



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/002873/02/25-3.2

wykonane dla

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

Cel badań

Potrzeby własne klienta

Obiekt: Ciepłownia ul. Wyzwolenia 18
66-500 Strzelce Krajeńskie

Pomiary wykonał:
Paweł Bratko

Autoryzował
Mariusz Mizerski

Kobylnica, 27 lutego 2025 r.

- sprawozdanie zawiera 12 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 - Strzelce Krajeńskie, 66-500 - Wyzwolenia 18 - lubuskie - powiat strzelecko-drezdenecki - Strzelce Krajeńskie
Nazwa instalacji (w przypadku pozwolenia zintegrowanego)	Cztery kotły węglowe: 1,86 MW, 1,86 MW, 2,9 MW, 2,9 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 wielorodzinna 55 dB 45 dB Tereny związane z czasowym pobytom dzieci i młodzieży (przedszkole) 50 dB 40 dB*

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

*dopuszczalny poziom hałasu w porze nocnej nie obowiązuje w przypadku niewykorzystywania terenu zgodnie z jego przeznaczeniem w porze nocy

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 KRW 2,9 – 01 z instalacją odpylającą	8	1
2	Kocioł KRW 2,9 – 01 z instalacją odpylającą	8	1
3	Pompownia (pompy kotłowe, pompa obiegowa)	8	1
4	Kocioł KR 80 – 01 z instalacją odpylającą	8	1

Podczas oczyszczania filtrów (przedmuch sprężonym powietrzem) występuje hałas impulsowy nie uwzględniony w niniejszym sprawozdaniu.

(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	P1	4,0	52° 52' 48,3"	15° 31' 32,0"	55/45 ^{*)}
2	P2	4,0	52° 52' 51,1"	15° 31' 32,6"	55/45 ^{*)}
3	P3	4,0	52° 52' 50,2"	15° 31' 29,2"	55/45 ^{*)}
4	P4	4,0	52° 52' 49,4"	15° 31' 33,9"	50 ^{*)}
5	T1	4,0	52° 52' 48,7"	15° 31' 35,3"	--/--
6	T2	4,0	52° 52' 50,4"	15° 31' 28,4"	--/--

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:

Najbliższa zabudowa chroniona:

- w kierunku północno-wschodnim w odległości ok. 27 m od granicy ciepłowni znajduje się budynek mieszkalny wielorodzinny
- w kierunku północno-zachodnim w odległości ok. 20 m od granicy ciepłowni znajdują się budynki mieszkalne wielorodzinne wzdłuż ul. Słowackiego
- w kierunku południowo-wschodnim budynek mieszkalny wielorodzinny graniczy z terenem ciepłowni
- w kierunku północno-wschodnim teren przedszkola (teren związany z czasowym pobytem dzieci i młodzieży)

2) Szacunkowa odległość pierwszej linii zabudowy od granicy terenu, do którego władający zakładem (instalacją) posiada tytuł prawny: **0 m**

3) Szacunkowa wysokość pierwszej linii zabudowy lub liczba kondygnacji: **3 kondygnacje**

4) Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego:

P1, P2, P3 – elewacja budynku w odległości 1 m od mikrofonu

P4 – brak obiektów odbijających dźwięk w odległości mniejszej niż 2 m od mikrofonu

6. Szkic sytuacyjno-wysokościowy



7. Określenie metody badań

<input checked="" type="checkbox"/>	Metoda pomiarowa
	Pomiary wykonywane w sposób ciągły w czasie odniesienia T
<input checked="" type="checkbox"/>	Pomiary wykonywane metodą próbkowania
	Metoda obliczeniowa

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]	1,2 S	<1,0 SE	0 - 5 m/s
Temperatura otoczenia	[°C]	7,5	4,6	- 10 - 50 °C
Wilgotność względna	[%]	85	86	25 – 90 %
Ciśnienie atmosferyczne	[hPa]	1 0 1 1	1 0 1 0	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	C135117
Nr i data świadectwa wzorcowania	00061618/02/2023 z dnia 17.05.2023 r.
Przez kogo wydane świadectwo wzorcowania	Laboratorium Wzorcuje SVANTEK
Nr i data świadectwa legalizacji ¹⁾	-

Tabela nr 5.2

Nazwa aparatury pomiarowej	Kalibrator
Typ	KA50
Nr seryjny	110/06
Nr i data świadectwa wzorcowania	1454/K/2024 z dnia 19.06.2024 r.
Przez kogo wydane świadectwo wzorcowania	„HALIK” 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	25.02.2025r.			
		Wyniki sprawdzenia/kalibracji miernika				
	godz.	sygnał odniesienia L_1	odpowiedź miernika L_2		$\Delta L=L_2-L_1$	
Pomiar rozpoczęto	12:07	94,0	93,8		A*	-0,2
Pomiar zakończono	14:35	94,0	93,9		B	-0,1
kryterium akceptacji stabilności miernika $ A-B \leq 0,5 \text{ dB}$ (V-spełnione, x – nie spełnione)						V

Pora	NOCY	DATA	25/26.022025r.			
		Wyniki sprawdzenia/kalibracji miernika				
	godz.	sygnał odniesienia L_1	odpowiedź miernika L_2		$\Delta L=L_2-L_1$	
Pomiar rozpoczęto	22:44	94,0	93,9		A*	-0,1
Pomiar zakończono	0:45	94,0	93,9		B	-0,1
kryterium akceptacji stabilności miernika $ A-B \leq 0,5 \text{ 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				P1	
Pomiary przeprowadzono	od:	data	25.02.2025	godzina	13:27
	do:	data	25.02.2025	godzina	14:06

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	46,0	10	46,3	41,8	44,4	28800	brak
	46,4						
	46,5						

Tabela nr 7.2

Punkt pomiarowy nr				P2	
Pomiary przeprowadzono	od:	data	25.02.2025	godzina	13:55
	do:	data	25.02.2025	godzina	14:06

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	46,8	10	47,3	41,8	45,9	28800	brak
	47,5						
	47,6						

^{*)}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				P3	
Pomiary przeprowadzono	od:	data	25.02.2025	godzina	14:09
	do:	data	25.02.2025	godzina	14:30

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	50,5	10	51,7	45,2	50,6	28800	brak
	52,0						
	52,0						
	52,1						

Tabela nr 7.4

Punkt pomiarowy nr				P4	
Pomiary przeprowadzono	od:	data	25.02.2025	godzina	14:02
	do:	data	25.02.2025	godzina	14:06

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	41,8	10	41,9	41,8	n/o ^{*)}	28800	brak
	42,0						
	42,0						

^{*)}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

PORA NOCY**Tabela nr 7.5**

Punkt pomiarowy nr				P1	
Pomiary przeprowadzono	od:	data	26.02.2025	godzina	0:23
	do:	data	26.02.2025	godzina	0:28

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	44,9	10	44,2	32,0	44,5	3600	brak
	44,7						
	44,6						

Tabela nr 7.6

Punkt pomiarowy nr				P2	
Pomiary przeprowadzono	od:	data	26.02.2025	godzina	0:26
	do:	data	26.02.2025	godzina	0:33

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	39,6	10	39,6	32,0	38,8	3600	brak
	39,6						
	39,6						

Tabela nr 7.7

Punkt pomiarowy nr				P3	
Pomiary przeprowadzono	od:	data	26.02.2025	godzina	0:26
	do:	data	26.02.2025	godzina	0:40

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	46,8	10	46,9	32,0	46,6	3600	brak
	46,8						
	47,1						

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]	
	[dB]	[dB]	symbol ²⁾	wartość
PORA DZIENNA				
P1	44,4 (1,4) (A)	41,4 (1,4) (A)	+ U_{95} +	1,4
P2	45,9 (1,6) (A)	42,9 (1,6) (A)	+ U_{95} +	1,6
P3	50,6 (1,5) (A)	47,6 (1,5) (A)	+ U_{95} +	1,5
P4	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]	
	[dB]	[dB]	symbol ²⁾	wartość
PORA NOCNA				
P1	44,5 (1,1) (A)	41,5 (1,1) (A)	+ U_{95} +	1,1
P2	38,8 (1,0) (A)	35,8 (1,0) (A)	+ U_{95} +	1,0
P3	46,6 (1,1) (A)	43,6 (1,1) (A)	+ U_{95} +	1,1

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_A . 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:

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

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

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

Ponieważ równanie modelowe ma postać:

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

Czyli

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

wyrażenie określające niepewność wyniku pomiaru emisji ma postać:

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

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