PN-ISO 9613 niepewność wyniku obliczeń wynosi  $\pm 1$  dB dla odległości do 100 m i  $\pm 3$  dB dla odległości od 100 m do 1000 m.

### 5.2. Parametry obliczeń

Parametry obliczeń zadeklarowane w programie CadnaA:

- współczynnik tłumienności gruntu:  $G=0,3$ ;
- współczynnik pochłaniania przez fasady:  $\alpha = 0,3$ ;

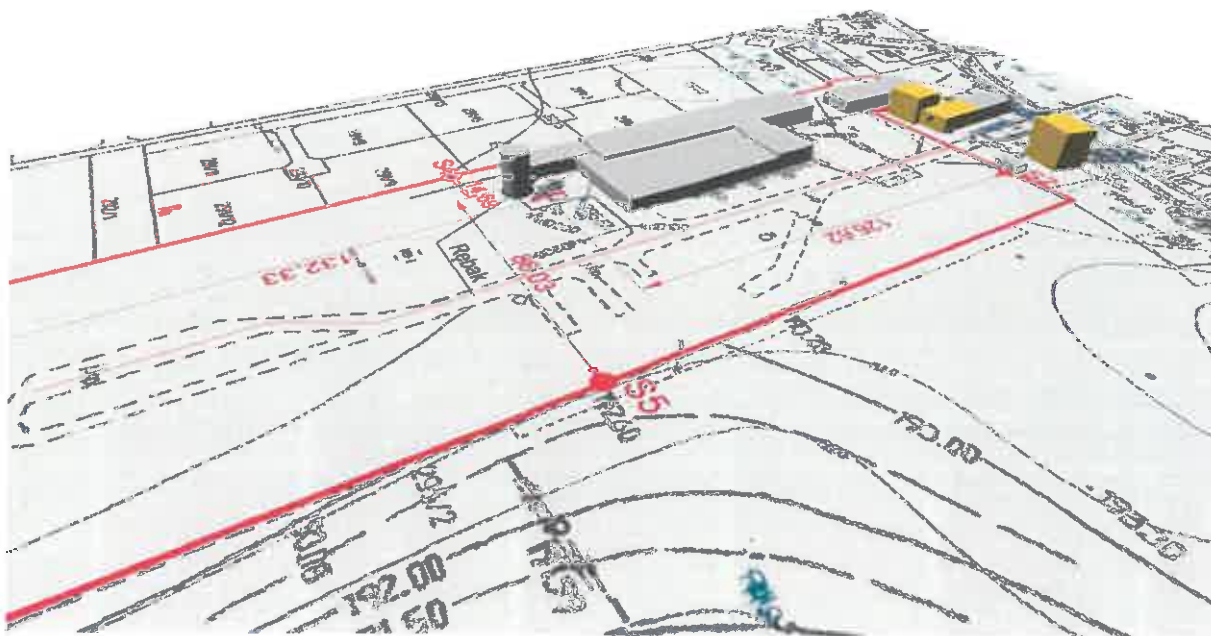
- rząd odbić:  $N = 1$ ;
- warunki meteorologiczne (średnioroczne warunki meteorologiczne, występujące na danym obszarze dostępne na stronie IMGW):
  - temperatura:  $T = 10^{\circ}\text{C}$ ,
  - wilgotność:  $H = 70\%$ ;
- siatka punktów obliczeniowych:  $2 \times 2 \text{ m}$ , na wysokości  $4 \text{ m n.p.t.}$

### 5.3. Dane wyjściowe do analizy obliczeniowej

Na podstawie danych przekazanych przez Zamawiającego oraz dostępnych ortofotomap opracowano trójwymiarowy model zagospodarowania terenu planowanej inwestycji oraz terenów w otoczeniu (przykładowy widok 3D na rysunku poniżej). Model obliczeniowy sporządzony został w układzie współrzędnych 1992.

Do modelu wprowadzono m.in.:

- zastępcze źródła hałasu wraz z parametrami,
- dane dotyczące lokalizacji i wysokości budynków,
- punkty obliczeniowe zlokalizowane na terenach chronionych akustycznie.



*Rysunek 1 Widok 3D zamodelowanego terenu w programie CadnaA*

## 6. Ocena oddziaływania akustycznego

Ocena hałasu została wykonana na podstawie porównania wyznaczonych wskaźników hałasu dla pory dnia ( $L_{AeqD}$ ) i dla pory nocy ( $L_{AeqN}$ ) z wartościami dopuszczalnymi poziomu hałasu przemysłowego na terenach podlegających ochronie akustycznej.

### 6.1. Lokalizacja punktów obserwacji.

W celu oceny wpływu inwestycji na klimat akustyczny wyznaczono poziom hałasu w punktach obliczeniowych zlokalizowanych na najbliższych terenach chronionych akustycznie.



Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r., w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody [3] punkty obliczeniowe usytuowano na wysokości 4,0 m n.p.t.

Lokalizację punktów obliczeniowych przedstawiono na wykreślonych mapach zasięgu hałasu, a ich współrzędne podano w tabeli poniżej.

## 6.2. Wyniki obliczeń

### 6.2.1. Wyniki obliczeń w punktach

Wartości obliczonych poziomów dźwięku oraz przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu w wybranych punktach recepcyjnych przedstawiono poniżej.

**Tabela 3 Wartości obliczonych poziomów hałasu w punktach recepcyjnych**

Oznaczenie punktu				Dopuszczalny poziom hałasu $L_{Adop}$ [dB]		Obliczony poziom hałasu $L_{Aeq}$ [dB]		Przekroczenia dop. poziomu hałasu $\Delta L_A$ [dB]	
Numer	Y (1992)	X (1992)	$h_o$ [m]	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
P1	370476	314662	4,0	55,0	45,0	38,8	-	BRAK	BRAK
P2	370485	314675	4,0	55,0	45,0	33,5	-	BRAK	BRAK
P3	370468	314662	4,0	55,0	45,0	39,1	-	BRAK	BRAK
P4	370457	314664	4,0	55,0	45,0	36,0	-	BRAK	BRAK

### 6.2.2. Mapy zasięgu hałasu

W celu graficznego zobrazowania wpływu inwestycji na klimat akustyczny wykreślono mapy zasięgu hałasu dla pory dnia oraz dla pory nocy w siatce punktów pomiarowych zlokalizowanych na wysokości 4,0 m z gęstością 2x2 m.

Wykreślone mapy dołączono do opracowania w formie załączników.

## 6.3. Podsumowanie

Prognozowany poziom hałasu emitowanego do środowiska przez przedmiotowe przedsięwzięcie, o wartości 50/55 dB w porze dnia i 40/45 dB w porze nocy nie obejmuje swoim zasięgiem terenów chronionych akustycznie.

## 7. Rozwiązania chroniące środowisko przed hałasem

### 7.1. Etap realizacji inwestycji

W celu ograniczenia oddziaływań akustycznych na środowisko i ludzi w fazie realizacji inwestycji planuje się:

- korzystać z maszyn i urządzeń budowlanych oraz środków transportu, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń,
- zadbać o dobry stan techniczny maszyn i urządzeń poprzez systematyczną ich konserwację (smarowanie, dokręcanie śrub i elementów drgających itp.),
- wyłączać silniki pojazdów w trakcie postoju bądź załadunku,
- prace budowlane prowadzić w godzinach pory dziennej,
- zapewnić odpowiednią organizację pracy.

## **7.2. Etap eksploatacji inwestycji**

W celu ograniczenia oddziaływań akustycznych na środowisko w fazie eksploatacji planuje się:

- zapewnić odpowiednią organizację pracy,
- zachować wysoką kulturę pracy,
- ograniczyć pracę pojazdów na biegu jałowym,
- dbać o dobry stan nawierzchni dróg wewnętrznych i parkingów,
- dbać o dobry stan techniczny maszyn i urządzeń,
- czerpnie i wyrzutnie kierować w stronę przeciwną do terenów chronionych akustycznie.

## **8. Oddziaływanie skumulowane**

Nie dotyczy. W bezpośrednim sąsiedztwie omawianego przedsięwzięcia brak istotnych źródeł hałasu przemysłowego.

**Parametry obliczeń CadnaA Version 2020 NR. 1 (32.08):**

Metody: ISO5619  
 Poziomie przesłony: g=0.3  
 Rodz oblic: Nr.2  
 Temperatura (tC): 20.0  
 Wilgotność (w): 67.0

**Wyniki obliczeń**

**Punkty obliczeniowe**

Nazwa (M)	ID	Poziom (m)	Wysokość (m)	Wymiary		Współrzędne		Współrzędna Y (m)	Z (m)
				Długość (m)	Średnica (m)	X (m)	Y (m)		
P1		30.0	45.0	30.0	45.0	370476.03	304652.11	4.00	
P2		30.0	45.0	30.0	45.0	370485.21	304674.55	4.00	
P3		30.0	45.0	30.0	45.0	370467.55	304652.04	4.00	
P4		30.0	45.0	30.0	45.0	370477.33	304654.03	4.00	

- \* Nazwa ID - oznaczenie punktu obliczeniowego.
- \* Poziom Lv - obliczony równowazny poziom dźwięku dla danej porcji odniesienia.
- \* Poziom szacunki - obliczony poziom dźwięku dla danej porcji odniesienia.
- \* Utylizacja - klasyfikacja terenu objętego ochroną przed hałasem, dla którego przyjęto dane punktu obliczeniowego.
- \* Wysokość - wysokość punktu obliczeniowego (- - wysokość względna; a - wysokość absolutna; g - dach budynku).
- \* Współrzędna - współrzędna lokalizacji punktu obliczeniowego.

**Zródła dźwięku**

**Zródła punktowe**

Nazwa (M)	ID	Moc akust. (dB)	Wzrost (m)	Typ	Wzrost (m)	Lw / Li	Poprawki		Izolacyjność (dB)	Wysokość (m)	Kąt (°)	Czas trwania (min)	Długość (m)	Współrzędna X (m)	Współrzędna Y (m)	Z (m)
							dB(A)	dB(A)								
		50.0	50.0	50.0	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	370483.00	304655.00	3.00

- \* Nazwa ID - oznaczenie źródła hałasu.
- \* Moc akust. Lw - równoważny poziom mocy akustycznej źródła w czasie obliczeń (po uwzględnieniu poprawki).
- \* Lw(L) (Wzrost) - poziom mocy akustycznej źródła hałasu lub nacisku kibicelski widnia poziomu mocy akustycznej.
- \* Poprawka - wartość zastosowanej redukcji poziomu mocy akustycznej danego źródła dla danej porcji obliczeniowej.
- \* Czas trwania - czas pracy/brzozy w czasie odniesienia.
- \* Czstość - typ obliczeń: brak wartości w przypadku analizy na podstawie widma poziomu mocy akustycznej; „500 Hz” w przypadku analizy dla pojedynczego pałma czstości 500 Hz.
- \* Kierunek - kierunek źródła hałasu (kierunek źródła wazschrónionowej).
- \* Wysokość - wysokość instalowania źródła (- - wysokość względna; a - wysokość absolutna; g - dach budynku).
- \* Współrzędna - współrzędna lokalizacji źródła.

Zwrotki dźwiękowe

Nazwa	Kl.	ID	Moc akust. Lw		Moc akust. Lw'		Wzrost	Typ	Wzrost		Długość		Poprawka		Przewidywana		Czas trwania		Klasyfikacja	Ruchome źródło punktowe		
			[dBA]	[dB(A)']	[dBA]	[dB(A)']			[dB(A)']	[dB(A)']	[dB(A)']	[dB(A)']	[dB(A)']	[dB(A)']	[dB(A)']	[dB(A)']	[dB(A)']	[dB(A)']		[dB(A)']	[dB(A)']	[dB(A)']
Przejdy dźwięki	D	78.5	-19.5	-24.5	20.5	-41.5	-42.5	Lw-Pt	30.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	brak	0.0	0.0
Przejdy bicie	P	67.1	-29.7	-34.7	15.2	-55.2	-56.2	Lw-Pt	26.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	brak	1.5	0.0

- Nazwa i ID - oznaczenia źródła hałasu.
- Moc akust. Lw - równowazny poziom mocy akustycznej źródła w czasie obrotu (po uwzględnieniu Poprawki).
- Moc akust. Lw' - równowazny poziom mocy akustycznej na jednostkę długości 1 m źródła w czasie obrotu (po uwzględnieniu Poprawki).
- Wzrost (Wzrost') - poziom mocy akustycznej źródła hałasu lub nazwa biblioteki widma poziomu mocy akustycznej.
- Poprawka - wartość zastępowanej radiacji poziomu mocy akustycznej danego źródła dla danej pory doświetlenia.
- Czas trwania - czas pracy/obrotu w czasie odświetlenia.
- Charakterystyka - typ obliczeń: brak wartości w przypadku analiz na podstawie widma poziomu mocy akustycznej; „S&O (1)” w przypadku analiz dla pojedynczego pasma częstotliwości 500 Hz.
- Kierunek - kierunek źródła hałasu (brak oznacza źródło wszechkierunkowe).
- Ruchome źródło punktowe - liczba przejazdów w ciągu 1 godziny, wzdłuż wyznaczonej trasy, z określona prędkością.

Przeszkody

Środki

Nazwa	ID	Wzrost	Moc akust.	Moc akust. Lw'	Wzrost	Wzrost'	Wysokość	
							Wzrost	Wzrost'
254	802	1	0.3	12.00	1	0.3	12.00	
255	802	1	0.3	0.65	1	0.3	0.65	
256	802	1	0.3	5.00	1	0.3	5.00	
257	802	1	0.3	5.00	1	0.3	5.00	
258	802	1	0.3	2.50	1	0.3	2.50	
259	802	1	0.3	0.65	1	0.3	0.65	
260	802	1	0.3	5.00	1	0.3	5.00	
261	802	1	0.3	5.00	1	0.3	5.00	
262	802	1	0.3	4.00	1	0.3	4.00	
263	802	1	0.3	4.00	1	0.3	4.00	
264	802	1	0.3	4.25	1	0.3	4.25	
265	802	1	0.3	2.50	1	0.3	2.50	
266	802	1	0.3	4.00	1	0.3	4.00	
267	802	1	0.3	5.00	1	0.3	5.00	

- Nazwa i ID - oznaczenie budynku.
- Wzrost i Wzrost' - liczba wykorzystywanych do pomiaru (np. wartość 2 wskazuje na budynek czteropiętrowy akustycznie).
- Moc akust. Lw - współczynnik pochłaniania przez ścianę budynku.
- Wysokość - wysokość względna budynku.