Analiza oddziaływania w zakresie hałasu skumulowanego

16 09 26

Opracowanie stanowi uzupełnienie raportu dla przedsięwzięcia polegającego na wydobywaniu kopaliny ze złoża „Eksploatacja kruszywa naturalnego – złoża położonego w obrębie zbiornika wodnego Tresna w miejscowości Żywiec i Pietrzykowice" o oddziaływanie akustyczne skumulowane.

Analiza akustyczna obejmuje wpływ hałasów, na tereny chronione akustycznie, związanych z działaniem:

- planowanego przedsięwzięcia wydobywczego (raport),
- istniejącego zakładu przeróbczego,
- transportu związanego z wydobyciem i przeróbką kopaliny, oraz
- prac rekultywacyjnych.

Analizę oddziaływania transportu obejmującą pełen ruch pojazdów związanych z wydobyciem, rekultywacją oraz przeróbką kopaliny wraz z określeniem emisji hałasu i skumulowanego wpływu na środowisko.

1. Określenie poziomów dopuszczalnych dźwięku A dla terenów podlegających ochronie akustycznej

Dla terenów obejmujących przedmiotowe przedsięwzięcie oraz jego otoczenie obowiązują:

- Uchwała nr XXI/243/2017 Rady Gminy Łodygowice z dnia 16 lutego 2017 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Łodygowice – sołectwa Pietrzykowice;
- Uchwała nr XXVII/306/2017 Rady Gminy Łodygowice z dnia 28 listopada 2017 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Łodygowice – sołectwa Bierna i Zarzec;
- Uchwała nr IX/64/2019 Rady Miejskiej w Żywcu z dnia 30 kwietnia 2019 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Żywca w granicach administracyjnych.

Najbliższe tereny chronione akustycznie w rejonie oddziaływania zakładu przeróbczego znajdują się:

- od strony południowej zakładu przeróbczego i przeznaczone są, zgodnie z wyżej wymienionym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, pod zabudowę mieszkaniowo-usługową – oznaczenie: 13MU, tereny te znajdują się w odległości około 100 metrów od zakładu przeróbczego, punkty obliczeniowe P3, P4, P5, P6
- od strony północnej zakładu przeróbczego i przeznaczone są, zgodnie z wyżej wymienionym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, jako tereny sportowo-rekreacyjne – oznaczenie 2US, tereny te znajdują się w odległości od około 160 m od zakładu przeróbczego, punkt obliczeniowy P7;
- od strony północnej planowanej inwestycji i przeznaczone są, zgodnie z wyżej wymienionym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną (oznaczenie 37 MN i 39MN) oraz pod zabudowę mieszkaniowo-usługową (oznaczenie 14 MU i 15MU), tereny te znajdują się w odległości od około 280 m od zakładu przeróbczego, punkt pomiarowy P8.

Najbliższe tereny chronione akustycznie w rejonie oddziaływania miejsca wydobycia surowca (lokalizacja L3 w raporcie) znajdują się:

- od strony północno – zachodniej, przeznaczone one są pod: zabudowę mieszkaniową jednorodzinną (oznaczenie 39MN – około 120 m od granicy OG), zabudowę mieszkaniowo-usługową (oznaczenie 15MU) oraz cele rekreacyjno-wypoczynkowe (oznaczenie 1UT, 2UT, 3UT i 4UT – usługi turystyczne, około 65 m od granicy OG)

Najbliższe tereny chronione akustycznie w rejonie prowadzenia prac rekultywacyjnych (lokalizacja L1 w raporcie) znajdują się:

- od strony zachodniej miejsca prowadzenia prac rekultywacyjnych i przeznaczone są pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną – oznaczenie 5MN i 6MN, tereny te znajdują się w odległości od około 430 m od miejsca prowadzenia prac rekultywacyjnych;
- od strony zachodniej prowadzenia prac rekultywacyjnych i przeznaczone są pod zabudowę mieszkaniowo-usługową - oznaczenie 14MU, tereny te znajdują się w odległości od około 520 m od miejsca prowadzenia prac rekultywacyjnych.

Przepisy prawne regulujące sprawy oceny uciążliwego oddziaływania hałasu w środowisku, zostały sformułowane w załączniku do obwieszczenia Ministra Środowi z dnia 15 października 2013

r. (poz.112) w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska (z dnia 14 czerwca 2007 r.) w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Zgodnie z tym dokumentem (tabela 1 załącznika do rozporządzenia) dopuszczalny poziom hałasu powodowany działaniem zakładów przeróbczego i wydobywczego, wynosi:

- dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (MN):
    - w porze dnia 50 dB,
    - w porze nocy 40 dB.
- dla terenów zabudowy mieszkaniowo-usługowej (MU) oraz sportowo-rekreacyjnych (US) oraz rekreacyjno-wypoczynkowych (UT):
    - w porze dnia 55 dB,
    - w porze nocy 45 dB.

Wskaźniki $L_{Aeq,D}$ i $L_{Aeq,N,}$ dla których podano wartości dopuszczalne mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby.

2. Zakład Przeróbczy – stan aktualny po wprowadzeniu dodatkowych zabezpieczeń akustycznych. Obliczenia hałasu.

W stanie aktualnym, w punktach P3 do P6 zlokalizowanym od południowej strony zakładu, na granicy terenów chronionych oznaczonych jako 13 MU, dominuje hałas drogowy związany z ruchem pojazdów po ulicy Wesołej (DK 69).

Hałas emitowany do środowiska z terenu zakładu przeróbczego powodowany jest działaniem: kruszarki, przesiewaczy, przenośników taśmowych, ładowarki, ruchem samochodowym transportujących gotowy urobek i surowiec.

Celem ograniczenia emisji hałasu, z terenu zakładu przeróbczego do środowiska, zrealizowano następujące przedsięwzięcia dotyczące:

- kruszarki zlokalizowanej w wieży nr 1, w urządzeniu dokonano wymiany korpusów, łożysk oraz przeprowadzono regeneracją wału, ponadto wykonano dla niej obudowę dźwiękoizolacyjną, ściany o grubości około 12 cm i dach obudowy wykonano z paneli o wskaźniku izolacyjności akustycznej 29 dB;
- zamontowania w wieży nr 1 nowego motoreduktora (napędu taśmy) oraz nowego ogumowanego bębna napędowego,
- wyłożenia przesiewacza oraz zsypów płytami poliuretanowymi
- usunięcia z wieży nr 2 najgłośniejszego przesiewacza, zastąpiono go przesiewaczem mobilnym znajdującym się pomiędzy wieżami 1 i 2.

Szczegółowy opis źródeł zawarty jest rozdziale 2.1 opracowania.

2.1. Źródła hałasu

Szczegółowy wykaz źródeł i ich parametrów akustycznych oraz czasów pracy przedstawiono w tabeli 1.

Powierzchnie ścian i dachów, obudowy dźwiękoizolacyjnej kruszarki w wieży nr 1 oraz przesiewacza zlokalizowanego w wieży nr 2 stanowią wtórne źródła hałasu. Równoważny poziom mocy akustycznej A cząstkowej takiego źródła, przypadający na 1 m^2 powierzchni ściany, można wyliczyć ze wzoru:

$$L_w = L_{wew} - R + C$$

gdzie:

L_{wew} - poziom dźwięku A wewnątrz pomieszczenia w odległości 1 m od ściany;

R – wskaźniki izolacyjności akustycznej ścian;

C – poprawka określająca stopień rozproszenia wewnętrznego pola akustycznego i pochłaniania wewnętrznej powierzchni rozpatrywanego segmentu ściany.

Znając pole powierzchni ściany „S" jej całkowity poziom mocy akustycznej A można określić z zależności:

$$L_{wC} = L_{wew} - R + 10\log S + C \ \text{[dB]}.$$

Źródła liniowe hałasu związane są z transportem samochodowym i działaniem przenośników.

Trasy, po których poruszają się samochody ciężkie zastąpiono liniowym źródłem dźwięku zlokalizowanym na wysokości 0,5 metra w nad poziomem gruntu. Równoważny poziom mocy akustycznej takiego źródła, przypadający na 1 metr długości trasy, określa się z zależności:

$$L_P = L + 10\log\frac{N}{VT}$$

gdzie:

L – poziom mocy akustycznej A źródła,

V – prędkość ruchu;

T – czas odniesienia, 8 godzin w porze dnia, w porze nocy brak działania źródeł;

N – liczba przejazdów w czasie odniesienia T.

Poziom mocy akustycznej A pojedynczego samochodu ciężarowego poruszającego się z prędkością 5 km/godz. wynosi 100 dB.

Poziom mocy akustycznej źródła związanego ze startem, hamowaniem oraz manewrowaniem pojazdów samochodowych ciężkich można wyznaczyć z zależności:

$$L_W = 10\log(10^{(0.1L_H+0.1L_S+0.1L_M)})$$

$$L_H = L_{HO} + 10\log\frac{Nt_H}{T}$$

$$L_S = L_{SO} + 10\log\frac{Nt_S}{T}$$

$$L_M = L_{MO} + 10\log\frac{Nt_M}{T}$$

gdzie:

L_{HO} – poziom mocy akustycznej pojedynczego pojazdu w czasie hamowania: L_{HO} = 100 dB(A) dla grupy pojazdów ciężkich;

L_{SO} – poziom mocy akustycznej pojedynczego pojazdu w czasie startu: L_{SO} = 105 dB(A) dla grupy pojazdów ciężkich;

L_{MO} – poziom mocy akustycznej pojedynczego pojazdu w czasie manewrowania: L_{SO} = 100 dB(A) dla grupy pojazdów ciężkich;

t_H – czas trwania operacji hamowania pojedynczego pojazdu – 3 sekundy dla grupy pojazdów ciężkich;

t_S – czas trwania operacji startu pojedynczego pojazdu – 5 sekund dla grupy pojazdów ciężkich;

t_S – czas trwania operacji manewrowania pojedynczego pojazdu – 30 sekund dla grupy pojazdów ciężkich;

T – czas odniesienia [s];

N – liczba operacji startów, hamowań i manewrów pojazdów w czasie odniesienia T.

Tab. 1. Wykaz i parametry akustyczne źródeł hałasu związanych z działaniem zakładu przeróbczego.

L.p.	Oznaczenie źródła	Nazwa źródła	Poziom równoważny mocy akustycznej A odniesiony do czasu odniesienia T (pora dnia 8 godzin) [dB]		Czas pracy źródła w czasie odniesienia T
			Pora dnia	Pora nocy	
Zakład Przeróbczy					
1	Z5	Wieża 1. Działanie silnika z reduktorem. Ogumowany bęben napędowy	88.8	---	Pora dnia: 6 godzin/8 godzin Pora nocy: nie działa
2	Z6	Wieża 1. Przesiewacz wyłożony płytami poliuretowanymi	96,8	---	Pora dnia: 6 godzin/8 godzin Pora nocy: nie działa
2	Z7	Załadunek kosza zasypowego	85,8	---	Pora dnia: 6 godzin/8 godzin. Pora nocy: nie działa
3	Z9	Start, hamowanie i manewrowanie pojazdów	87,3	---	Pora dnia: 16 samochodów/8 godzin.

L.p.	Oznaczenie źródła	Nazwa źródła	Poziom równoważny mocy akustycznej A odniesiony do czasu odniesienia T (pora dnia 8 godzin) [dB]		Czas pracy źródła w czasie odniesienia T
			Pora dnia	Pora nocy	
Zakład Przeróbczy					
		w rejonie wagi – wjazd i wyjazd			Pora nocy: nie działa
4	Z11	Start, hamowanie i manewrowanie pojazdów w rejonie rozładunku surowca	84,3	---	Pora dnia: 16 samochodów/8 godzin. Pora nocy: nie działa
5	B1.1 do B1.4 oraz D1	Wieża 1. Kruszarka – w obudowie dźwiękoizolacyjnej.	77,5	---	Pora dnia: 6 godzin/8 godzin Pora nocy: nie działa
6	B2.1 do B2.4 oraz D2	Wieża 2. Obudowane, częściowo, pomieszczenie przesiewacza	99,3	---	Pora dnia: 6 godzin/8 godzin. Pora nocy: nie działa
7	Z5	Wieża 2. Działanie silnika z reduktorem napędzającym taśmę	88,8	---	Pora dnia: 6 godzin/8 godzin. Pora nocy: nie działa
8	S1	Praca ładowarki, załadunek oraz start, hamowanie i manewrowanie pojazdów	102,8		Pora dnia: pracują dwie ładowarki każda po 6 godzin/8 godzin. Pora nocy: nie działa
9	S2	Praca ładowarki, rozładunek samochodów i obsługa kosza zasypowego	99,8		Pora dnia: pracuje 1 ładowarka 6 godzin/8 godzin. Pora nocy: nie działa
10	L3 do L9	Przenośniki taśmowe	61,8 dB na 1 m długości przenośnika		Pora dnia: 6 godzin/8 godzin. Pora nocy: nie działa
11	L10	Ruch samochodów ciężarowych z produktem w kierunku wagi i bramy wyjazdowej	96,2 dB (66,0 dB na 1 m długości trasy)	---	Pora dnia: 16 samochodów/8 godzin. Pora nocy: nie działa

Parametry akustyczne poszczególnych źródeł ustalono na podstawie danych zawartych w:

- Instrukcji Instytutu Techniki Budowlanej „Metoda określania emisji i immisji hałasu przemysłowego w środowisku”,
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu (Dz.U.2005.263.2202),
- katalogach technicznych zastosowanych urządzeń.

Wykorzystano także wyniki pomiarów własnych hałasu przeprowadzonych, na terenie Zakładu Przeróbczego, w otoczeniu pracujących maszyn i urządzeń. Wyniki tych pomiarów oraz kalibracji modelu obliczeniowego przedstawiono w punkcie 2.3. opracowania.

2.2. Metodyka obliczeń

Obliczenia przeprowadzono przy użyciu programu komputerowego CADNA A, gdzie zastosowany model i metodyka obliczeniowa zgodna jest z normą PN ISO 9613-2 „Akustyka. Tłumienie dźwięku wynikające podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania”. Norma ta jest zalecana do tego typu obliczeń w załączniku nr 7 do Rozporządzenia

M.K. i Ś. z dnia 07.09.2021 w sprawie wymagań w zakresie prowadzenie pomiarów wielkości emisji (Dz.U. z 2021, poz. 1710 z późn. zmianami).

Równoważny poziom dźwięku A występujący w dowolnym punkcie przestrzeni, jest sumą dźwięków pochodzących od wszystkich źródeł punktowych i pozornych, a jego wartość obliczamy z zależności:

$$L_{eq} = L_W + D - A$$

gdzie:

L_W - poziom mocy akustycznej A źródła punktowego wyrażony w dB,

D - współczynnik kierunkowości źródła,

A – tłumienie występujące na trasie źródło – punkt obserwacji.

Całkowite tłumienie A jest wynikiem nałożenia kolejnych zjawisk fizycznych występujących na drodze propagacji i można zapisać je w ogólny sposób:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{inne}$$

gdzie:

A_{div} – tłumienie wynikające z rozbieżności geometrycznej;

A_{atm} - tłumienie powodowane absorbcją atmosferyczną;

A_{gr} - tłumienie wprowadzane przez powierzchnię terenu;

A_{bar} - tłumienie będące efektem dyfrakcji na przeszkodach pojawiających się na drodze propagacji fali akustycznej (ekranowanie).

Wpływ gruntu na propagację fali akustycznej uwzględniono przeprowadzając obliczenia zgodnie z punktem 7.3.1 normy PN ISO 9613-2 „Akustyka. Tłumienie dźwięku wynikające podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania”.

Zastosowane do obliczeń podkłady mapowe pozwalały na uwzględnienie, przy propagacji hałasu, różnic w ukształtowania terenu, przeszkód terenowych, ekranowania przez budynki, roślinność oraz innych elementów zagospodarowani. Podkład mapowy został pobrany z portalu Geoportal.gov.pl.

2.3. Wyniki pomiarów danych wejściowych oraz kalibracja modelu obliczeniowego

Celem określenia parametrów akustycznych źródeł hałasu, przeprowadzono pomiary w wytypowanych obiektach oraz w punktach referencyjnych zlokalizowanych w otoczeniu poszczególnych źródeł - wież nr 1 i 2. W tabeli 2 przedstawiono wyniki pomiarów przeprowadzonych na terenie Zakładu Przeróbczego. Uzyskane wyniki stanowiły podstawę kalibracji parametrów akustycznych poszczególnych źródeł hałasu.

Tab. 2.Wyniki pomiarów hałasu w punktach referencyjnych.

Numer punktu pomiarowego	Zmierzony równoważny poziom dźwięku A [dB]
PR1 – 12 m od wieży nr 1	66,7
PR2 – 12 m od przesiewacza mobilnego	65,4
PR3– 12 m od wieży nr 2	64,2
PR4 – w kierunku północnym	59,8

Poprawność przyjętego modelu obliczeniowego, a tym samym wartości mocy akustycznej źródeł, weryfikowano porównując wartości poziomów dźwięku A otrzymane metodą bezpośrednich pomiarów z wartościami obliczonymi (załącznik – wydruk obliczeń).

Porównanie wartości zmierzonych z wartościami obliczonymi przeprowadza się dla warunków propagacji i czasów pracy źródeł takich samych jak podczas pomiarów (w pomiarach i obliczeniach nie uwzględniono źródła S1 związanego z ruchem ładowarek i załadunkiem samochodów). Uwzględniono także przyjęty czas oddziaływania źródeł 6 godzin/8 godzin, korygując zmierzone wartości o poprawkę -1,2 dB. Kalibracja modelu służy do określenia jego jakości i granic używalności.

Tab. 3.Wyniki kalibracji modelu obliczeniowego.

Numer punktu pomiarowo-obliczeniowego	Zmierzony poziom dźwięku A [dB]	Obliczony poziom dźwięku A [dB]	Różnica pomiędzy poziomem zmierzonym a obliczonym [dB]
Punkt PR1	65,7	64.9	0,8
Punkt PR2	63,8	65.2	-1,4
Punkt PR3	63,0	63.3	-0,3
Punkt PR4	58,6	56.8	1,8

Warunkiem poprawności przyjętego modelu obliczeniowego jest spełnienie nierówności:

$$R = \sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\Delta L_i^2} \leq 2dB$$

gdzie:

ΔL – różnica pomiędzy wartością zmierzoną a obliczoną,

N – liczba punktów pomiarowo - obliczeniowych.

W naszym przypadku R wynosi 1,4 dB i świadczy o poprawności przyjętego modelu obliczeniowego.

3. Obliczenia dla planowanego przedsięwzięcia wydobywczego

Szczegółową analizę akustyczną dla planowanego przedsięwzięcia wydobywczego przedstawiono w raporcie. Planuje się, że wydobycie surowca, w zależności o potrzeb i warunków, odbywać się będzie w różnych miejscach zlokalizowanych na terenie OG „Żywiec – Tresna".

Przykładowo w raporcie, obliczenia przeprowadzono, dla czterech różnych lokalizacji. Wybierają miejsca wydobycia (lokalizacje 1,2,3 i 4) na granicy obszaru górniczego, kierowano się zasadą, aby znajdowały się one jak najbliżej terenów podlegających ochronie akustycznej. Występuje wtedy największe prawdopodobieństwo ewentualnego niedotrzymania standardów akustycznych w środowisku.

Dla potrzeb obliczeń hałasu skumulowanego wybrano lokalizację nr 3, jaką najbliższą zakładu przeróbczego (maksymalny efekt sumowania się hałasu).

Prace wydobywcze wykonywane będą z wykorzystaniem koparki pływającej z transportem wodnym zastosowania koparki chwytakowej do rozładunku barek w porcie, następnie nastąpi załadunek urobku przy użyciu ładowarki kołowej na samochody i transport kołowy do zakładu przeróbczego.

Tab. 4.Wykaz i parametry akustyczne źródeł hałasu związanych z planowanym przedsięwzięciem – wydobycie surowca.

Lp.	Oznaczenie źródła	Nazwa źródła	Poziom równoważny mocy akustycznej A odniesiony do czasu odniesienia T (pora dnia 8 godzin) [dB]		Czas pracy źródła lub liczba zdarzeń akustycznych w czasie odniesienia T
			Pora dnia	Pora nocy	
1	Z1	Koparka pływająca z transportem wodnym do portu	101,8 dB	---	Pora dnia: 6 godzin/8 godzin. Pora nocy: nie działa
2	L1	Transport wodny urobku z koparki pływającej do portu z wykorzystaniem barek	93,5 dB (66,0 dB na 1 m długości trasy)	---	Pora dnia: 16 przejazdów/ 8 godzin. Pora nocy: nie działa
3	Z2	Koparka chwytakowa do rozładunku barek w porcie	99,8 dB	---	Pora dnia: 6 godzin/8 godzin. Pora nocy: nie działa
4	Z3	Ładowarka kołowa, załadunek surowca na samochody	99,8 dB	---	Pora dnia: 6 godzin/8 godzin. Pora nocy: nie działa
5	Z4	Start, hamowanie i manewrowanie pojazdów w rejonie załadunku	84,3 dB	---	Pora dnia: 16 samochodów/ 8 godzin. Pora nocy: nie działa
6	L2	Ruch samochodów ciężarowych z urobkiem do zakładu przeróbczego	93,5 dB (69,0 dB na 1 m długości trasy)	---	Pora dnia: 16 samochodów/ 8 godzin. Pora nocy: nie działa

4. Obliczenia dla prac rekultywacyjnych.

Zakłada się, że po zakończeniu wydobycia w lokalizacji nr 1 i rozpoczęciu prac wydobywczych z wykorzystaniem koparek pływających, teren, w którym aktualne realizowane są prace (lokalizacja 1) będzie rekultywowany.

Tab. 5. Wykaz i parametry akustyczne źródeł hałasu związanych z planowaną rekultywacją.

Lp.	Oznaczenie źródła	Nazwa źródła	Poziom równoważny mocy akustycznej A odniesiony do czasu odniesienia T (pora dnia 8 godzin) [dB]		Czas pracy źródła lub liczba zdarzeń akustycznych w czasie odniesienia T
			Pora dnia	Pora nocy	
1	Z12	Praca ciężkiego sprzętu	101,0 dB	---	Pora dnia: 8 godzin/8 godzin. Pora nocy: nie działa
2	Z13	Załadunek surowca na samochody, ich hamowanie manewrowanie i start	81,3 dB	---	Pora dnia: 8 samochodów /8 godzin. Pora nocy: nie działa
3	L11	Transport urobku z rekultywacji w kierunku zakładu przeróbczego i	98,8 dB (66,0 dB na 1 m długości trasy)	--	Pora dnia: 8 samochodów /8 godzin. Pora nocy: nie działa
4	L12	Transport urobku z rekultywacji w kierunku z zakładu przeróbczego w kierunku bramy wyjazdowej	94,3 dB (66,0 dB na 1 m długości trasy)	--	Pora dnia: 8 samochodów /8 godzin. Pora nocy: nie działa

5. Wyniki obliczeń hałasu skumulowanego

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki i ocenę hałasu skumulowanego występującego w wytypowanych punktach obliczeniowych zlokalizowanych na granicy terenów chronionych akustycznie (mapa 1).

Tab. 6. Wyniki obliczeń i oceny hałasu skumulowanego – pora dnia

Symbol oznaczenia punktu obliczeniowego oraz jego lokalizacja	Równoważny poziom dźwięku A [dB] dla czasu odniesienia T	
	Obliczony	Dopuszczalny
Punkt obliczeniowy P1 – granica terenów chronionych 4UT, głównie oddziaływanie hałasu związanego z planowanym wydobyciem	42,4 dB	55,0 dB
Punkt obliczeniowy P2 – granica terenów chronionych 39MN, głównie oddziaływanie hałasu związanego z planowanym wydobyciem	43,7 dB	50,0 dB
Punkt obliczeniowy P3 – granica terenów chronionych 13MU, głównie oddziaływanie hałasu związanego z planowanym wydobyciem i transportem	45,4 dB	55,0 dB
Punkt obliczeniowy P4 – granica terenów chronionych 13MU, głównie oddziaływanie hałasu związanego z zakładem przeróbczym i transportem	46,3 dB	55,0 dB

Symbol oznaczenia punktu obliczeniowego oraz jego lokalizacja	Równoważny poziom dźwięku A [dB] dla czasu odniesienia T	
	Obliczony	Dopuszczalny
Punkt obliczeniowy P5 – granica terenów chronionych 13MU, głównie oddziaływanie hałasu związanego z zakładem przeróbczym	52,8 dB	55,0 dB
Punkt obliczeniowy P6 – granica terenów chronionych 13MU, głównie oddziaływanie hałasu związanego z zakładem przeróbczym i transportem	44,7 dB	55,0 dB
Punkt obliczeniowy P7 – granica terenów chronionych 2US, głównie oddziaływanie hałasu związanego z zakładem przeróbczym	48,4 dB	55,0 dB
Punkt obliczeniowy P8 – granica terenów chronionych 39MN, głównie oddziaływanie hałasu związanego z zakładem przeróbczym	45,2 dB	50,0 dB

Na załączonych mapie 1 przedstawiono przebieg izolinii hałasu skumulowanego, na wysokości 4 metrów nad poziomem gruntu, lokalizację źródeł hałasu oraz najbliższych terenów chronionych akustycznie. Załączono wydruk komputerowy danych wejściowych i wyników obliczeń.

W tabeli 7 przedstawiono wyniki obliczeń hałasu wnoszonego przez poszczególne następujące źródła:

- planowane przedsięwzięcie wydobywcze,
- istniejący zakład przeróbczy,
- transport związany z wydobyciem i przeróbką kopaliny, oraz
- prace rekultywacyjne.

Tab. 7. Udział poszczególnych komponentów hałasu skumulowanego występującego w wytypowanych punktach obliczeniowych

Numer i lokalizacja punku pomiarowego	Poziom dźwięku A [dB]wnoszony przez:				Poziom hałasu skumulowanego (sumaryczny) [dB]
	Planowane przedsięwzięcie wydobywcze	Istniejący zakład przeróbczy	Prace rekultywacyjne	Transport materiałów, ruch pojazdów	
Punkt obliczeniowy P1 – granica terenów chronionych 4UT, głównie oddziaływanie hałasu związanego z planowanym wydobyciem	41,8 dB	32,5 dB	17,0 dB	27,1 dB	42,4 dB
Punkt obliczeniowy P2 – granica terenów chronionych 39MN, głównie oddziaływanie hałasu związanego z planowanym wydobyciem	42,9 dB	34,7 dB	17,4 dB	29,4 dB	43,7 dB
Punkt obliczeniowy P3 – granica terenów chronionych 13MU, głównie oddziaływanie hałasu związanego z planowanym wydobyciem i transportem	42,8 dB	41,2 dB	19,3 dB	34,9 dB	45,4 dB

Numer i lokalizacja punku pomiarowego	Poziom dźwięku A [dB]wnoszony przez:				Poziom hałasu skumulowanego (sumaryczny) [dB]
	Planowane przedsięwzięcie wydobywcze	Istniejący zakład przeróbczy	Prace rekultywacyjne	Transport materiałów, ruch pojazdów	
Punkt obliczeniowy P4 – granica terenów chronionych 13MN, głównie oddziaływanie hałasu związanego z zakładem przeróbczym i planowanym wydobyciem	38,4 dB	44,9 dB	18,2 dB	36,7 dB	46,3 dB
Punkt obliczeniowy P5 – granica terenów chronionych 13MN, głównie oddziaływanie hałasu związanego z zakładem przeróbczym	35,6 dB	52,5 dB	17,3 dB	37,8 dB	52,8 dB
Punkt obliczeniowy P6 – granica terenów chronionych 13MN, głównie oddziaływanie hałasu związanego z zakładem przeróbczym i transportem	31,7 dB	43,3 dB	15,9 dB	38,2 dB	44,7 dB
Punkt obliczeniowy P7 – granica terenów chronionych 2US, głównie oddziaływanie hałasu związanego z zakładem przeróbczym	38,3 dB	47,8 dB	15,9 dB	35,6 dB	48,4 dB
Punkt obliczeniowy P8 – granica terenów chronionych 39MN, głównie oddziaływanie hałasu związanego z zakładem przeróbczym i planowanym wydobyciem	39,3 dB	43,6 dB	16,3 dB	32,8 dB	45,2 dB

W tabeli 8 podano procentowe udziały poszczególnych źródeł w sumarycznej energii akustycznej występującej w poszczególnych wytypowanych punktach obliczeniowych.

Tab. 8. Udział poszczególnych komponentów hałasu skumulowanego, występującego w wytypowanych punktach obliczeniowych, wyrażony procentowo

Numer i lokalizacja punku pomiarowego	Procentowy udział hałasu [%} wnoszony przez:				Hałasu skumulowany (sumaryczny) [%]
	Planowane przedsięwzięcie wydobywcze	Istniejący zakład przeróbczy	Prace rekultywacyjne	Transport materiałów oraz ruch pojazdów	
Punkt obliczeniowy P1 – granica terenów chronionych 4UT, głównie oddziaływanie hałasu związanego z planowanym wydobyciem	**87 %**	10%	0%	3%	100%
Punkt obliczeniowy P2 – granica terenów chronionych 39MN, głównie oddziaływanie hałasu związanego z planowanym wydobyciem	**83%**	13%	0	4%	100%
Punkt obliczeniowy P3 – granica terenów chronionych 13MU, głównie oddziaływanie hałasu związanego z planowanym wydobyciem i transportem	**55%**	**37%**	0	8%	100%
Punkt obliczeniowy P4 – granica terenów chronionych 13MN, głównie oddziaływanie hałasu związanego z zakładem przeróbczym i planowanym	**17%**	**72%**	0	11%	100%

Numer i lokalizacja punku pomiarowego	Procentowy udział hałasu [%} wnoszony przez:				Hałasu skumulowany (sumaryczny) [%]
	Planowane przedsięwzięcie wydobywcze	Istniejący zakład przeróbczy	Prace rekultywacyjne	Transport materiałów oraz ruch pojazdów	
wydobyciem					
Punkt obliczeniowy P5 – granica terenów chronionych 13MN, głównie oddziaływanie hałasu związanego z zakładem przeróbczym	3%	**93%**	0	4%	100%
Punkt obliczeniowy P6 – granica terenów chronionych 13MN, głównie oddziaływanie hałasu związanego z zakładem przeróbczym i transportem	5%	**73%**	0	**22%**	100%
Punkt obliczeniowy P7 – granica terenów chronionych 2US, głównie oddziaływanie hałasu związanego z zakładem przeróbczym	9%	**86%**	0%	5%	100%
Punkt obliczeniowy P8 – granica terenów chronionych 39MN, głównie oddziaływanie hałasu związanego z zakładem przeróbczym i planowanym wydobyciem	**25%**	**69%**	0%	6%	100%

Wyznaczony obliczeniowo, dla przyjętej metodyki oraz danych wejściowych dotyczących parametrów akustycznych poszczególnych źródeł, skumulowany równoważny poziom dźwięku A, emitowany przez źródła związane z:

- planowanym przedsięwzięciem wydobywczym,
- działaniem istniejącego zakładu przeróbczego,
- transportem związanym z wydobyciem i przeróbką kopaliny, oraz
- pracami rekultywacyjnymi,

wynosi, w zależności od lokalizacji punktu pomiarowego od 42,4 do 52,8 dB i nie przekracza poziomów dopuszczalnych przyjętych dla pory dnia.

Izolinie poziomów dopuszczalnych 50 i 55 dB ograniczają obszary nie zawierające, odpowiednich, terenów podlegających ochronie akustycznej.

Analiza udziału poszczególnych składowych hałasu skumulowanego wykazała, że hałas emitowany z terenu zakładu przeróbczego dominuje głównie na terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniowo-usługową zlokalizowanych od południowej strony zakładu (13MU) punkty obliczeniowe P4, P5, P6 oraz od strony północnej – (teren chroniony 2US), punkt obliczeniowy P7.

Dominacja hałasu związanego z planowanym przedsięwzięciem wydobywczym występuje od strony północno – zachodniej punktu wydobycia, na terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną (oznaczenie 39MN) oraz na cele rekreacyjno-wypoczynkowe (oznaczenie 1UT, 2UT, 3UT i 4UT – usługi turystyczne). Punkty obliczeniowe P1 i P2

W punktach P3 i P8, zlokalizowanych odpowiednio na granicy terenów chronionych 13MU i 39MN, występuje zauważalne kumulowanie się hałasu emitowanego z terenu zakładu przeróbczego i planowanych robót wydobywczych.

Hałas emitowany z terenu prowadzonych prac rekultywacyjnych nie ma wpływu na poziomy dźwięków występujących w otoczeniu rozpatrywanego, do analizy hałasu skumulowanego, terenu.

Dokonano także, analizy oddziaływania transportu obejmującą pełen ruch pojazdów związanych z wydobyciem, rekultywacją oraz przeróbką kopaliny.

W obliczeniach uwzględniono hałas związany z transportem:

- urobku z portu przeładunkowego do zakładu przeróbczego, źródło L2; 16 samochodów w ciągu 8 godzin pory dnia (32 przejazdy tam i powrót)
- urobku z zakładu przeróbczego w kierunku bramy wyjazdowej (na zewnątrz zakładu), źródło L10; 16 samochodów w ciągu 8 godzin pory dnia (32 przejazdy tam i powrót),
- urobku z miejsca rekultywacji w kierunku zakładu przeróbczego, źródło L11; 8 samochodów w ciągu 8 godzin pory dnia (16 przejazdów tam i powrót),
- urobku rekultywacji z zakładu przeróbczego w kierunku bramy wyjazdowej (na zewnątrz zakładu), źródło L12; 8 samochodów w ciągu 8 godzin pory dnia (16 przejazdów tam i powrót),

Obliczając hałas związany z transportem, oprócz samego ruchu pojazdów, uwzględniono w tej grupie operacje związane ze startem, hamowaniem i manewrowaniem pojazdów w rejonie załadunku w porcie, miejscu rekultywacji, w zakładzie przeróbczym oraz w rejonie wagi.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń stwierdzono, że hałas powodowany oddziaływaniem transportu, obejmujący pełen ruch pojazdów związanych z wydobyciem, rekultywacją oraz przeróbką kopaliny nie stanowi dominującej składowej w hałasie skumulowanym. Jego udział w całkowitej energii akustycznej, w zależności od lokalizacji punktu obliczeniowego, wynosi od 3 do 22 % (w punkcie P6 – granica terenu 13MN)

6. Wnioski

Hałas skumulowany związany z jednoczesnym działaniem:

- planowanego przedsięwzięcia wydobywczego
- istniejącego zakładu przeróbczego,
- transportu związanym z wydobyciem i przeróbką kopaliny, oraz
- pracami rekultywacyjnymi,

nie powoduje wystąpienia przekroczeń standardów akustycznych na terenach podlegających ochronie akustycznej.

Izolinie poziomów dopuszczalnych ograniczają obszary nie zawierające terenów podlegających ochronie akustycznej.

Zastosowane przedsięwzięcia wyciszające na terenie zakładu przeróbczego spowodowały skuteczne ograniczenie hałasu emitowanego do środowiska.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń stwierdzono, że hałas powodowany oddziaływaniem transportu, obejmującą pełen ruch pojazdów związanych z wydobyciem, rekultywacją oraz przeróbką kopaliny nie stanowi dominującej składowej w hałasie skumulowanym. Jego udział w całkowitej energii akustycznej, w zależności od lokalizacji punktu obliczeniowego, wynosi od 3 do 22 %.