

ANALIZA ODDZIAŁYWANIA AKUSTYCZNEGO



TEMAT	Analiza wpływu przedsięwzięcia Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania zakładu przetwórstwa mięsnego na zakład produkcji karmy dla zwierząt dz. ewid. nr 60/1 i 61, obręb 0008 Dębniałki Kaliskie na klimat akustyczny. Etap: Wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia na realizację przedsięwzięcia		
INWESTOR	PARTNER IN PET FOOD POLAND SA UL Szamocka 8 01-748		
Opracował zespół :	kontakt	Podpis	
mgr Wojciech Czarnecki	510 144715 Wojciech.czarnecki@proix.pl		

Ostrów Wielkopolski, 03 Kwietnia 2024 r.

Spis treści

1. Faza realizacji (likwidacji) przedsięwzięcia	4
2. Faza eksploatacji przedsięwzięcia.....	5
2.1. Wymagania prawne.....	5
2.2. Materiały źródłowe	7
2.3. Charakterystyka inwestycji w aspekcie emisji hałasu	7
2.3.1. Ruchome źródła dźwięku:	7
2.3.2. Źródła stacjonarne	14
2.4. Wyliczenia dotyczące poziomu hałasu w środowisku i oddziaływanie na teren leżący poza działką Inwestora.....	31

Analiza akustyczna
zgodna z art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji
o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz
o ocenach oddziaływania na środowisko
(tekst jednolity z dnia 3 października 2018 r. (Dz.U. z 2022 r. poz. 1029), z późn. zm.)

Przedmiotem opracowania jest ocena akustyczna źródeł emisji akustycznej zlokalizowanych na terenie planowanego przedsięwzięcia „**Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania zakładu przetwórstwa mięsnego na zakład produkcji karmy dla zwierząt dz. ewid. nr 60/1 i 61, obręb 0008 Dębniałki Kaliskie**”, a w szczególności możliwość istnienia zagrożenia klimatu akustycznego, rozumianego jako przekroczenia dopuszczalnych wartości równoważnego poziomu dźwięku.

Określenie wielkości emisji hałasu, generowanego w trakcie funkcjonowania przedsięwzięcia, oparto na metodzie obliczeniowej i symulacji rozprzestrzeniania się dźwięku w środowisku. Obliczenia przeprowadzono dla najmniej korzystnego przypadku z punktu widzenia akustycznego zagrożenia środowiska, zakładając maksymalną emisję hałasu ze wszystkich zinwentaryzowanych źródeł. Zasięg hałasu emitowanego do środowiska określony został na podstawie poziomu mocy akustycznej źródeł hałasu.

Obliczone wartości równoważnego poziomu dźwięku A ($L_{Aeq T}$), stały się podstawą do oceny poziomu emisji hałasu do środowiska.

Wyniki przedstawiono również w formie graficznej w postaci izolinii równoważnego poziomu dźwięku A.

Niniejsza analiza została przygotowana w związku z toczącym się postępowaniem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla zakładu produkcji karmy dla zwierząt prowadzonym przez firmę PARTNER IN PET FOOD POLAND SA (dawniej Kalisz Pet Food sp. z o.o.) na działkach o numerach ewidencyjnych nr 60/1 oraz 61 obręb Dębniałki Kaliskie gmina Blizanów – nr sprawy R.6220.12.2022 oraz odmową uzgodnienia przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu (WOO-I.4221.284.2022.NB), w toku postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizację przedsięwzięcia polegającego na przebudowie, rozbudowie, zmianie sposobu użytkowania zakładu przetwórstwa mięsnego na zakład produkcji karmy dla zwierząt na działkach o nr ewidencyjnych 60/1, 61 obręb Dębniałki Kaliskie.

W niniejszej analizie wzięto pod uwagę wszystkie wątpliwości Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu w kwestii oddziaływania akustycznego, a zwłaszcza:

- Właściwe określenie typu zabudowy dla obszarów chronionych akustycznie
- Prawidłowo opisane i zaproponowane urządzenia techniczne pozwalające na ochronę akustyczną – ekrany
- Brak zagrożenia klimatu akustycznego w porze dziennej i nocnej, w stosunku do terenów chronionych akustycznie, znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie

Ponadto we współpracy z Inwestorem zinwentaryzowano i opisano wszystkie zewnętrzne urządzenia techniczne generujące hałas.

1. Faza realizacji (likwidacji) przedsięwzięcia

Faza realizacji, jak i likwidacji instalacji jest związana z krótkotrwałą emisją hałasu podczas okresowego użytkowania maszyn i urządzeń niezbędnych przy pracach związanych z budową bądź rozbiórka instalacji. Wiarygodne określenie hałasu związanego z pracami budowlanymi nie jest możliwe bez dokładnej znajomości parametrów wpływających na wielkość emisji. Dotyczą one np. stanu technicznego, ilości oraz czasu pracy używanych maszyn. W przypadku skarg na uciążliwość akustyczną prac budowlanych, niezależnie od etapu realizacji Inwestycji, należy wykonać pomiary kontrolne, na podstawie których będzie można sformułować propozycje działań ochronnych.

Przykładowe poziomy hałasu emitowanego przez urządzenia i maszyny budowlane, na podstawie danych zawartych w bazie danych „Database for prediction of noise on construction and open sites”, opracowanej przez Helpworth Acoustics na zlecenie DEFRA (Department for Environment, Food and Rural Affairs), przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 1 - Przykładowy poziom emisji hałasu podczas typowych prac budowlanych

Lp.	Rodzaj urządzenia	Typowy poziom hałasu w odległości 7m od pracującego urządzenia
1	Młot pneumatyczny (np. przy pracach związanych z rozbiórką elementów betonowych)	90dB(A)
2	Koparka gąsienicowa	85dB(A)
3	Pojazdy ciężarowe	82dB(A)

Należy zauważyć, iż poziom mocy akustycznej urządzeń stosowanych w budownictwie podlega ograniczeniom, zgodnie z wytycznymi zawartymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska [Dz. U. z 2005r. nr 263, poz. 2202]. Zgodnie z powyższym rozporządzeniem moc akustyczna poszczególnych urządzeń nie powinna przekraczać:

- spycharka gąsienicowa – 104dB(A),
- koparka kołowa, ładowarka – 104dB(A),
- maszyny do zagęszczania, młoty pneumatyczne – 106dB(A),
- dźwigi wieżowe – 100dB(A).

Hałas powstający na etapie budowy i likwidacji jest krótkotrwały, o charakterze lokalnym i ustąpi po zakończeniu prac. Uciążliwość akustyczna zależna jest od odległości od terenu inwestora oraz od czasu pracy poszczególnych urządzeń.

W związku z powyższym zaleca się na etapie prowadzenia prac budowlanych zastosowanie się do poniższych wytycznych:

- zaplanować wszelkie operacje z użyciem ciężkiego sprzętu,
- wszystkie prace budowlane prowadzić wyłącznie w porze dziennej,

- stosować sprzęt w dobrym stanie technicznym zgodnie z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska [Dz. U. z 2005r. nr 263, poz. 2202],
- przestrzegać zasady wyłączania silników w czasie przerw w pracy,
- odpowiednio zaplanować proces budowy i rozbiórki.

2. Faza eksploatacji przedsięwzięcia

Eksploatacja przedsięwzięcia związana jest będzie głównie z emisją hałasu:

- ze źródeł stacjonarnych, ulokowanych na terenie Przedsięwzięcia
- ze źródeł ruchomych: pojazdów osobowych, ciężarowych,
- Budynków produkcyjno-magazynowych, magazynowych

Analizy i obliczenia wykonano w oparciu o dane uzyskane od Inwestora.

Celem niniejszej analizy jest:

- określenie poziomu emisji hałasu do środowiska w odniesieniu do wartości dopuszczalnych dla pory dnia i nocy, w czasie pracy Zakładu
- wyznaczenie zasięgu oddziaływania Zakładu, szczególnie w odniesieniu do budynków podlegających ochronie akustycznej i położonych najbliższej Inwestycji;
- graficzne przedstawienie rozprzestrzeniania się hałasu dla pory dnia i nocy w postaci izolinii równoważnego poziomu dźwięku A.

2.1. Wymagania prawne

Dopuszczalne poziomy dźwięku w środowisku zewnętrznym określa *rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku Dz.U.2014.112 t.j. z dnia 2014.01.22.* Według rozporządzenia dopuszczalne wartości równoważnego poziomu dźwięku A, $L_{Aeq T}$, dla hałasu z obiektów i grup źródeł innych niż drogi i linie kolejowe, określa się w przedziałach czasu równych odpowiednio 8-miu najmniej korzystnym godzinom pory dziennej, która przypada pomiędzy 6⁰⁰ - 22⁰⁰. Przytoczone wyżej rozporządzenie definiuje również kategorie terenów wymagających ochrony akustycznej.

Tabela 2 - Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku (Dz.U.2014.112 t.j. z dnia 2014.01.22))

Lp.	Rodzaj terenu	Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L _{Aeq D} przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym	L _{Aeq N} przedział czasu odniesienia równy 1

		godzinom dnia kolejno po sobie następującym	najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna "A" uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ²⁾ c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe ²⁾ d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³⁾	55	45

Objaśnienia:

- ¹⁾ Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.
- ²⁾ W przypadku niewykorzystywania 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

Dla terenów zabudowy zagrodowej lub mieszkaniowo-usługowej (obszary ochrony akustycznej: OA2 – OA3) dopuszczalny poziom hałasu wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A, wynosi odpowiednio:

- 55 dB dla przedziału czasu odniesienia równego 8 najmniej korzystnym, następującym po sobie, godzinom w porze dnia,
- 45 dB dla przedziału czasu odniesienia równego 1 najmniej korzystnej, godziny w porze nocy,

Dla terenów zabudowy mieszkaniowej (obszary ochrony akustycznej: OA1-OA4), dopuszczalny poziom hałasu wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A, wynosi odpowiednio:

- 50 dB dla przedziału czasu odniesienia równego 8 najmniej korzystnym, następującym po sobie, godzinom w porze dnia,
- 40 dB dla przedziału czasu odniesienia równego 1 najmniej korzystnej, godziny w porze nocy,

Akustyczne oddziaływanie z terenu planowanej inwestycji, w fazie eksploatacji, następuje przez 24 godziny na dobę, przez 5 dni w tygodniu i związane będzie z emisją hałasu pochodzącego od źródeł ruchomych i stacjonarnych.

Tereny zlokalizowane w najbliższym otoczeniu, to tereny charakterystyczne dla krajobrazu miejskiego. Typ zabudowy został określony na podstawie informacji otrzymanych z UG Blizanów (załącznik nr 2) skorelowanym ze stanem faktycznym (wizja lokalna przeprowadzona 12/10/2023r) zagospodarowania na podstawie art. 113 ust 2 pkt 1 ustawy Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 z późniejszymi zmianami.

2.2. Materiały źródłowe

- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 września 2021 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji – Dz.U.2021.1710- Załącznik nr 7,
- Instrukcja Instytutu Technik Budowlanych Nr 338, Metoda określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku.
- Polska norma PN-EN-01341, Hałas Środowiskowy. Metody pomiaru i oceny hałasu przemysłowego

2.3. Charakterystyka inwestycji w aspekcie emisji hałasu

Akustyczne oddziaływanie z terenu inwestycji w fazie eksploatacji, następować będzie przez 24 godziny na dobę, przez 5 dni w tygodniu i związane będzie z emisją hałasu pochodzącego od źródeł ruchomych i stacjonarnych. Do zewnętrznych źródeł hałasu należących do planowanej Inwestycji zaliczono:

2.3.1. Ruchome źródła dźwięku:

- przewidywana ilość samochodów osobowych pracowników: około 180 pojazdów - łącznie 60 wyjazdów oraz wjazdów pojazdów osobowych w ciągu 8 najgorszych godzin/dzień oraz 10 wyjazdów oraz wjazdów pojazdów osobowych w ciągu 1 najgorszej godziny/noc
- przewidywana ilość samochodów ciężarowych- dostawy/obsługa: około 32 pojazdy (łącznie 32 manewry wjazdu oraz wyjazdu pojazdów ciężarowych w ciągu 8 najgorszych godzin/dzień)

W godzinach nocnych ruch pojazdów ciężarowych nie będzie się odbywał.

Szczegółowe przedstawienie ruchu pojazdów wraz z określeniem pory dnia oraz ilości samochodów w układzie planu zagospodarowania terenu, zamieszczono w dalszej części opracowania.

Dla średniej rzeczywistej prędkości poruszania się rozpatrywanych pojazdów, przyjęto poziomy mocy akustycznej, LWA dla źródeł ruchomych, które są zgodne z danymi zawartymi w Instrukcji ITB nr 338:

pojazd osobowy

Operacja	Moc akustyczna LWA, [dBA]	Czas operacji, s
Start	97	5
Hamowanie	94	3

Jazda po terenie (m.in. manewrowanie)	94	(zależy od długości drogi)
---------------------------------------	----	----------------------------

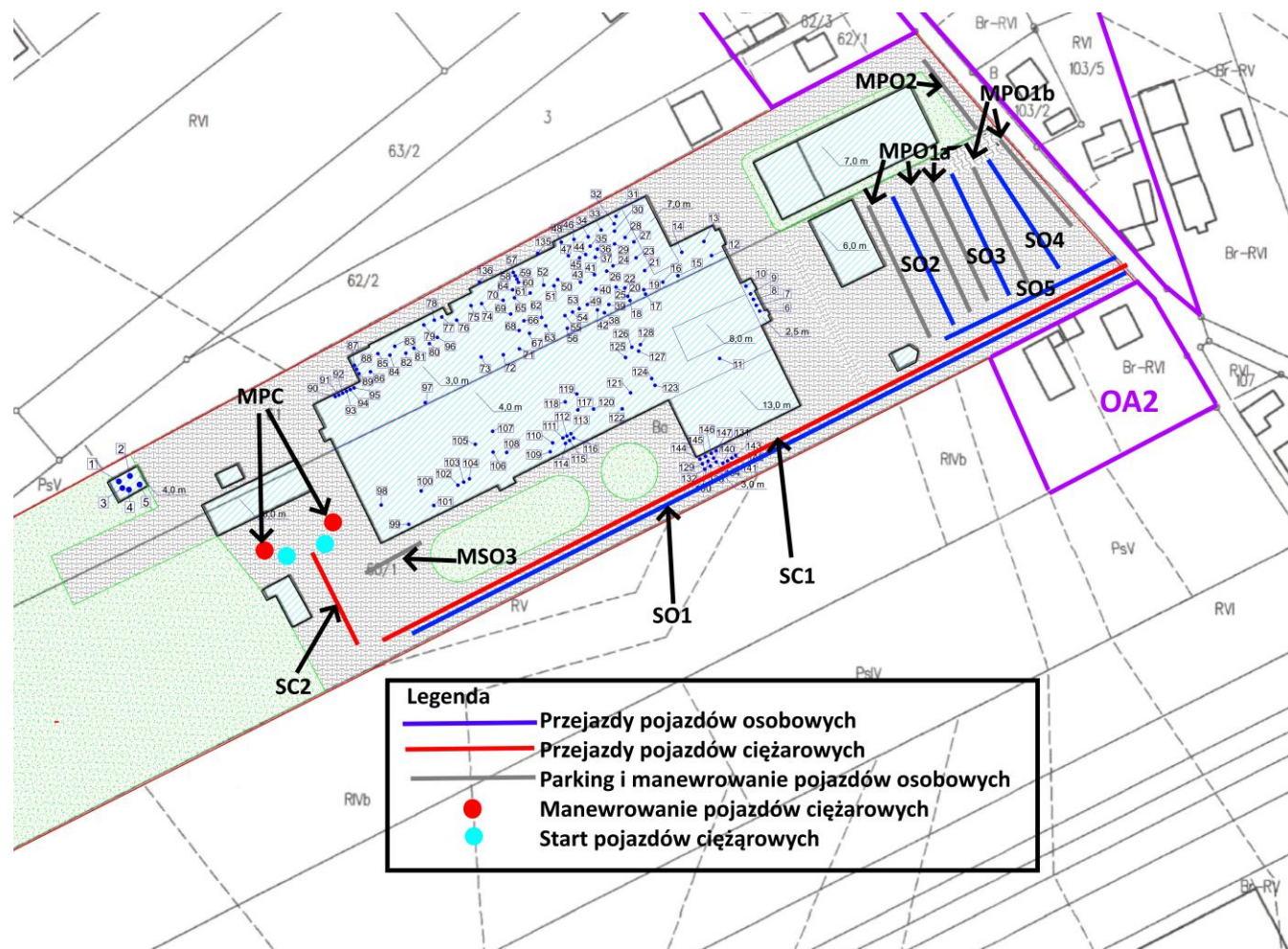
pojazd ciężarowy

Operacja	Moc akustyczna L_{WA}, [dBA]	Czas operacji, s
Start	105	5
Hamowanie	100	3
Jazda po terenie (m.in. manewrowanie)	100	(zależy od długości drogi i prędkości pojazdu)

Pojazdy poruszające się po obiekcie, poruszać się będą głównie w sposób zorganizowany. Do dalszych obliczeń przyjęto, że wszystkie źródła hałasu działają równocześnie.

Trasy samochodów osobowych i ciężarowych wraz z miejscami parkingowymi dla samochodów osobowych, zostały przedstawione na poniższym rysunku.

Mapa 1 - Trasy przejazdu samochodów lekkich, dostawczych do 3,5t, ciężarowych wraz z miejscami parkingowymi dla samochodów osobowych oraz manewrowaniem pojazdów



Źródło: opracowanie własne na podstawie Leq 2019 professional

Obliczenia akustyczne:

Dla każdego źródła zastępczego wyznaczono równoważny poziom mocy akustycznej uwzględniając czas jego emisji oraz ilość operacji na danym odcinku. Równoważny poziom mocy akustycznej L_{WAeqT} , dla zastępczych źródeł punktowych wyznaczono zgodnie ze wzorem:

$$L_{WAeqT} = 10 \log \left[\frac{1}{T} \sum_{k=1}^K N_k \cdot t_k \cdot 10^{0,1L_{WA,k}} \right] \text{ [dB]}$$

gdzie:

L_{WAeqT} – równoważny poziom mocy akustycznej źródła zastępczego, [dB],

$L_{WA,k}$ – średni poziom mocy akustycznej dla k-tej opcji ruchowej (start, jazda, hamowanie), [dB],

K – liczba opcji ruchowych,

t_k – średni czas opcji ruchowej k-tej kategorii, [s],

N_k – liczba wydarzeń k-tej kategorii w czasie T ,

T – czas oceny, dla którego oblicza się poziom równoważny, [s].

Przy czym czas trwania przejazdu (t) pojazdu przez odcinek drogi, dla którego wprowadzane jest źródło zastępcze, równoznaczny z czasem emisji hałasu przez dany odcinek drogi, wyznacza się ze wzoru:

$$t = L/V \quad [s]$$

gdzie:

L – długość odcinka drogi, [m],

V – średnia prędkość pojazdów na danym odcinku drogi, [m/s].

Taki sposób obliczania czasu emisji hałasu od danego odcinka, oparty jest na założeniu, że podczas przejazdu pojazdu z przyjętą prędkością rzędu 10 km/h, głównym źródłem hałasu jest silnik, a więc cały pojazd można przybliżyć źródłem punktowym o nieskończenie małych rozmiarach.

Powyższa metodyka obliczania równoważnego poziomu mocy akustycznej L_{WAeqT} dla źródeł ruchomych w punkcie obserwacji, jest zgodna z metodyką obliczeniową opisaną w *Instrukcji ITB nr 338*.

Ponadto zgodnie z metodyką obliczeniową opisaną w *Instrukcji ITB nr 311*, przyjęto równoważne poziomy mocy akustycznej dla miejsc parkingowych.

- miejsca parkingowe samochodów osobowych (18, 20, 21 miejsc parkingowych) na wszystkie miejsca parkingowe przyjęto źródła liniowe - każde o L_{WA} wynoszące 82dB i przeliczone na równoważny poziom mocy akustycznej L_{WA} [dB]- szczegóły w poniższej tabeli
- założono 100 % wykorzystanie miejsc parkingowych w porze dnia

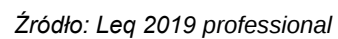
Szczegółowe wyliczenia równoważnego poziomu mocy akustycznej przedstawiono w poniższej tabeli. Symbole punktów zastępczych odpowiadają symbolom umieszczonym na przedstawionej powyżej mapie z lokalizacjami ruchomych źródeł dźwięku:

Tabela 3 - Wyliczone równoważne poziomy mocy akustyczne dla źródeł zastępczych

Symbol punktu	Rodzaj emitora	typ ruchu	Moc akustyczna Lwa[dB] wg ITB nr 338 oraz 311	długość odcinka [m]	Prędkość [m/s]	czas dla jednej operacji ruchowej [s]	ilość pojazdów w ciągu doby (wjazdy+wyjazdy)	ilość pojazdów w przedziale odniesienia		czas ruchu w przedziale odniesienia dla wszystkich pojazdów (s)		Równoważny poziom mocy akustycznej LWA [dB]	
								dzień	noc	dzień	noc	dzień	noc
SO1	liniowy	jazda po terenie samochodów osobowych	94	220	5	44	40	20	0	880	0	78,9	0,0
SO2	liniowy	jazda po terenie samochodów osobowych	94	50	5	10	180	60	10	600	100	77,2	78,4
SO3	liniowy	jazda po terenie samochodów osobowych	94	50	5	10	90	30	6	300	60	74,2	76,2
SO4	liniowy	jazda po terenie samochodów osobowych	94	50	5	10	30	30	0	300	0	74,2	0,0
SO5	liniowy	jazda po terenie samochodów osobowych	94	40	5	8	180	60	10	480	80	76,2	77,5
MPO1a	liniowy	parking samochodów osobowych wraz z manewrowaniem (15MP)	82	liniowy	n/d	20	90	30	15	600	300	65,2	71,2

MPO1b	liniowy	parking samochodów osobowych wraz z manewrowaniem (15MP)	82	liniowy	n/d	20	60	30	0	600	0	65,2	0,0
MPO2	liniowy	parking samochodów osobowych wraz z manewrowaniem (8MP)	82	liniowy	n/d	20	32	16	0	320	0	62,5	0,0
MPO3	liniowy	parking samochodów osobowych wraz z manewrowaniem (10MP)	82	liniowy	n/d	20	40	20	0	400	0	63,4	0,0
SC1	liniowy	jazda po terenie samochodów ciężarowych	100	260	3	87	32	32	0	2 773	0	89,8	0,0
SC2	liniowy	jazda po terenie samochodów ciężarowych	100	40	3	13	32	32	0	427	0	81,7	0,0
MPC	punktowy	manewrowanie pojazdów ciężarowych	100	n/d	n/d	60	16	16	0	960	0	85,2	0,0
S1	punktowy	start samochodów ciężarowych	105	źródło pkt	n/d	5	16	16	0	80	0	79,4	0,0
S2	punktowy	start samochodów ciężarowych	105	źródło pkt	n/d	5	16	16	0	80	0	79,4	0,0

Mapa 2 - Obiekty budowlane wraz z ich oznaczeniem



W poniższej tabeli przedstawiono budynki lub ich części stanowiące źródło hałasu.

Wszystkie obiekty budowlane zostały opisane w poniższej tabeli. Najważniejsze informacje zawarte w tabeli to:

- symbol obiektu zgodny z Planem Zagospodarowania Terenu oraz symbol zgodny z programem LEQ2019
- rodzaj obiektu budowlanego
- technologia wykonania ścian oraz dachów, która wpływa bezpośrednio na izolacyjność akustyczną danego obiektu
- prognozowane ciśnienie akustyczne L_{dB} (dB)
- przyjęta izolacyjność akustyczna ścian i dachów R_{dB} (dB)
- wysokość obiektu (m)

Tabela 4 - Wykaz budynków wraz z parametrami akustycznymi

l.p.	Symbol LEQ2019	Rodzaj obiektu	Prognozowane ciśnienie akustyczne L dB (A)	Izolacyjność akustyczna R dB (A)		wysokość (m)	Technologia budowlana ścian	Technologia budowlana dachów	Liczba godzin pracy	
				Ścian	Dachu				Pora dzienna	pora nocna
1	B-1	Budynek produkcyjno magazynowy	79,0	46,0	25,0	3,0	murowane z bloczków silikatowych z dociepleniem styropianem fasadowym gr. 20cm	Płyta warstwowa 12 cm z wełny mineralnej, płatwie stalowe/płyty panwiowe	Max 16 godz	Max 8h
2	B-2	Budynek produkcyjno magazynowy	79,0	46,0	25,0	3,0			Max 16 godz	Max 8h
3	B-3	Budynek produkcyjno magazynowy	79,0	46,0	25,0	3,0			Max 16 godz	Max 8h
4	B-4	Budynek produkcyjno magazynowy	82,5	25,0	25,0	4,0	Płyta warstwowa 12 cm z wełny mineralnej, płatwie stalowe/płyty panwiowe	Płyta warstwowa 12 cm z wełny mineralnej, płatwie stalowe/płyty panwiowe	Max 16 godz	Max 8h
5	B-5	Budynek produkcyjno magazynowy	87,3	25,0	25,0	4,0			Max 16 godz	Max 8h
6	B-6	Budynek produkcyjno magazynowy	87,3	25,0	25,0	4,0			Max 16 godz	Max 8h
7	B-7	Budynek magazynowy	75,0	25,0	25,0	13,0			Max 16 godz	Max 8h
8	B-8	Budynek produkcyjno magazynowy	84,6	25,0	25,0	2,5	konstrukcja namiotowa	konstrukcja namiotowa	Max 16 godz	Max 8h
9	B-9	Budynek magazynowy	70/0	15,0	15,0	7,0			Max 16 godz	0h
10	B-10	Budynek magazynowy	70/0	15,0	15,0	6,0	konstrukcja namiotowa	konstrukcja namiotowa	Max 16 godz	0h

11	B-11	Oczyszczalnia	75,0	25,0	25,0	4,0	Płyta warstwowa 12 cm z wełny mineralnej, płytwie stalowe/płyty panwiowe	Płyta warstwowa 12 cm z wełny mineralnej, płytwie stalowe/płyty panwiowe	Max 16 godz	Max 8h
12	B-12	Budynek magazynowy	75/0	25,0	25,0	6,0			Max 16 godz	0h
13	B-13	Budynek magazynowy	75/0	25,0	25,0	4,0			Max 16 godz	0h
14	B-14	Budynek produkcyjno magazynowy	79,0	46,0	25,0	7,0	murowane z bloczków silikatowych z dociepleniem styropianem fasadowym gr. 20cm	Płyta warstwowa 12 cm z wełny mineralnej, płytwie stalowe/płyty panwiowe	Max 16 godz	Max 8h
15	B-15	Budynek produkcyjno magazynowy	75,0	46,0	25,0	4,0			Max 16 godz	Max 8h
16	B-16	Budynek produkcyjno magazynowy	79,0	46,0	25,0	4,0			Max 16 godz	Max 8h
17	B-17	Budynek produkcyjno magazynowy	84,6	25,0	25,0	4,0	Płyta warstwowa 12 cm z wełny mineralnej, płytwie stalowe/płyty panwiowe	Płyta warstwowa 12 cm z wełny mineralnej, płytwie stalowe/płyty panwiowe	Max 16 godz	Max 8h
18	B-18	Budynek produkcyjno magazynowy	84,6	25,0	25,0	8,0			Max 16 godz	Max 8h

Źródło: dane Inwestora

- wyliczenia dotyczące ciśnienia akustycznego w budynkach magazynowych przedstawiono poniżej

W pomieszczeniach pełniących funkcję magazynową przyjęto emisję hałasu generowaną przez wózki podnośnikowe, Generowany hałas na poziomie 75dB. Wyliczenie równoważnego poziomu mocy akustycznej LWA [dB] zostało przedstawione w poniższej tabeli

Tabela 5 - Wyliczone równoważne poziomy mocy akustyczne dla wózków podnośnikowych w budynkach magazynowych

typ ruchu	Moc akustyczna Lwa[dB] wg ITB nr 338 oraz 311	długość odcinka [m]	Prędkość [m/s]	czas dla jednej operacji ruchowej [s]	ilość pojazdów w ciągu doby	ilość pojazdów w przedziale odniesienia		czas ruchu w przedziale odniesienia dla wszystkich pojazdów (s)		Równoważny poziom mocy akustycznej LWA [dB]	
						dzień	noc	dzień	noc	dzień	noc
Wózki podnośnikowe (pozostałe magazyny)	75	źródło pkt	n/d	7 200	1	1	0	28 800	3600	75,0	0,0
Wózki podnośnikowe (budynek B9/B10)	75	źródło pkt	n/d	7 200	1	1	0	9 100	0	70,0	0,0

W przypadku obiektów produkcyjnych przyjęto poziom ciśnienia akustycznego na podstawie pomiarów przeprowadzonych 15 marca 2024 r. na stanowiskach pracy (karty badań hałasu nr 1 do 5) przez HP. LAB Anna Skowrońska –Kanellaki ul. Długa 28, 62-811 Kościelna Wieś LABORATORIUM ul. Dobrzecka 69/71, 62-800 Kalisz – załącznik nr 5 do niniejszej analizy

Urządzenia techniczne zewnętrzne

Źródłem hałasu dla realizowanej inwestycji będą urządzenia techniczne umieszczone na zewnątrz obiektów budowlanych. Wykaz wszystkich urządzeń technicznych wraz z ich lokalizacją oraz poziomami mocy akustycznej, został przedstawiony w poniższej tabeli oraz pokazany graficznie na załączonych mapach.

Dla wielu urządzeń zewnętrznych producenci podali zamiast mocy akustycznej – poziom hałasu generowany w odległości x m od urządzenia. Konieczne okazało się przeliczenie tej wartości na wartość mocy akustycznej.

Dla źródeł wszechkierunkowych poziom mocy akustycznej można obliczyć według poniższego wzoru (PN-84/N-01332) wskazanego w załączniku 2 Instrukcji Instytutu Techniki Budowlanej nr 338/2008 „Metoda określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku” (wzór Z.2.1):

$$L_w = L_m + 10 \log \frac{S}{S_0} \text{ [dB]}$$

gdzie:

L_W – poziom mocy akustycznej maszyny lub urządzenia [dB],

L_m – średni poziom dźwięku A zmierzony na powierzchni pomiarowej w odległości d od maszyny lub urządzenia [dB],

S – pole powierzchni pomiarowej w odległości d od maszyny lub urządzenia [m^2]

S_0 - pole powierzchni odniesienia równa $S_0 = 1 m^2$

Przykładowo dla wentylatora **Dospel WD 200** stosujemy poniższy wzór na S dla powierzchni półsfery o promieniu d , gdzie d - odległość od wentylatora, w której zmierzono poziom dźwięku:

$$S = 2 \cdot \pi \cdot d^2$$

Dla odległości $d = 1m$ od urządzenia:

$$S = 2 \cdot 3,14 \cdot (1,5m)^2 = 14,13m^2 \approx 14,1m^2$$

Poziom mocy akustycznej wynosi:

- dla Wentylatora Dospel WD 200 (oznaczenia na mapie: 108)

$$L_W L_{A(1m)} + 10 \log 14,1 = 72,0 \text{ dB} + 10 \log 14,1 = \mathbf{80,0 \text{ dB}}$$

W podobny sposób wyliczono moc akustyczną dla pozostałych źródeł hałasu dla których producenci podali zamiast mocy akustycznej – poziom hałasu generowany w odległości x m od urządzenia. Ich wyniki przedstawiono w tabeli nr 6.

Ponadto w tabeli przedstawiono inne urządzenia zewnętrzne, które zinwentaryzowano podczas prac terenowych 15/10/2023r, a które nie generują hałasu (np. wentylatory grawitacyjne)

Tabela 6 - Wykaz urządzeń technicznych zewnętrznych

Oznaczenie na PZT	Nazwa urządzenia	Wysokość urządzenia npt [m]	Ciśnienie akustyczne	odległość od źródła (m)	Moc akustyczna dB(A)	Rozkład czasu pracy hałasu dla doby (h)	
						pora nocy 6-22	pora dnia 22-6
1	Wyciąg grawitacyjny				nd		
2	Wentylator Rufino OH B-16	4	71	4	91	8	16
3	Wentylator Rufino OH B-16	4	71	4	91	8	16
4	Wyciąg grawitacyjny				nd		
5	Wyciąg grawitacyjny				nd		
6	Wentylator ZIEHL- ABEGG 0,54kW	2,5	44	7	68,9	8	16
7	Wentylator ZIEHL- ABEGG 0,54kW	2,5	44	7	68,9	8	16
8	Wentylator ZIEHL- ABEGG 0,54kW	2,5	44	7	68,9	8	16
9	Wentylator ZIEHL- ABEGG 0,54kW	2,5	44	7	68,9	8	16
10	Wyciąg grawitacyjny				nd		
11	Sprężarka	4			72	8	16
12	Wentylator WD 25	3	72	1	80	8	16
13	Wyciąg grawitacyjny				nd		
14	Wentylator Dospel WD 200	3	72	1	80	8	16
15	Wentylator WD 25	3	75	1	83	8	16
16	Wentylator Rufino SB 25C	3	75	1	83	8	16
17	Wentylator ZIEHL- ABEGG 0,29kW	3	37	7	61,9	8	16
18	Wentylator ZIEHL- ABEGG 0,29kW	3	37	7	61,9	8	16
19	Wentylator ZIEHL- ABEGG 0,29kW	3	37	7	61,9	8	16
20	Wentylator ZIEHL- ABEGG 0,29kW	3	37	7	61,9	8	16
21	Wyciąg grawitacyjny				nd		

22	Wyciąg grawitacyjny				nd		
23	Wyciąg grawitacyjny				nd		
24	Wyciąg grawitacyjny				nd		
25	Wyciąg grawitacyjny				nd		
26	Wyciąg grawitacyjny				nd		
27	Wyciąg grawitacyjny				nd		
28	Wyciąg grawitacyjny				nd		
29	Wyciąg grawitacyjny				nd		
30	Wentylator WD 40	3	70	1	78	8	16
31	Wyciąg grawitacyjny				nd		
32	Wyciąg grawitacyjny				nd		
33	Wyciąg grawitacyjny				nd		
34	Wentylator Rufino OHB- 20 C	3	59	4	79	8	16
35	Wentylatora WD 16	3	63	1	71	8	16
36	Wentylator WVPKH- 250	3	63	4	83	8	16
37	Wyciąg grawitacyjny						
38	Wieża wody	3				8	16
39	Wyciąg grawitacyjny				nd		
40	Wentylator WD 20	3	65	1	73	8	16
41	Wyciąg grawitacyjny				nd		
42	Wyciąg grawitacyjny				nd		
43	Wyciąg grawitacyjny				nd		
44	Wyciąg grawitacyjny				nd		
45	Wyciąg grawitacyjny				nd		
46	Wyciąg grawitacyjny				nd		
47	Wyciąg grawitacyjny				nd		
48	Wyciąg grawitacyjny				nd		
49	Wyciąg grawitacyjny				nd		

50	Wentylator WD 25	3	67	1	75	8	16
51	Wyciąg grawitacyjny				nd		
52	Wentylator Rufino SB- 20B	3	71	4	91	8	16
53	Wentylator WD 25	3	67	1	75	8	16
54	Wyciąg grawitacyjny				nd		
55	Wentylator WD 25	3	67	1	75	8	16
56	Wyciąg grawitacyjny				nd		
57	Wentylator ZIEHL- ABEGG 0,29kW	3	37	7	61,9	8	16
58	Wentylator ZIEHL- ABEGG 0,29kW	3	37	7	61,9	8	16
59	Wentylator ZIEHL- ABEGG 0,29kW	3	37	7	61,9	8	16
60	Wentylator ZIEHL- ABEGG 0,29kW	3	37	7	61,9	8	16
61	Wyciąg grawitacyjny				nd		
62	Wyciąg grawitacyjny				nd		
63	Wyciąg grawitacyjny				nd		
64	Wyciąg grawitacyjny				nd		
65	Wyciąg grawitacyjny				nd		
66	Wyciąg grawitacyjny				nd		
67	Wyciąg grawitacyjny				nd		
68	Brak				nd		
69	Brak				nd		
70	Komin						
71	Wyciąg grawitacyjny				nd		
72	Wentylator WDBE- 20D	3	59	4	79	8	16
73	Wyciąg grawitacyjny				nd		
74	Wyciąg grawitacyjny				nd		
75	Wentylator WD 40	3	70	1	78	8	16
76	Wyciąg grawitacyjny				nd		
77	Wyciąg grawitacyjny				nd		

78	Wyciąg grawitacyjny				nd		
79	Wyciąg grawitacyjny				nd		
80	Wyciąg grawitacyjny				nd		
81	Wyciąg grawitacyjny				nd		
82	Wyciąg grawitacyjny				nd		
83	Wyciąg grawitacyjny				nd		
84	Wyciąg grawitacyjny				nd		
85	Wydmuch spalin agregatu	3			75	8	16
86	Wentylator WD 40	3	70	1	78	8	16
87	Wentylator AKSD 5004-4 N A4	3			51	8	16
88	Wentylator AKSD 5004-4 N A4	3			51	8	16
89	Wentylator AKSD 5004-4 N A4	3			51	8	16
90	Wentylator AKSD 5004-4 N A4	3			51	8	16
91	Wentylator AKSD 5004-4 N A4	3			51	8	16
92	Wentylator AKSD 5004-4 N A4	3			51	8	16
93	Wentylator AKSD 5004-4 N A4	3			51	8	16
94	Wentylator AKSD 5004-4 N A4	3			51	8	16
95	Wentylator AKSD 5004-4 N A4	3			51	8	16
96	Wyciąg grawitacyjny				nd		
97	Wyciąg grawitacyjny				nd		
98	Klimatyzacja Rotenso	4			54	8	16
99	Klimatyzacja GREE	4			54	8	16
100	Wentylator Dospel WD 200	4	72	1	80	8	16
101	Wentylator WDS 20A	4	62	4	82	8	16
102	Wentylator ZIEHL- ABEGG 1,25kW	4			82	8	16
103	Wentylator ZIEHL- ABEGG 1,25kW	4			82	8	16
104	Wentylator ZIEHL- ABEGG 1,25kW	4			82	8	16
105	Wyciąg grawitacyjny				nd		

106	Wentylator WD 20	4	65	1	73	8	16
107	Wentylator WD 16	4	63	1	71	8	16
108	Wentylator Dospel WD 200	4	72	1	80	8	16
109	Wentylator	4			80	8	16
110	Wentylator WD 20	4	65	1	73	8	16
111	Wentylator LOD- 090T3-160-NSUBSK	4			45	8	16
112	Wentylator LOD- 090T3-160-NSUBSK	4			45	8	16
113	Wentylator LOD- 090T3-160-NSUBSK	4			45	8	16
114	Wentylator LOD- 090T3-160-NSUBSK	4			45	8	16
115	Wentylator LOD- 090T3-160-NSUBSK	4			45	8	16
116	Wentylator LOD- 090T3-160-NSUBSK	4			45	8	16
117	Wentylator WVPKH-315	4	59	4	79	8	16
118	Klimatyzacja GREE	4			51	8	16
119	Wyciąg grawitacyjny				nd		
120	Wentylator WD 20	4	65	1	73	8	16
121	Wentylator WD 20	4	65	1	73	8	16
122	Wyciąg grawitacyjny				nd		
123	Wentylator WDSH 20B	4	78	4	98	8	16
124	Sprężarka	4			72	8	16
125	Wentylator WD40	4	70	1	78	8	16
126	Wyciąg grawitacyjny				nd		
127	Wyciąg grawitacyjny				nd		
128	Wyciąg grawitacyjny				nd		
129	Wentylator ZIEHL- ABEGG 0,47kW	3	45	7	69,9	8	16
130	Wentylator ZIEHL- ABEGG 0,47kW	3	45	7	69,9	8	16
131	Wentylator ZIEHL- ABEGG 0,47kW	3	45	7	69,9	8	16
132	Wentylator ZIEHL- ABEGG 0,47kW	3	45	7	69,9	8	16
133	Wentylator ZIEHL- ABEGG 0,47kW	3	45	7	69,9	8	16

134	Wentylator ZIEHL- ABEGG 0,47kW	3	45	7	69,9	8	16
135	Wyciąg grawitacyjny				nd		
136	Wyciąg grawitacyjny				nd		
137	Wyciąg grawitacyjny				nd		
138	Wyciąg grawitacyjny				nd		
139	Wyciąg grawitacyjny				nd		
140	Wentylator AKFD 630-4-4K. 6LA A2	3			59	8	16
141	Wentylator AKFD 630-4-4K. 6LA A2	3			59	8	16
142	Wentylator AKFD 630-4-4K. 6LA A2	3			59	8	16
143	Wentylator AKFD 630-4-4K. 6LA A2	3			59	8	16
144	Wentylator ZIEHL- ABEGG 0,47kW	3	45	7	69,9	8	16
145	Wentylator ZIEHL- ABEGG 0,47kW	3	45	7	69,9	8	16
146	Wentylator ZIEHL- ABEGG 0,47kW	3	45	7	69,9	8	16
147	Wentylator ZIEHL- ABEGG 0,47kW	3	45	7	69,9	8	16

Źródło: dane inwestora

Wszystkie powyższe urządzenia techniczne są istniejące

Mapa 3 - Lokalizacja urządzeń technicznych część zachodnia



Źródło: Leq 2019 professional

Analiza wpływu przedsięwzięcia Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania zakładu przetwórstwa mięsnego na zakład produkcji karmy dla zwierząt dz. ewid. nr 60/1 i 61, obręb 0008 Dębniaki Kaliskie na klimat akustyczny

Ekrany akustyczne

W celu ograniczenia emisji hałasu oraz jego oddziaływania na tereny sąsiednie zastosowano następujące urządzenia techniczne:

1. Ekran akustyczny – E3 o wysokości 2m w postaci płotu betonowego – obiekt istniejący
2. Ekran akustyczny – E4 o wysokości 1,5m w postaci płotu betonowego – obiekt istniejący
3. Ekran akustyczny – E1 (na dachu obiektu B 17 o wysokości 1m w postaci przegrody pomiędzy obiektami budowlanymi B14 i B18 o długości około 13m – obiekt planowany
4. Ekran akustyczny – E2 o wysokości 1m wokół Wentylatora WDSH 20B (obiekt nr 123) – obiekt planowany
5. Ekran akustyczny – E5 o wysokości 1m wokół Wentylatora Rufino SB- 20B (obiekt nr 52) – obiekt planowany
6. Ekran akustyczny – E6 o wysokości 1m wzdłuż północnej krawędzi dachu obiektów budowlanych B1, B14, B15 – długość 64m – obiekt planowany
7. Ekran akustyczny – E8 o wysokości 1m wokół Wentylator Rufino OH B-16 (obiekt nr 2) – obiekt planowany
8. Ekran akustyczny – E8 o wysokości 1m wokół Wentylator Rufino OH B-16 (obiekt nr 3) – obiekt planowany

Planowane, powyższe ekrany akustyczne, zostały przyjęte zgodnie z PN-ISO-9613-2:2002, to znaczy takie, które spełniają następujące warunki:

- gęstość powierzchniowa wynosi przynajmniej 10 kg/m²
- jest bryłą zamkniętą, bez dużych przerw i szpar

Lokalizacje powyższych ekranów akustycznych wskazano na poniższej mapie w kolorze niebieskim (oznaczenia w kolorze czerwonym).

Ponadto ograniczanie uciążliwości hałasu będzie realizowane poprzez:

- nadzór nad właściwą eksploatacją maszyn i urządzeń;
- usuwanie na bieżąco usterek, które mogą powodować większą hałaśliwość maszyn i urządzeń;
- zamykanie drzwi zewnętrznych;

wyłączanie silników pojazdów podczas postoju.

2.4. Wyliczenia dotyczące poziomu hałasu w środowisku i oddziaływanie na teren leżący poza działką Inwestora

Wszystkie obliczenia i symulacje wykonano przy pomocy programu *LEQ Professional ver. 2019 dla Windows autorstwa Biura Studiów i Projektów Ekologicznych*. Program ten, służy do prognozowania poziomu dźwięku wokół zakładów przemysłowych, na podstawie danych teoretycznych lub empirycznych. Prognozowanie emisji hałasu w sieci punktów recepcyjnych na podstawie znajomości parametrów źródeł oraz ich mocy akustycznej (określonej w sposób teoretyczny lub empiryczny), jest zgodne z normą PN-ISO 9613-2. Program pozwala określić równoważny poziom dźwięku w wybranym punkcie na podstawie znajomości źródeł, parametrów akustycznych tych źródeł, charakterystyki podłoża terenu, przy uwzględnieniu zjawisk ekranowania, przez ekrany naturalne i urbanistyczne. W przyjętym modelu można wprowadzić źródła punktowe (w tym kierunkowe), źródła liniowe oraz źródła typu hala przemysłowa. W algorytmach obliczeń tłumienia dźwięków podczas propagacji w powietrzu, program uwzględnia wpływ następujących zjawisk fizycznych:

- różnego kształtu źródeł emisji,
- pochłaniania dźwięku przez powietrze,
- wpływu gruntu,
- odbicia fal od powierzchni,
- ekranowania przeszkód.

Obliczając propagację hałasu, określono współrzędne źródeł hałasu, w układzie współrzędnych X_e , Y_e , w którym oś X_e jest skierowana w kierunku wschodnim, a oś Y_e w kierunku północnym. Modelowanie dyspersji hałasu, przeprowadzono w siatce receptorów o wymiarach 800 m x 600 m, ze skokiem co 20 m. W każdym węźle siatki obliczono natężenie dźwięku emitowanego przez źródła, przy uwzględnieniu ekranowania. Pozwoliło to, na wykreślenie izolinii hałasu (krzywych jednakowego poziomu dźwięku) na terenach przylegających do rozpatrywanego zakładu. Izolinie te, określają maksymalny zasięg oddziaływania hałasu, o jednakowym poziomie natężenia dźwięku.

W obliczeniach uwzględniono następujące zjawiska towarzyszące propagacji dźwięku:

- pochłaniania przez powietrze (temperatura 10° C, wilgotność 70 %)
- oddziaływanie fal akustycznych z powierzchnią ziemi; rodzaj pokrycia terenu, od którego zależy wartość tłumienia dźwięku podczas propagacji w środowisku uwzględniono dla następujących typów powierzchni:
 - Do analizy przyjęto wskaźnik $G=0,5$ (tereny wiejskie)

W związku z tym, że przedsięwzięcie funkcjonować będzie wyłącznie w godzinach dziennych, obliczono propagację hałasu dla pory dnia. Równocześnie wyliczono imisję hałasu na dwóch wysokościach 1,5m oraz 4m. Wyznaczono 9 punktów referencyjnych (pomiarowych). Wszystkie punkty zostały zlokalizowane na terenie obszarów ochrony akustycznej na wysokości 4 m. Ich lokalizację wraz poziomem hałasu oraz wartościami dopuszczalnymi w układzie 3D przedstawiają poniższe tabele.

Tabela 7 - Wyznaczone równoważne poziomy dźwięku A dla pory dnia w punktach referencyjnych przy obszarze chronionym akustycznie

Nr	kod punktu	X	Y	Wysokość [m]	Poziom hałasu [dB(A)]	Kod obszaru ochrony akustycznej	Dopuszczalny poziom hałasu
1	po1	635.5	486.4	4.0	46.5	OA3	55dB
2	po2	676.8	498.9	4.0	44.1	OA1	50dB
3	po3	705.6	467.2	4.0	45.3	OA1	50dB
4	po4	730.6	438.9	4.0	45.7	OA1	50dB
5	po5	693.6	395.7	4.0	50.4	OA2	55dB
6	po6	647.1	533.3	4.0	40.3	OA1	50dB
7	po7	638.2	557.3	4.0	38.1	OA1	50dB
8	po8	586.0	518.4	4.0	40.0	OA4	50dB
9	po9	515.7	491.2	4.0	39.4	OA4	50dB

Tabela 8 - Wyznaczone równoważne poziomy dźwięku A dla pory nocy w punktach referencyjnych przy obszarze chronionym akustycznie

Nr	kod punktu	X	Y	Wysokość [m]	Poziom hałasu [dB(A)]	Kod obszaru ochrony akustycznej	Dopuszczalny poziom hałasu
1	po1	635.5	486.4	4.0	35.7	OA3	45dB
2	po2	676.8	498.9	4.0	34.7	OA1	40dB
3	po3	705.6	467.2	4.0	38.7	OA1	40dB
4	po4	730.6	438.9	4.0	38.8	OA1	40dB
5	po5	693.6	395.7	4.0	43.2	OA2	45dB
6	po6	647.1	533.3	4.0	35.1	OA1	40dB
7	po7	638.2	557.3	4.0	34.3	OA1	40dB
8	po8	586.0	518.4	4.0	36.9	OA4	40dB
9	po9	515.7	491.2	4.0	38.2	OA4	40dB

Źródło: Leq 2019 professional

Podsumowanie:

Na podstawie przeprowadzonych analiz stwierdzono, że hałas wynikający z eksploatacji planowanej inwestycji, **nie stanowi zagrożenia klimatu akustycznego w porze dziennej i nocnej, w stosunku do terenów chronionych akustycznie, znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie (załącznik nr 3 i 4 do Analizy akustycznej).**

Wyznaczone wartości równoważnego poziomu dźwięku A w poszczególnych punktach referencyjnych, są mniejsze od wartości dopuszczalnych, ustalonych w Rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 września 2021 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji – Dz.U.2021.1710.

Zauważyć należy, że niniejsze obliczenia symulacyjne wykonywane były przy założeniu, że wszystkie źródła hałasu działają równocześnie, a w rzeczywistości taka sytuacja być może nie będzie miała miejsca, czyli wartości równoważnych poziomów dźwięku będą niższe.

Koniec opracowania

Spis załączników:

Załącznik nr 1 - Plan zagospodarowania terenu
Załącznik nr 2 – Informacja UG Blizanów w sprawie typu zabudowy
Załącznik nr 3 – Dane wsadowe oraz Analiza akustyczna
Załącznik nr 4 - Mapy akustyczne
Załącznik nr 5 – Sprawozdanie z badań środowiska pracy z 15 03 2024
Załącznik nr 6 – Oświadczenie Wojciech Czarnecki

Spis tabel:

Tabela 1 - Przykładowy poziom emisji hałasu podczas typowych prac budowlanych..... 4
Tabela 2 - Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku (Dz.U.2014.112 t.j. z dnia 2014.01.22)) 5
Tabela 3 - Wyliczone równoważne poziomy mocy akustyczne dla źródeł zastępczych..... 12
Tabela 4 - Wykaz budynków wraz z parametrami akustycznymi..... 16
Tabela 5 - Wyliczone równoważne poziomy mocy akustyczne dla wózków podnośnikowych w budynkach magazynowych 18
Tabela 6 - Wykaz urządzeń technicznych zewnętrznych..... 20
Tabela 7 - Wyznaczone równoważne poziomy dźwięku A dla pory dnia w punktach referencyjnych przy obszarze chronionym akustycznie 33
Tabela 8 - Wyznaczone równoważne poziomy dźwięku A dla pory nocy w punktach referencyjnych przy obszarze chronionym akustycznie 33

Spis map:

Mapa 1 - Trasy przejazdu samochodów lekkich, dostawczych do 3,5t, ciężarowych wraz z miejscami parkingowymi dla samochodów osobowych oraz manewrowaniem pojazdów..... 9
Mapa 2 - Obiekty budowlane wraz z ich oznaczeniem 14
Mapa 3 - Lokalizacja urządzeń technicznych część zachodnia 26
Mapa 4 - Lokalizacja urządzeń technicznych na obiekcie część wschodnia 27
Mapa 5 - Lokalizacja ekranów akustycznych (E1-E8)..... 29
Mapa 6 - Lokalizacja punktów referencyjnych..... 32