

**Analiza oddziaływania akustycznego**

**Do uzupełnienia karty informacyjnej przedsięwzięcia:**

**„Budowa źródła kogeneracyjnego na paliwo gazowe  
opartego na układzie silników gazowych”**

**PGE Energia Ciepła S.A.**

**Oddział w Szczecinie – Elektrociepłownia Pomorzany**

Opracowanie:

**Mgr inż. Adam Kiełtyka**

Czerwiec, 2025

**Analiza oddziaływania akustycznego na środowisko**

---

**SPIS TREŚCI**

<b>1. METODYKA .....</b>	<b>3</b>
<b>2. WIELKOŚCI NORMATYWNE.....</b>	<b>4</b>
<b>3. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ.....</b>	<b>7</b>
3.1 ŹRÓDŁA KUBATUROWE.....	7
3.2 ŹRÓDŁA POWIERZCHNIOWE (OBSZAROWE).....	7
3.3 ŹRÓDŁA WSZECHKIERUNKOWE (PUNKTOWE) .....	8
3.4 TRANSPORT .....	9
3.5 DODATKOWE ELEMENTY.....	9
<b>4. ZAKRES OBLICZEŃ .....</b>	<b>10</b>
<b>5. PODSUMOWANIE .....</b>	<b>12</b>
<b>6. ZAŁĄCZNIKI.....</b>	<b>14</b>

## **1. Metodyka**

Metodyka referencyjna służąca do wyznaczenia wartości poziomu hałasu została określona w załączniku nr 7 do rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 września 2021 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji (Dz. U. z 2023 r., poz. 1706). Zgodnie z przytoczoną metodyką, wartość równoważnego poziomu dźwięku A wyznacza się metodą obliczeniową w sytuacji, gdy w danych warunkach nie można uzyskać wyniku za pomocą pomiarów bezpośrednich. Obliczenia należy wykonać w oparciu o model wymieniony w normie PN ISO 9613-2.

Wskaźnikiem oceny hałasu przemysłowego w środowisku, w odniesieniu do jednej doby jest:

- $L_{Aeq D}$  – równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6<sup>00</sup> do godz. 22<sup>00</sup>),
- $L_{Aeq N}$  – równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22<sup>00</sup> do godz. 6<sup>00</sup>).

Obliczenia wykonano przy użyciu programu komputerowego SoundPLAN 9.0, którego dystrybutorem na terenie kraju jest PC++ Software Studio. Program jest numeryczną realizacją metody określania immisji hałasu przemysłowego wytwarzanego przez istniejące, modernizowane lub projektowane źródła hałasu. Metoda pozwala na określenie zasięgu hałasu przemysłowego emitowanego przez źródła oraz ich wpływ na tereny chronione akustycznie, spełniając wyżej wymienione warunki. Algorytm obliczeniowy wykorzystywany w tym programie jest zgodny z normami:

- PN-ISO 9613-1 „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Obliczanie pochłaniania dźwięku przez atmosferę.”
- PN-ISO 9613-2. „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania.”

W obliczeniach wykonanych w ramach niniejszego opracowania uwzględniono wszystkie znaczące źródła hałasu, w najbardziej niekorzystnym wariancie teoretycznym, czyli przy założeniu maksymalnych mocy akustycznych, jednoczesnej pracy wszystkich urządzeń oraz pracy ciągłej w porze dnia i nocy. Obliczenia przeprowadzono dla siatki receptorów obejmującej obszar zakładu i najbliższe tereny chronione akustycznie.

## **2. Wielkości normatywne**

Większość terenów w najbliższym sąsiedztwie EC Pomorzany nie zostało objętych miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. W związku z tym, wystąpiono do Urzędu Miasta Szczecin z wnioskiem o ustalenie przeznaczenia terenu, w celu określenia dopuszczalnych poziomów hałasu. W odpowiedzi na wniosek, Prezydent Miasta Szczecin wydał następujące akty, które przedstawiono w załączniku do niniejszej analizy:

- Decyzję z dnia 28.05.2025 r., znak: WOŚr-VII.6251.1.2.2025.DD(4) ws. dokonania klasyfikacji akustycznej terenów, dla których nie ustalono miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- Postanowienie z dnia 27.05.2025 r., znak: WOŚr-VII.6251.1.2.2025.DD(3) odmawiające wszczęcia postępowania ws. klasyfikacji akustycznej terenów, dla których uchwalono miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, z uzasadnieniem że dla takich terenów podstawą do klasyfikacji są miejscowe plany.

W ww. decyzji wskazano działki ewidencyjne, które zaklasyfikowano do terenów chronionych akustycznie, z „grupy 3” wymienionych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r., poz. 112). W grupie tej znajdują się następujące rodzaje terenów:

- tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego,
- tereny zabudowy zagrodowej,
- tereny rekreacyjno-wypoczynkowe,
- tereny mieszkaniowo-usługowe.

W przypadku hałasu przemysłowego, dla ww. terenów obowiązują następujące, dopuszczalne poziomy hałas w środowisku:

- 55 dB w porze dnia, w godzinach 6:00-22:00,
- 45 dB w porze nocy, w godzinach 22:00-6:00,

przy czym w przypadku niewykorzystania terenów zgodnie z ich funkcją w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.

## **Analiza oddziaływania akustycznego na środowisko**

---

Przypisanie terenów do odpowiedniego rodzaju z „grupy 3” zostało dokonane na podstawie ich rzeczywistego zagospodarowania. Zgodnie z powyższym do najbliższych znajdujących się terenów chronionych akustycznie zaliczono:

- tereny rekreacyjno-wypoczynkowe przy ul. Sierpowej (ZD) – w odległości ok. 550 m na północ od planowanej inwestycji oraz ok. 50 m od istniejącej instalacji węglowej,
- tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego przy ul. Sierpowej (MW) – w odległości ok. 700 m na północ od planowanej inwestycji oraz ok. 150 m od istniejącej instalacji węglowej,
- tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego przy ul. Szczawiowej (MW) – w odległości ok. 640 m na północ od planowanej inwestycji oraz ok. 220 m na północny-wschód od istniejącej instalacji węglowej,
- tereny mieszkaniowo-usługowe przy ul. Sierpowej i Szczawiowej (MU) – w odległości ok. 600 m na północ od planowanej inwestycji oraz ok. 150 m na północny-wschód od istniejącej instalacji węglowej.

Według miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (MPZP) ustanowionego uchwałą nr XL/1158/18 Rady Miasta Szczecin z dnia 24 kwietnia 2018 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Pomorzany – Floriana Krygiera” w Szczecinie, w pobliżu istniejącej i planowanej inwestycji znajdują się dodatkowo następujące tereny chronione akustycznie:

- tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej przy ul. Zagonowej i Ustowskiej (MN) – w odległości ok. 620 m na północ od planowanej inwestycji oraz ok. 150 m na północny-zachód od istniejącej instalacji węglowej,
- tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej przy ul. Nasypowej (MN) – w odległości ok. 470 m na północny-zachód od planowanej inwestycji oraz ok. 330 m na zachód od istniejącej instalacji węglowej,
- tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego przy ul. Nasypowej (MW) – w odległości ok. 680 m na północny-zachód od planowanej inwestycji oraz ok. 420 m na zachód od istniejącej instalacji węglowej.

Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego należą do „grupy 3” i zostały opisane powyżej, natomiast tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej należą do „grupy 2” rozporządzenia ws. dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, dla których w przypadku hałasu przemysłowego ustalono następujące wielkości normatywne:

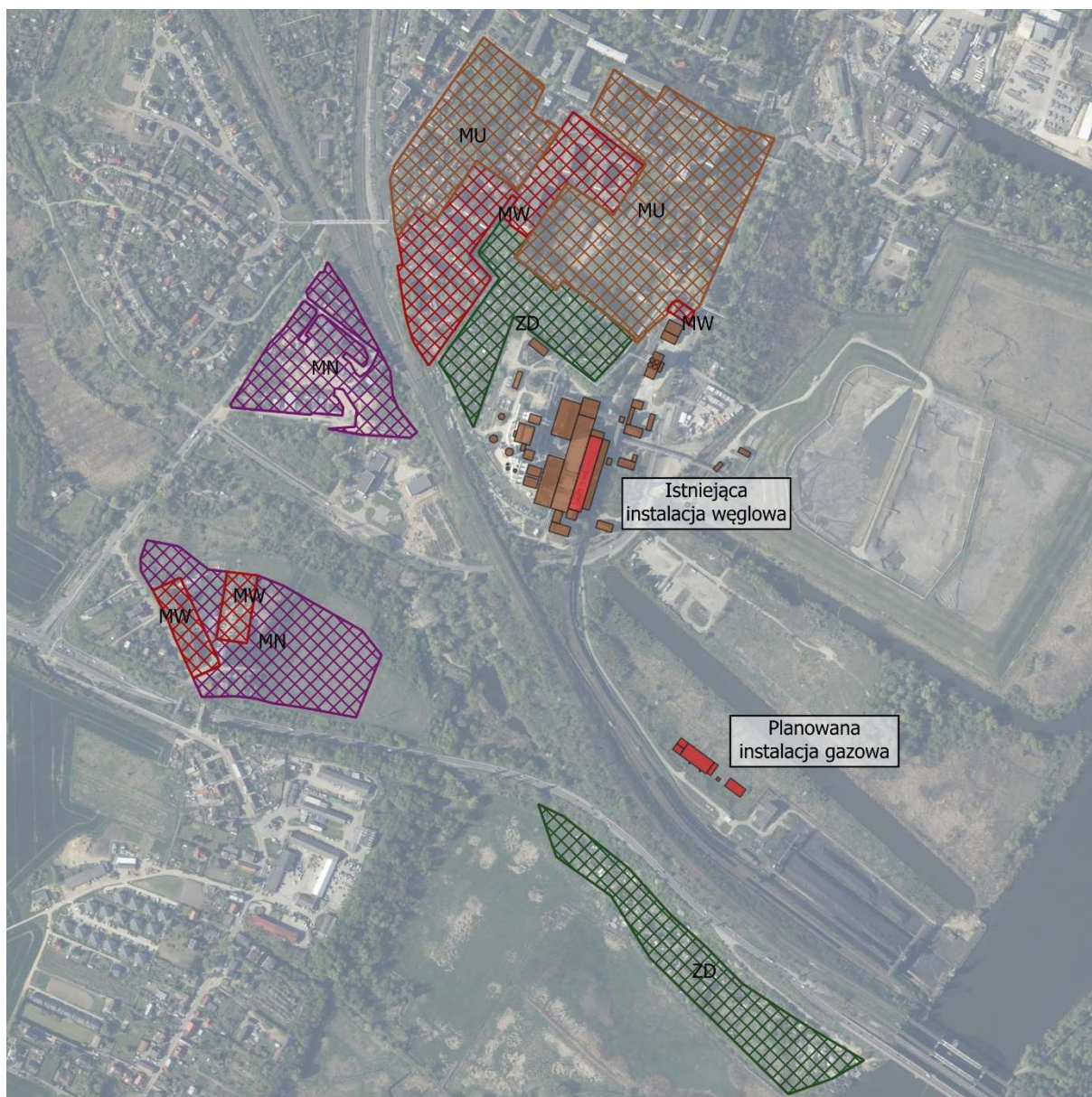
- 50 dB w porze dnia, w godzinach 6:00-22:00,
- 40 dB w porze nocy, w godzinach 22:00-6:00.

## **Analiza oddziaływania akustycznego na środowisko**

---

Ponadto, w odległości ok. 180 m na południowy-zachód od planowanej instalacji gazowej, przy ul. Krygiera w miejscowości Ustowo, zidentyfikowano dodatkowe tereny chronione akustycznie, które również zaklasyfikowano do „grupy 3” jako tereny rekreacyjno-wypoczynkowe (ZD).

Lokalizację wyżej opisanych terenów chronionych akustycznie względem planowanej i istniejącej instalacji EC Pomorzany przedstawiono na poniższym rysunku.



**Rysunek 1. Lokalizacja zakładu względem terenów chronionych akustycznie**

Przedmiotowa analiza ma na celu zaprojektowanie inwestycji w sposób zapewniający jak najmniejszą uciążliwość dla środowiska akustycznego, niepowodujący przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach chronionych akustycznie.

### 3. Założenia przyjęte do obliczeń

Planowane przedsięwzięcie spowoduje powstanie nowych źródeł hałasu, związanych z budową instalacji kogeneracyjnej wraz z infrastrukturą towarzyszącą, szczegółowo opisanych poniżej. Eksploatacja instalacji będzie odbywać się przez całą dobę, w związku z czym wszystkie źródła będą oddziaływać zarówno w porze dnia jak i nocy. Obliczenia zostały przeprowadzone dla opcji z możliwą największą liczbą urządzeń, tj. 5 silników, jako wariantu najbardziej niekorzystnego dla środowiska. W celu przedstawienia pełnego, skumulowanego oddziaływania hałasu, w obliczeniach uwzględniono również wszystkie znaczące źródła hałasu istniejącej instalacji EC Pomorzany.

#### 3.1 Źródła kubaturowe

Do źródeł kubaturowych zaliczono wszystkie budynki/kontenery, w których będą pracować urządzenia będące znaczącymi źródłami hałasu. Założenia przyjęte do obliczeń przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 1. Charakterystyka akustyczna źródeł kubaturowych

Symbol	Źródło hałasu	Poziom hałasu wewnętrznego w odległości 1 m od przegrody $L_A$ [dB]	Izolacyjność akustyczna ścian/dachu $R_A$ [dB]	Czas eksploatacji
<b>Źródła istniejące</b>				
I-B1	Kotłownia	78,1-96,8	25	cała doba
<b>Źródła planowane</b>				
N-B1.1	Budynek główny cz. silników	103	45	cała doba
N-B1.2	Budynek główny cz. techniczna	85	23	cała doba
N-B1.3	Budynek główny cz. SUW + pompownia	85	23	cała doba
N-B1.4	Budynek główny cz. przygotowania mediów	85	23	cała doba
N-B2	Pompownia ppoż	85	23	cała doba
N-B3	Stacja przygotowania gazu	85	23	cała doba

#### 3.2 Źródła powierzchniowe (obszarowe)

Jako źródło powierzchniowe przyjęto chłodnie wentylatorowe oraz obszar rozładunku materiałów. W zależności od przyjętych rozwiązań dopuszcza się zastosowanie jednej większej lub dwóch mniejszych rodzajów chłodni (nisko i wysokotemperaturowa). W obydwu przypadkach będzie to zestaw wentylatorów, dedykowany dla jednego silnika. W związku z tym w obliczeniach został uwzględniony jako jedno zastępcze źródło powierzchniowe, o

**Analiza oddziaływania akustycznego na środowisko**

równoważnym poziomie mocy akustycznej, odpowiadającym całej konstrukcji. Wśród źródeł istniejących, do źródeł obszarowych zaliczono czerpnie powietrza znajdujące się na ścianach poszczególnych budynków.

**Tabela 2. Charakterystyka akustyczna źródeł powierzchniowych**

Symbol	Źródło hałasu	Ilość sztuk	Poziom mocy akustycznej $L_A$ [dB]	Czas eksploatacji
<b>Źródła istniejące</b>				
I-W2	Czerpnia powietrza budynku kotłowni	2	102	cała doba
I-W6	Czerpnia powietrza budynku sprężarkowni IOS	3	85	cała doba
I-W7	Czerpnia powietrza - budynek dystrybucji popiołu	4	72	cała doba
<b>Źródła planowane</b>				
I-P1	Chłodnia wentylatorowa	5	93	cała doba
I-P2	Stacja rozładunku	1	85	cała doba

**3.3 Źródła wszechkierunkowe (punktowe)**

Do wszechkierunkowych źródeł punktowych zaliczono wszystkie urządzenia będące znaczącymi źródłami hałasu, znajdujące się poza obiektami kubaturowymi. Założenia przyjęte do obliczeń przedstawiono w poniższej tabeli. Podobnie jak w przypadku chłodni, nie wyklucza się zastosowania rozproszonych (składających się z kilku mniejszych jednostek) instalacji poboru i wyrzutu powietrza. Ilość sztuk odpowiada zatem liczbie źródeł zastępczych przyjętych do modelowania, a więc równoważny poziom mocy akustycznej odpowiada całej konstrukcji, niezależnie od ilości źródeł cząstkowych tworzących daną jednostkę technologiczną.

**Tabela 3. Charakterystyka akustyczna źródeł wszechkierunkowych**

Symbol	Źródło hałasu	Ilość sztuk	Poziom mocy akustycznej $L_A$ [dB]	Czas eksploatacji
<b>Źródła istniejące</b>				
I-W1.1	Zespół wentylatorów spalin kotła A	1	98	cała doba
I-W1.2	Zespół wentylatorów spalin kotła B	1	98	cała doba
I-W3	Czerpnia powietrza na ścianie zachodniej	2	90	cała doba
I-W4.1	Wentylator IOS A	1	96	cała doba
I-W4.2	Wentylator IOS B	1	97	cała doba
I-W5	Wentylator i filtr zbiornika popiołu	4	80	cała doba



**Analiza oddziaływania akustycznego na środowisko**

Źródła planowane				
N-W1	Wyloty przewodów komina	2	93	cała doba
N-W2	Czerpnia powietrza silnika	5	82	cała doba
N-W3	Wyrzutnia powietrza silnika	5	82	cała doba
N-W4	Jednostka wentylacyjno-klimatyzująca	6	80	cała doba
N-W5	Stacja transformatorowa	1	90	cała doba

**3.4 Transport**

Transport samochodów ciężarowych związany będzie jedynie z dowozem substancji niezbędnych do prawidłowej eksploatacji instalacji, takich jak glikol czy olej smarny. W ciągu roku na potrzeby instalacji przyjedzie kilkadziesiąt pojazdów, a dostawy będą realizowane tylko w porze dnia. Podczas tego samego dnia transport będzie obejmował najczęściej jeden, a w sporadycznych przypadkach dwa pojazdy. Równoważny poziomi mocy akustycznej w odniesieniu do 8 najbardziej niekorzystnych godzin dnia będzie zatem pomijalnie mały i nie został uwzględniony w dalszej analizie.

**3.5 Dodatkowe elementy**

W pierwotnej analizie akustycznej załączonej do przedmiotowej KIP, klasyfikacji najbliższych terenów chronionych akustycznie dokonano w oparciu o aktualne Pozwolenie Zintegrowane. Z uwagi jednak na pojawienie się nowych okoliczności, zgodnie z wezwaniem przeprowadzono nową analizę akustyczną, obejmującą przede wszystkim weryfikację najbliższych terenów chronionych akustycznie.

Na podstawie dodatkowego rozpoznania stwierdzono, iż ochronie akustycznej powinny podlegać tereny, które dotychczas nie były brane pod uwagę. Wystąpiła zatem konieczność dodatkowego ograniczenia oddziaływania istniejącej instalacji węglowej EC Pomorzany. Celem zapewnienia dotrzymania dopuszczalnych poziomów akustycznych na wszystkich terenach podlegających ochronie, przewidziano dodatkowe ekrany akustyczne. Lokalizacja oraz wymiary zostały dobrane w sposób zabezpieczający przed ponadnormatywnym oddziaływaniem instalacji na tereny sąsiadujące. Ostateczne parametry ekranów zostaną dobrane przez specjalistyczną firmę, natomiast jak wynika z przedstawionej poniżej analizy, wstępne założenia są wystarczające, a skumulowane oddziaływanie EC Pomorzany po oddaniu nowej inwestycji do eksploatacji, nie będzie powodować przekroczenia dopuszczalnych poziomów akustycznych.

**Analiza oddziaływania akustycznego na środowisko****4. Zakres obliczeń**

Obliczenia wykonano dla wszystkich znaczących źródeł hałasu jakie będą eksploatowane po realizacji przedsięwzięcia. W analizie uwzględniono najbardziej niekorzystny wariant obejmujący jednoczesną pracę źródeł z pełnym obciążeniem.

Punkty pomiarowe zostały zlokalizowane w sposób najbardziej reprezentatywny, w miejscach o przewidywanym największym oddziaływaniu hałasu. Należy zatem uznać, że dotrzymanie wartości dopuszczalnych w tych punktach będzie skutkowało również dotrzymaniem wartości dopuszczalnych na wszystkich terenach chronionych akustycznie. Z uwagi na fakt, że eksploatacja istniejącej instalacji, a także planowanego przedsięwzięcia może odbywać się przez całą dobę, uzyskane wyniki należy odnieść zarówno dla pory dnia jak i pory nocy.

**Tabela 4. Wyniki obliczeń skumulowanego oddziaływania EC Pomorzany po realizacji inwestycji [dBA]**

Oznaczenie i lokalizacja punktu referencyjnego	Rodzaj terenu	Wyniki obliczeń poziomów hałasu w punktach referencyjnych	Wartość dopuszczalna
		Cała doba	Pora dnia / pora nocy
P1 – ul. Sierpowa	MW	37,4	55/45
P2 – ul. Sierpowa	MW	39,2	55/45
P3 – ul. Sierpowa	MW	38,2	55/45
P4 – ul. Sierpowa	MU	36,3	55/45
P5 – ul. Sierpowa	MU	37,6	55/45
P6 – ul. Sierpowa	MU	42,9	55/45
P7 – ul. Szczawiowa	MW	38,8	55/45
P8 – ul. Zagonowa/Ustowska	MN	37,4	50/40
P9 – ul. Zagonowa/Ustowska	MN	37,8	50/40
P10 – ul. Nasypowa	MN	36,8	50/40
P11 – ul. Nasypowa	MN	39,9	50/40
P12 – ul. Nasypowa	MN	39,1	50/40
P13 – ul. Sierpowa	ZD	43,9	55/-*
P14 – ul. Sierpowa	ZD	46,8	55/-*
P15 – ul. Sierpowa	ZD	45,6	55/-*
P16 – ul. Sierpowa	ZD	41,6	55/-*
P17 – ul. Sierpowa	ZD	43,1	55/-*
P18 – ul. Krygiera (Ustowo)	ZD	35,8	55/-*
P19 – ul. Krygiera (Ustowo)	ZD	35,2	55/-*

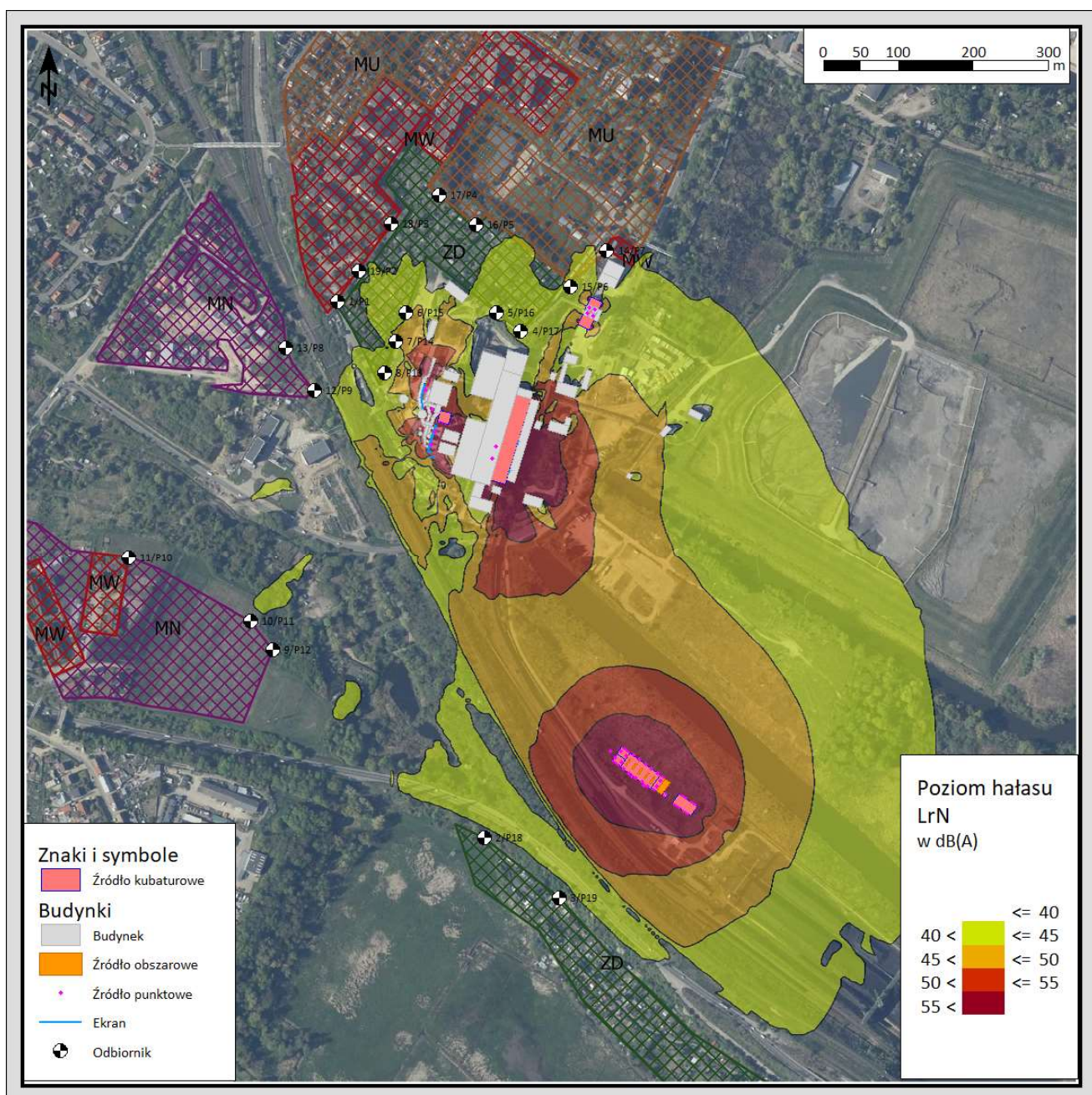
\* - w przypadku niewykorzystania terenów zgodnie z ich funkcją w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy

**Analiza oddziaływania akustycznego na środowisko**

---

Wyniki w postaci graficznej przedstawiono poniżej. Eksploatacja przedsięwzięcia może odbywać się przez całą dobę, w związku z czym izofony wyrysowane na podkładzie mapowym odnoszą się zarówno dla pory dnia jak i pory nocy.

Szczegółowe wydruki obliczeniowe zostały natomiast przedstawione w załączniku do niniejszej analizy.



**Rysunek 2. Rozkład izofon w rejonie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w porze dnia i nocy**

## 5. Podsumowanie

Przeprowadzone obliczenia wykazały, że po oddaniu do eksploatacji planowanego przedsięwzięcia, hałas emitowany z EC Pomorzany nie będzie powodował przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku na najbliższych terenach chronionych akustycznie, zarówno w porze dnia jak i porze nocy.

Instalacja agregatów kogeneracyjnych wraz z infrastrukturą towarzyszącą będzie całkowicie nową instalacją, co umożliwi kompleksowe wykonanie całej inwestycji, pozwalające na dobranie jak najbardziej efektywnych rozwiązań już we wstępnych fazach realizacji. Działania

### **Analiza oddziaływania akustycznego na środowisko**

---

ograniczające hałas skupiać się zatem będą na minimalizowaniu oddziaływania „u źródła” i rozpoczną się właściwie już na etapie projektowania inwestycji. Polegać one będą na wyznaczeniu odpowiedniej lokalizacji poszczególnych obiektów, doborze urządzeń o jak najmniejszej mocy akustycznej, wykorzystania materiałów budowlanych o możliwie największej izolacyjności oraz ewentualnym wytłumieniu najbardziej hałaśliwych źródeł. Odpowiednie zaplanowanie i właściwe wykonanie inwestycji pozwoli na dotrzymanie wartości dopuszczalnych i utrzymanie właściwych warunków w budynkach, dlatego już na etapie projektowania należy uwzględnić:

- dobranie odpowiedniej lokalizacji poszczególnych obiektów Inwestycji, w tym przede wszystkim obiektów stanowiących największe źródła hałasu,
- zapewnienie wymaganej redukcji hałasu na wylocie z kominów oraz czerpniach i wyrzutniach powietrza, poprzez odpowiedni dobór materiałów budowlanych lub dodatkowe tłumiki,
- dobór niskohałasowych urządzeń chłodzących i wentylacyjnych,
- zapewnienie odpowiedniej izolacyjności akustycznej poszczególnych obiektów, w szczególności obiektów agregatów kogeneracyjnych.

Ponadto, celem ograniczenia skumulowanego oddziaływania EC Pomorzany po oddaniu inwestycji do eksploatacji, przewidziano dodatkowe ekrany akustyczne ograniczające hałas z istniejącej instalacji węglowej.

Parametry poszczególnych urządzeń przedstawione w niniejszej analizie akustycznej wynikają ze wstępnych danych projektowych. Ostateczny wybór działań technicznych będzie możliwy dopiero na etapie projektu budowlanego i zatwierdzeniu szczegółowych koncepcji, w związku z czym rozmieszczenie źródeł czy ich ilość mogą ulec nieznacznej zmianie. Niezależnie jednak od zastosowanych rozwiązań, warunkiem w postępowaniu przetargowym będzie dotrzymanie poziomów emisji hałasu w środowisku. Gwarancje bezwzględne wobec Wykonawcy będą zdefiniowane jako nieprzekraczalne parametry wartości dopuszczalnych w punktach kontrolnych (zlokalizowanych na najbliższych terenach chronionych akustycznie i elewacjach budynków). Wykonawca zostanie zatem zobligowany do zastosowania wszelkich niezbędnych środków technicznych, gwarantujących dotrzymanie wartości dopuszczalnych.

## **6. Załączniki**

1. Decyzja ws. dokonania klasyfikacji akustycznej terenów,
2. Postanowienie odmawiające wszczęcia postępowania ws. klasyfikacji akustycznej terenów,
3. Dane i wydruki obliczeń.