



AB 869

„EKOLAB” Spółka z o.o.

LABORATORIUM

ul. Południowa 5, 62-006 Kobylnica

tel. (61) 651-01-01, (61) 651-01-00

fax (61) 651-40-38

e-mail: ekolab@ekolab.pl

www.ekolab.pl

WYKONUJEMY PRACĘ **Z ZAKRESU:**

➤ **Badania chemiczne**

woda, ścieki, osady ściekowe, gleba,
odpady, powietrze, próbki powietrza, pyły,
gazy odlotowe, próbki gazów odlotowych

➤ **Badania dotyczące inżynierii środowiska**

hałas w środowisku pracy, hałas w
środowisku ogólnym, mikroklimat,
oświetlenie, drgania, gazy odlotowe

➤ **Badania właściwości fizycznych**

woda, ścieki, osady ściekowe, gleba,
odpady, gazy odlotowe

➤ **Pobieranie próbek**

woda, ścieki, osady, gleba, powietrze,
gazy odlotowe

**Pracownia Akustyki Środowiska i Pomiarów
Kwalifikacyjnych Pomieszczeń Czystych
i Wentylacji**
ul. Południowa 5, 62-006 Kobylnica

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW HAŁASU W ŚRODOWISKU NR ZO/002873/02/25-4.2

wykonane dla

**SEC Region Sp. z o.o.,
ul. Zbożowa 4, 70-653 Szczecin**

Cel badań

Potrzeby własne klienta

Obiekt: Ciepłownia ul. Magazynowa, 73-150
Łobez

Pomiary wykonał:

Mariusz Mizerski

Autoryzował

Paweł Bratko

Kobylnica, 25 lutego 2025 r.

- sprawozdanie zawiera 14 stron -

STRONA PUSTA

1. Podmiot zobowiązany do przekazywania wyników pomiarów**Tabela nr 1**

| | |
|--|--|
| Nazwa podmiotu | SEC Region Sp. z o.o. |
| Adres: - miejscowość - kod pocztowy - ulica - województwo - powiat - gmina | - Szczecin - 70-653 - Zbożowa 4 - zachodniopomorskie - szczecin - Szczecin |
| NIP | 5970010800 |
| REGON | 210190765 |
| Miejsce wykonywanej działalności: - nazwa zakładu - miejscowość kod pocztowy - ulica - województwo - powiat - gmina | - Ciepłownia - Łobez, 73-150 - Magazynowa 16 - zachodniopomorskie - łobeski - Łobez |
| Nazwa instalacji (w przypadku pozwolenia zintegrowanego) | kotły węglowe: 7 MW oraz 7,5 MW |

2. Dopuszczalne poziomy hałasu**Tabela nr 2**

| | |
|---|--|
| Rodzaj decyzji ¹⁾ | -- |
| Organ wydający decyzję | -- |
| Data wydania decyzji | -- |
| Znak decyzji | -- |
| Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony wskaźnikiem: - $L_{Aeq,D}$ [dB] - $L_{Aeq,N}$ [dB] - $L_{Aeq,D}$ [dB] - $L_{Aeq,N}$ [dB] | Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna 50 dB 40 dB Zabudowa mieszkaniowo-usługowa/wielorodzinna i zamieszkania zbiorowego 55 dB 45 dB |

¹⁾ Wybór: pozwolenie zintegrowania, decyzja o dopuszczalnym poziomie hałasu

3. Opis i charakterystyka źródeł hałasu^(K)

| L.p. | Nazwa źródła hałasu | Czas pracy źródła w czasie odniesienia | |
|------|--------------------------------------|--|---------------------------|
| | | w porze dziennej T=8 h | w porze nocnej T=1h |
| 1 | Kocioł OR10W(wew.) | 8 | 1 |
| 2 | Wentylator filtra tkaninowego | 8 | 1 |
| 3 | Wentylator spalin | 8 | 1 |
| 4 | Wentylator podmuchu (wew.) | 8 | 1 |
| 5 | Wentylator powietrza wtórnego (wew.) | 8 | 1 |
| 6 | Odzużanie kotła (wew.) | 8 | 1 |
| 7 | Sprężarka śrubowa (wew.) | 8 | 1 |
| 8 | Filtr tkaninowy | 8 | 1 |
| 9 | Taśmociąg nawęglania | 2x30min | -- |

(K) – informacje przekazane przez Zlecającego

4. Lokalizacja punktów pomiarowych

Tabela nr 3

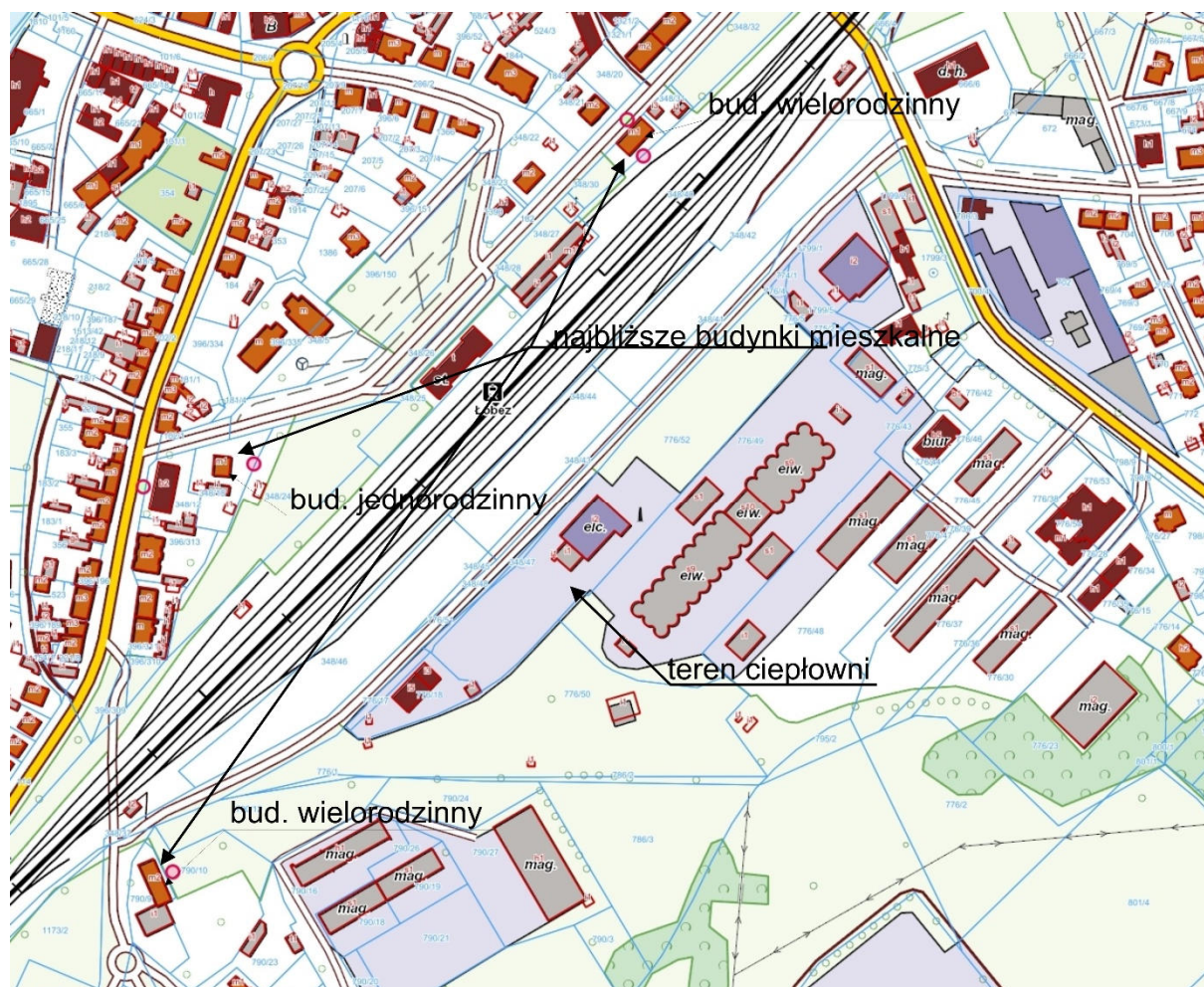
| Lp. | Oznaczenie punktu pomiarowego | Wysokość punktu pomiarowego nad poziomem terenu h (m) | Współrzędne geograficzne | | Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony wskaźnikiem L_{AeqD} [dB] lub L_{AeqN} [dB] ¹⁾ |
|-----|-------------------------------|---|--------------------------|------------------------|---|
| | | | szerokość (hdd°mm'ss.s") | długość (hdd°mm'ss.s") | |
| 1 | P01 | 4,0 | 53° 38' 16,3" | 015° 37' 43,3" | 55/45 ^{*)} |
| 2 | P02 | 4,0 | 53° 38' 10,3" | 015° 37' 32,7" | 55/45 ^{*)} |
| 3 | P03 | 4,0 | 53° 38' 02,8" | 015° 37' 31,1" | 55/45 ^{*)} |
| 4 | P01(tło) | 4,0 | 53° 38' 17,1" | 015° 37' 43,8" | --/-- |
| 5 | P0203(tło) | 4,0 | 53° 38' 09,9" | 015° 37' 29,5" | --/-- |

Objaśnienie:

1) Wpisać wielkość wskaźnika, zgodnie z tabelą nr 2, w zależności od pory, w której były przeprowadzone pomiary.

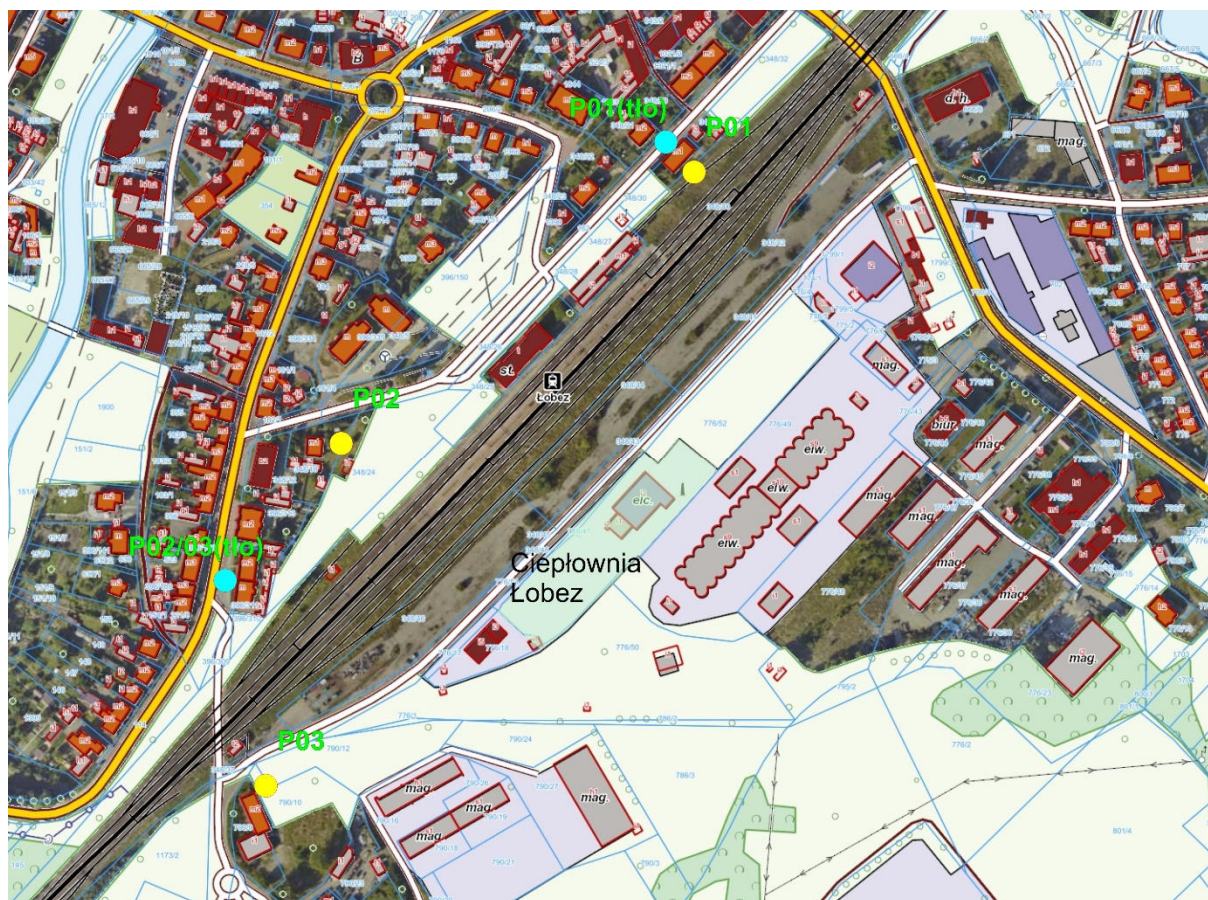
^{*)} – brak MPZP, klasyfikację akustyczną terenów należy dokonać w oparciu o informację z urzędu nt. faktycznego wykorzystania terenów.**5. Charakterystyka otoczenia zakładu, oznaczona na fragmencie mapy cyfrowej terenu
W przypadku braku takiej mapy - opisowo:**

1) Rodzaj zabudowy:



- 2) Szacunkowa odległość pierwszej linii zabudowy od granicy terenu, do którego władający zakładem (instalacją) posiada tytuł prawny: **54 metry w kierunku wschodnim, 24m w kierunku północnym**
- 3) Szacunkowa wysokość pierwszej linii zabudowy lub liczba kondygnacji: **2 kondygnacje**
- 4) Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego:
Trawa, ubita ziemia

6. Szkic sytuacyjno-wysokościowy



7. Określenie metody badań

| | | |
|----------|---------------------|---|
| X | Metoda pomiarowa | |
| | | Pomiary wykonywane w sposób ciągły w czasie odniesienia T |
| X | | Pomiary wykonywane metodą próbkowania |
| | Metoda obliczeniowa | |

Bez pisemnej zgody Laboratorium „Sprawozdanie z Badań” nie może być powielane inaczej jak tylko w całości. Bez pisemnej zgody Laboratorium „Sprawozdanie z Badań” nie może być powielane inaczej jak tylko w całości. Przedstawione w sprawozdaniu wyniki odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów. Ze względu na charakter próbek nie ma możliwości powtórzenia badań na tym samym materiale. Informacje dodatkowe, dotyczące przeprowadzonych badań Laboratorium przekazuje na życzenie klienta. Klient ma prawo do zgłoszenia skarg. Skargi rozpatruje się zgodnie z treścią Procedury Ogólnej SKARGI. Opis procesu postępowania ze skargami udostępniany jest na życzenie Klienta/Innej strony w siedzibie firmy.

EKOLAB/LAB/PO-03/Z4 wyd.10 z dnia 18.01.2024 r.

7.1 Metoda pomiarowa

Metodyka referencyjna wykonywania okresowych pomiarów hałasu w środowisku, pochodzącego od instalacji lub urządzeń, z wyjątkiem hałasu impulsowego – rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 września 2021r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji (Dz. U. 2023, poz. 1706).

a) Warunki meteorologiczne:

| Wielkość | Jednostka | Pora wykonania pomiarów | | Warunki graniczne |
|---|-----------|-------------------------|----------------|-------------------|
| | | Dzień 6.00-22.00 | Noc 22.00-6.00 | |
| Prędkość i kierunek wiatru | [m/s] | <1,0 (W) | <1,0 (W) | 0 - 5 m/s |
| Temperatura otoczenia | [°C] | 0,7 | -2,7 | - 10 - 50 °C |
| Wilgotność względna | [%] | 76 | 51 | 25 – 90 % |
| Ciśnienie atmosferyczne | [hPa] | 1 025 | 1 027 | 900 - 1100 hPa |
| Wysokość na jakiej dokonano pomiarów warunków meteorologicznych | [m] | 3,5 | 3,5 | ≥ 3,5 m |
| Inne spostrzeżenia | - | - | - | - |

b) Aparatura pomiarowa

Tabela nr 5.1

| | |
|--|---|
| Nazwa aparatury pomiarowej | Miernik poziomu dźwięku |
| Typ | SVAN 971 |
| Nr seryjny | 77765 |
| Nr i data świadectwa wzorcowania | 1974/2024 z dnia 29.08.2024 |
| Przez kogo wydane świadectwo wzorcowania | „HAIK” sp. z o.o., ul. Kórnicka 27, 62-020 Swarzędz |
| Nr i data świadectwa legalizacji ¹⁾ | - |

Tabela nr 5.2

| | |
|--|---|
| Nazwa aparatury pomiarowej | Kalibrator |
| Typ | SV30 |
| Nr seryjny | 3906 |
| Nr i data świadectwa wzorcowania | 1485/K/2023 z dnia 14.06.2023 r. |
| Przez kogo wydane świadectwo wzorcowania | „HAIK” sp. z o.o., ul. Kórnicka 27, 62-020 Swarzędz |
| Nr i data świadectwa legalizacji ¹⁾ | - |

Tabela nr 5.3

| | |
|--|---|
| Nazwa aparatury pomiarowej | Stacja Meteo |
| Typ | Vantage PRO 2 6152 |
| Nr seryjny | A10302A112 |
| Nr i data świadectwa wzorcowania | Czujnik ciśnienia – Nr świadectwa 76022/2021 – z dn. 18.08.2021 r. Termohigrometr – Nr świadectwa 76313/2021 – z dn. 6.09.2021 r. Anemometr – Nr świadectwa 470/A/21 – z dn. 20.09.2021 r. |
| Przez kogo wydane świadectwo wzorcowania | Ciśnienie – LAB-EL ELEKTRONIKA LABORATORYJNA A. Łobzowski, M. Łobzowska Sp. J., ul. Herbaciana 9, 05-816 Reguły Termohigrometr – LAB-EL ELEKTRONIKA LABORATORYJNA A. Łobzowski, M. Łobzowska Sp. J., ul. Herbaciana 9, 05-816 Reguły Anemometr – LABORATORIUM WZORCUJĄCE WENTYLACYJNE PRZYRZĄDY POMIAROWE, INSTYTUT MECHANIKI GÓROTWORU PAN, ul. Reymonta 27, 30-059 Kraków |
| Nr i data świadectwa legalizacji ¹⁾ | - |

Tabela nr 5.4

| | |
|--|---|
| Nazwa aparatury pomiarowej | Dalmierz laserowy |
| Typ | D510 |
| Nr seryjny | 1096481244 |
| Nr i data świadectwa wzorcowania | 3450/AM/20 z dnia 17.11.2020 r. |
| Przez kogo wydane świadectwo wzorcowania | Laboratorium Pomiarowe MUTECH spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k., Pl. Nowy Rynek 26, 99-400 Łowicz |
| Nr i data świadectwa legalizacji ¹⁾ | - |

c) Parametry pomiaru:

| | | |
|--------------------|----------------|------|
| Parametry pomiaru: | Stała czasowa: | FAST |
| | Korekcja: | A |

d) Wyniki sprawdzenia/kalibracji urządzeń pomiarowych (przed i po pomiarze)

Tabela nr 6

| Pora | DNIA | DATA | 19.02.2025r. | | | |
|--|-------|--|-----------------------------|--------------------|------|--|
| | | Wyniki sprawdzenia/kalibracji miernika | | | | |
| | godz. | sygnał odniesienia L_1 | odpowiedź miernika L_2 | $\Delta L=L_2-L_1$ | | |
| Pomiar rozpoczęto | 11:57 | 93,9 | 94,0 | A* | +0,1 | |
| Pomiar zakończono | 13:00 | 93,9 | 93,9 | B | 0,0 | |
| kryterium akceptacji stabilności miernika $ A-B \leq 0,5$ dB (V-spełnione, x – nie spełnione) | | | | | V | |
| Pora | NOCY | DATA | 19.02.2025r. | | | |
| | | Wyniki sprawdzenia/kalibracji miernika | | | | |
| | godz. | sygnał odniesienia L_1 | odpowiedź miernika L_2 | $\Delta L=L_2-L_1$ | | |
| Pomiar rozpoczęto | 22:07 | 93,9 | 93,9 | A* | 0,0 | |
| Pomiar zakończono | 24:45 | 93,9 | 93,9 | B | 0,0 | |
| kryterium akceptacji stabilności miernika $ A-B \leq 0,5$ dB (V-spełnione, x – nie spełnione) | | | | | V | |

e) Wyniki pomiarów hałasu:

1) wykonywanych w sposób ciągły w czasie odniesienia T (dla każdego punktu pomiarowego)

NIE DOTYCZY

2) wykonywanych metodą próbkowania (dla każdego punktu pomiarowego)

PORA DNIA

Tabela nr 7.1

| Punkt pomiarowy nr | | | | P.1 | |
|------------------------|-----|------|------------|---------|-------|
| Pomiary przeprowadzono | od: | data | 19.02.2025 | godzina | 12:23 |
| | do: | data | 19.02.2025 | godzina | 12:28 |

| Przedział czasu t_p lub nazwa źródła | Zmierzony poziom dźwięku próbki. | Czas pomiaru próbki | Średni poziom dźwięku A dla przedziału t_p lub danego źródła hałasu. | Średni poziom tła akustycznego | Poziom emisji hałasu | Czas trwania przedziału t_p lub czas pracy danego źródła | UWAGI |
|--|----------------------------------|---------------------|--|--------------------------------|----------------------|--|-------|
| | L_{Ak} [dB] | t_p [s] | L_{Asr} [dB] | L_{At} [dB] | L_{Aeq} [dB] | t_i [s] | |
| wg. pkt. 3 | 53,2 | 10 | 53,6 | 53,9 | n/o ^{*)} | 28800 | brak |
| | 54,1 | | | | | | |
| | 52,8 | | | | | | |
| | 54,1 | | | | | | |
| | 52,2 | | | | | | |
| | 53,3 | | | | | | |
| | 55,0 | | | | | | |

^{*)}n/o – różnica pomiędzy poziomem tła akustycznego a poziomem emisji < 3,0 dB, Poziom równoważny L_{AeqT} należy wyznaczyć wg. Zał. 7 pkt F. Dz. U. 2023, poz. 1706

Tabela nr 7.2

Bez pisemnej zgody Laboratorium „Sprawozdanie z Badań” nie może być powielane inaczej jak tylko w całości. Bez pisemnej zgody Laboratorium „Sprawozdanie z Badań” nie może być powielane inaczej jak tylko w całości. Przedstawione w sprawozdaniu wyniki odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów. Ze względu na charakter próbek nie ma możliwości powtórzenia badań na tym samym materiale. Informacje dodatkowe, dotyczące przeprowadzonych badań Laboratorium przekazuje na życzenie Klienta. Klient ma prawo do zgłoszenia skarg. Skargi rozpatruje się zgodnie z treścią Procedury Ogólnej SKARGI. Opis procesu postępowania ze skargami udostępniany jest na życzenie Klienta/innej strony w siedzibie firmy.

EKOLAB/LAB/PO-03/Z4 wyd.10 z dnia 18.01.2024 r.

| Punkt pomiarowy nr | | | | P.2 | |
|------------------------|-----|------|------------|---------|-------|
| Pomiary przeprowadzono | od: | data | 19.02.2025 | godzina | 12:46 |
| | do: | data | 19.02.2025 | godzina | 12:51 |

| Przedział czasu t_p lub nazwa źródła | Zmierzony poziom dźwięku próbki. | Czas pomiaru próbki | Średni poziom dźwięku A dla przedziału t_p lub danego źródła hałasu. | Średni poziom tła akustycznego | Poziom emisji hałasu | Czas trwania przedziału t_p lub czas pracy danego źródła | UWAGI |
|--|----------------------------------|---------------------|--|--------------------------------|----------------------|--|-------|
| | L_{Ak} [dB] | t_p [s] | L_{Asr} [dB] | L_{At} [dB] | L_{Aeq} [dB] | t_i [s] | |
| wg. pkt. 3 | 50,6 | 10 | 51,8 | 51,8 | n/o ^{*)} | 28800 | brak |
| | 51,7 | | | | | | |
| | 52,4 | | | | | | |
| | 51,8 | | | | | | |
| | 51,0 | | | | | | |
| | 53,1 | | | | | | |

^{*)}n/o – różnica pomiędzy poziomem tła akustycznego a poziomem emisji < 3,0 dB , Poziom równoważny L_{AeqT} należy wyznaczyć wg. Zał. 7 pkt F. Dz. U. 2023, poz. 1706

Tabela nr 7.3

| Punkt pomiarowy nr | | | | P.3 | |
|------------------------|-----|------|------------|---------|-------|
| Pomiary przeprowadzono | od: | data | 19.02.2025 | godzina | 13:12 |
| | do: | data | 19.02.2025 | godzina | 13:17 |

| Przedział czasu t_p lub nazwa źródła | Zmierzony poziom dźwięku próbki. | Czas pomiaru próbki | Średni poziom dźwięku A dla przedziału t_p lub danego źródła hałasu. | Średni poziom tła akustycznego | Poziom emisji hałasu | Czas trwania przedziału t_p lub czas pracy danego źródła | UWAGI |
|--|----------------------------------|---------------------|--|--------------------------------|----------------------|--|-------|
| | L_{Ak} [dB] | t_p [s] | L_{Asr} [dB] | L_{At} [dB] | L_{Aeq} [dB] | t_i [s] | |
| wg. pkt. 3 | 51,3 | 10 | 52,2 | 51,8 | n/o ^{*)} | 28800 | brak |
| | 52,8 | | | | | | |
| | 53,1 | | | | | | |
| | 52,2 | | | | | | |
| | 51,7 | | | | | | |
| | 51,7 | | | | | | |

^{*)}n/o – różnica pomiędzy poziomem tła akustycznego a poziomem emisji < 3,0 dB , Poziom równoważny L_{AeqT} należy wyznaczyć wg. Zał. 7 pkt F. Dz. U. 2023, poz. 1706

PORA NOCY

Tabela nr 7.4

| Punkt pomiarowy nr | | | | P.1 | |
|------------------------|-----|------|------------|---------|-------|
| Pomiary przeprowadzono | od: | data | 19.02.2025 | godzina | 22:07 |
| | do: | data | 19.02.2025 | godzina | 22:10 |

| Przedział czasu t_p lub nazwa źródła | Zmierzony poziom dźwięku próbki. | Czas pomiaru próbki | Średni poziom dźwięku A dla przedziału t_p lub danego źródła hałasu. | Średni poziom tła akustycznego | Poziom emisji hałasu | Czas trwania przedziału t_p lub czas pracy danego źródła | UWAGI |
|--|----------------------------------|---------------------|--|--------------------------------|----------------------|--|-------|
| | L_{Ak} [dB] | t_p [s] | L_{Asr} [dB] | L_{At} [dB] | L_{Aeq} [dB] | t_i [s] | |
| wg. pkt. 3 | 42,1 | 10 | 41,4 | 41,0 | n/o*) | 3600 | brak |
| | 41,0 | | | | | | |
| | 41,6 | | | | | | |
| | 42,2 | | | | | | |
| | 40,8 | | | | | | |
| | 40,5 | | | | | | |
| | 41,3 | | | | | | |

*)n/o – różnica pomiędzy poziomem tła akustycznego a poziomem emisji < 3,0 dB , Poziom równoważny L_{AeqT} należy wyznaczyć wg. Zał. 7 pkt F. Dz. U. 2023, poz. 1706

Tabela nr 7.5

| Punkt pomiarowy nr | | | | P.2 | |
|------------------------|-----|------|------------|---------|-------|
| Pomiary przeprowadzono | od: | data | 19.02.2025 | godzina | 22:24 |
| | do: | data | 19.02.2025 | godzina | 22:27 |

| Przedział czasu t_p lub nazwa źródła | Zmierzony poziom dźwięku próbki. | Czas pomiaru próbki | Średni poziom dźwięku A dla przedziału t_p lub danego źródła hałasu. | Średni poziom tła akustycznego | Poziom emisji hałasu | Czas trwania przedziału t_p lub czas pracy danego źródła | UWAGI |
|--|----------------------------------|---------------------|--|--------------------------------|----------------------|--|-------|
| | L_{Ak} [dB] | t_p [s] | L_{Asr} [dB] | L_{At} [dB] | L_{Aeq} [dB] | t_i [s] | |
| wg. pkt. 3 | 41,6 | 10 | 40,9 | 40,5 | n/o*) | 3600 | brak |
| | 41,8 | | | | | | |
| | 40,2 | | | | | | |
| | 40,6 | | | | | | |
| | 41,0 | | | | | | |
| | 40,6 | | | | | | |
| | 39,8 | | | | | | |

*)n/o – różnica pomiędzy poziomem tła akustycznego a poziomem emisji < 3,0 dB , Poziom równoważny L_{AeqT} należy wyznaczyć wg. Zał. 7 pkt F. Dz. U. 2023, poz. 1706

Tabela nr 7.6

| | | | | | |
|------------------------|-----|------|------------|---------|-------|
| Punkt pomiarowy nr | | | | P.3 | |
| Pomiary przeprowadzono | od: | data | 19.02.2025 | godzina | 22:39 |
| | do: | data | 19.02.2025 | godzina | 22:42 |

| Przedział czasu t _p lub nazwa źródła | Zmierzony poziom dźwięku próbki. | Czas pomiaru próbki | Średni poziom dźwięku A dla przedziału t _p lub danego źródła hałasu. | Średni poziom tła akustycznego | Poziom emisji hałasu | Czas trwania przedziału t _p lub czas pracy danego źródła | UWAGI |
|---|----------------------------------|---------------------|---|--------------------------------|-----------------------|---|-------|
| | L _{Ak} [dB] | t _p [s] | L _{Asr} [dB] | L _{At} [dB] | L _{Aeq} [dB] | t _i [s] | |
| wg. pkt. 3 | 42,8 | 10 | 41,4 | 40,5 | n/o*) | 3600 | brak |
| | 41,0 | | | | | | |
| | 40,5 | | | | | | |
| | 42,2 | | | | | | |
| | 41,9 | | | | | | |
| | 40,6 | | | | | | |
| | 40,0 | | | | | | |

*)n/o – różnica pomiędzy poziomem tła akustycznego a poziomem emisji < 3,0 dB , Poziom równoważny LAeqT należy wyznaczyć wg. Zał. 7 pkt F. Dz. U. 2023, poz. 1706

f) Wyznaczanie równoważnego poziomu dźwięku A dla czasu odniesienia T wyrażonego wskaźnikiem hałasu L_{AeqD} lub L_{AeqN} , wraz z niepewnością pomiaru (niepewność rozszerzona oszacowana dla poziomu ufności 95 % (U_{95}). Opis sposobu określenia równoważnego poziomu dźwięku oraz niepewności pomiaru, tabelaryczne zestawienie uzyskanych wartości.

Tabela nr 8.1

| Nr punktu pomiarowego | Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T, wyrażonego wskaźnikiem hałasu $L_{AeqD}(+U_{R,95})$ | Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T, wyrażonego wskaźnikiem hałasu L_{AeqD} , po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) | Niepewność pomiaru U_{95} [dB] | |
|-----------------------|--|---|----------------------------------|---------|
| | | | symbol ²⁾ | wartość |
| | [dB] | [dB] | | |
| PORA DZIENNA | | | | |
| P.1 | n/o ^{*)} (A) | -- | + U_{95+} | -- |
| P.2 | n/o ^{*)} (A) | -- | + U_{95+} | -- |
| P.3 | n/o ^{*)} (A) | -- | + U_{95+} | -- |

Tabela nr 8.2

| Nr punktu pomiarowego | Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T, wyrażonego wskaźnikiem hałasu $L_{AeqN}(+U_{R,95})$ | Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T, wyrażonego wskaźnikiem hałasu L_{AeqN} , po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) | Niepewność pomiaru U_{95} [dB] | |
|-----------------------|--|---|----------------------------------|---------|
| | | | symbol ²⁾ | wartość |
| | [dB] | [dB] | | |
| PORA NOCNA | | | | |
| P.1 | n/o ^{*)} (A) | -- | + U_{95+} | -- |
| P.2 | n/o ^{*)} (A) | -- | + U_{95+} | -- |
| P.3 | n/o ^{*)} (A) | -- | + U_{95+} | -- |

Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2$

(A) –metoda akredytowana, nr akredytacji AB 869

Objaśnienia:

¹⁾ Wybór: L_{AeqD} , L_{AeqN} .

²⁾ U_{95} (przedział symetryczny) lub + U_{95+} (dla niesymetrycznych przedziałów niepewności) – zgodnie z „Metodyką referencyjną wykonywania okresowych pomiarów hałasu w środowisku pochodzącego z instalacji lub urządzeń z wyjątkiem hałasu impulsowego” określoną w przepisach wydanych na podstawie art. 148 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2024r. poz. 54).

^{*)}n/o – różnica pomiędzy poziomem tła akustycznego a poziomem emisji < 3,0 dB, Poziom równoważny L_{AeqT} należy wyznaczyć wg. Zał. 7 pkt F. Dz. U. 2023, poz. 1706

Sposób określenia równoważnego poziomu dźwięku oraz niepewności pomiaru

Wyznaczona wartość równoważnego poziomu dźwięku A należy podać wraz z wartością niepewności rozszerzonej oszacowanej dla poziomu ufności U95% (U_{95}). W przypadku wykonywania pomiaru w czasie równym czasowi odniesienia niepewność całkowita wyniku pomiaru jest równa niepewności U_B . W przypadku gdy pomiar wykonuje się metodą próbkowania, wymaganą liczbę pomiarów elementarnych określa się, przy założeniu uzyskania wyniku z prawdopodobieństwem 95 %, na podstawie poniższej tabeli:

Tab. 1 Wymagana liczba pomiarów elementarnych zależna od wielkości rozstępu R.

| Rozstęp R ($L_{A,max} - L_{A,min}$) | $0 < R \leq 1$ | $1 < R \leq 1,5$ | $1,5 < R \leq 2$ | $2 < R \leq 2,5$ | $2,5 < R \leq 3$ |
|---------------------------------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Liczba pomiarów | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

Przytoczoną metodę szacowania niepewności określania poziomu równoważnego oparto na założeniu, że wartość średnia określona została jako średnia energetyczna.

$$L_P = 10 \lg \frac{p^2}{p_0^2} \text{ dB} \quad /10/$$

Gdzie p_0 – ciśnienie odniesienia $2 \cdot 10^{-5}$ Pa.

Po przekształceniu wzoru /10/ do postaci ekspozycji względnej otrzymujemy:

$$E_i = 10^{0,1 \cdot L_P} \quad /11/$$

W związku z powyższym wartość średnia energetyczna będzie wyrażała się wzorem:

$$\bar{E} = \frac{1}{n} \sum_i E_i \quad /12/$$

W celu określenia niepewności U_A obliczamy pierwszej kolejności estymatę średniego odchylenia standardowego wg:

$$s = \sqrt{\frac{1}{n(n-1)} \sum_{i=1}^n (\bar{E} - E_i)^2} \quad /13/$$

Szacujemy niepewność na poziomie ufności 95% uwzględniając rozkład t-Studenta dla przedziału dwustronnego dla n-1 stopni swobody:

Tab. 2 Rozkład dwustronny t-Studenta dla poziomu istotności $\alpha = 0,05$ (95%)

| n-1 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $\tau = 0,05$ | 3,182 | 2,776 | 2,571 | 2,447 | 2,365 |

$$U_{A,95}(\bar{E}) = \tau(n) \cdot s \quad /14/$$

Określamy przedział ufności na poziomie 95% dla ekspozycji względnej jako:

$$\langle [\bar{E} - U_{A,95}(\bar{E})] \longleftrightarrow [\bar{E} + U_{A,95}(\bar{E})] \rangle \quad /15/$$

Określamy granice przedziału ufności jak w /15/ lecz wyrażamy je w wartościach poziomu dźwięku:

$$\langle 10 \cdot \log [\bar{E} - U_{A,95}(\bar{E})] \longleftrightarrow 10 \cdot \log [\bar{E} + U_{A,95}(\bar{E})] \rangle \quad /16/$$

Obliczamy wartość niepewności wartości średniej dla poziomu dźwięku:

$$\langle [L_{sr} - U_{A,95}^-(L_{sr})] \longleftrightarrow [L_{sr} + U_{A,95}^+(L_{sr})] \rangle \quad /17/$$

Wyrażając wynik jako

$$L_B (+U_{A,95}^+, -U_{A,95}^-) \quad /18/$$

Ponieważ równanie modelowe ma postać:

$$L_{AeqT} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n t_i \cdot (10^{0,1 \cdot L_{Aeqi}} - 10^{0,1 \cdot L_{Aeq,ilo}}) \right] \text{ dB}$$

Czyli

$$L_{AeqT} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n t_i \cdot (E_{im} - E_{tll}) \right] \text{ dB} \quad /18/$$

wyrażenie określające niepewność wyniku pomiaru emisji ma postać:

$$U_{A,95}(E_{em}) = \sqrt{[U_{A,95}(E_{im})]^2 + [U_{A,95}(E_{tll})]^2} \quad /19/$$

Niepewność rozszerzona określamy wg wzoru:

$$U_{R,95} = \sqrt{U_{A,95}^2 + U_{B,95}^2} \quad /20/$$

Czyli:

$$U_{R,95}^+(E_{eq}) = \sqrt{[U_{A,95}^+(E_{eq})]^2 + [U_{B,95}^+(E_{eq})]^2}$$

$$U_{R,95}^-(E_{eq}) = \sqrt{[U_{A,95}^-(E_{eq})]^2 + [U_{B,95}^-(E_{eq})]^2}$$

A następnie niepewność wyrażamy w wartościach poziomów dźwięku: **Leq (+U95+)**

7.2 Metoda obliczeniowa.

Nie dotyczy

8. Wykonawca pomiarów

- 1) Nazwa i adres laboratorium wykonującego pomiary:

EKOLAB Sp. z o.o.
LABORATORIUM
ul. Południowa 5
62-006 Kobylnica

- 2) Dane dotyczące certyfikatu posiadanego przez laboratorium wykonujące pomiary:

Tabela nr 9

| | |
|---|--|
| Nazwa certyfikatu | Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego |
| Przez kogo wydany certyfikat | Polskie Centrum Akredytacji |
| Nr certyfikatu | AB 869 |
| Data wydania certyfikatu | 16 stycznia 2020r. |
| Data wydania zakresu akredytacji | 03 stycznia 2025r. |
| Przez kogo wydany zakres akredytacji | Polskie Centrum Akredytacji, 01-382 Warszawa, ul. Szczotkarska 42 |
| Normy lub udokumentowane procedury badawcze | Metodyka referencyjna wykonywania okresowych pomiarów hałasu w środowisku, pochodzącego od instalacji lub urządzeń, z wyjątkiem hałasu impulsowego – rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 07 września 2021r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. z 2023r, poz. 1706). |

| | |
|-----------------------------|--|
| Wykonujący pomiar: | Kierownik jednostki (laboratorium): |
|-----------------------------|--|

9. Osoba przekazująca wyniki pomiarów

- 1) Imię i nazwisko:

- 2) Stanowisko:

10. Dane kontaktowe podmiotu zobowiązanego do przekazywania pomiarów.....
(numer telefonu lub adres poczty elektronicznej)**KONIEC SPRAWOZDANIA**