



**ekoterra**

**Przedsiębiorstwo Naukowo – Techniczne  
„EKOTERRA” Sp. z o.o.  
Laboratorium**

ul. Zgoda 12  
25-378 Kielce  
www.ekoterra.com.pl

tel./fax: (0-41) 361-71-11  
(0-41) 344-22-59  
e-mail: biuro@ekoterra.com.pl



AB 885

## **SPRAWOZDANIE NR H/03/2020**

**Z POMIARÓW EMISJI HAŁASU PRZEMYSŁOWEGO  
DO ŚRODOWISKA Z TERENU SKŁADOWISKA ODPADÓW  
W BORSZOWICACH, GMINA SĘDZISZÓW.**

**Zleceniodawca:**

**TAMAX Sp. z o. o.  
os. Sady 20/2,  
28-340 Sędziszów.**

**Autoryzował:**

**GLÓWNY SPECJALISTA**  
**ds. ochrony powietrza, środowiska i ochrony przed hałasem**  
*mgr inż. Marek Szlagowski*

**Kielce, 07 lipiec 2020 r.**

*Oświadczam, że:*

1. Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanych próbek.
2. Sprawozdanie niniejsze nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.
3. Klientowi przysługuje prawo do odwołania się od wyników badania w ciągu 7 dni od otrzymania niniejszego sprawozdania z badań.
4. Niniejsze sprawozdanie przechowywane będzie w naszym Laboratorium przez okres 5 lat.

**- Spis treści -**

- 1. Cel i zakres opracowania**
- 2. Podstawa opracowania**
- 3. Podmiot zobowiązany do przekazywania wyników pomiarów**
- 4. Dopuszczalne poziomy hałas**
- 5. Opis i charakterystyka źródeł hałasu**
- 6. Lokalizacja punktów pomiarowych**
- 7. Charakterystyka otoczenia zakładu**
- 8. Szkic sytuacyjno-wysokościowy**
- 9. Określenie metody badań**
  - 9.1. Metoda pomiarowa**
    - 9.1.1. Warunki meteorologiczne**
    - 9.1.2. Parametry pomiaru**
    - 9.1.3. Wyniki sprawdzenia (kalibracji) urządzeń pomiarowych (przed i po pomiarze)**
    - 9.1.4. Wyniki pomiarów hałasu wykonanych metodą próbkowania (dla każdego punktu pomiarowego)**
    - 9.1.5. Wyznaczenie równoważnego poziomu dźwięku A dla czasu odniesienia T wyrażonego wskaźnikiem hałasu  $L_{AeqD}$  lub  $L_{AeqN}$ , wraz z niepewnością pomiaru (niepewność rozszerzona oszacowania dla poziomu ufności 95%  $(+U_{95+})$ . Opis sposobu określenia równoważnego poziomu dźwięku oraz niepewność pomiaru, tabelaryczne zestawienie uzyskanych wartości.**
  - 9.2. Omówienie otrzymanych wyników**
- 10. Wykonawca pomiarów.**
- 11. Spis załączników.**

## 1. Cel i zakres opracowania.

Celem badań było przeprowadzenie okresowych akredytowanych pomiarów równoważnego poziomu dźwięku w 1 punkcie pomiarowym zlokalizowanym na granicy składowiska z terenami chronionymi pod względem akustycznym oraz porównaniu go z dopuszczalnymi normami.

Pomiary wykonano w dniu 27 maja 2020 r. w porze dziennej ( w godz. 13<sup>00</sup> ÷ 13<sup>10</sup>)

Dokonano sprawdzenia (kalibracji) poprawności wskazań miernika poziomu dźwięku SONOPAN DSA-50 przed i po pomiarach za pomocą kalibratora. Pomiar był prowadzony w warunkach zgodnych z specyfikacją techniczną sprzętu.

## 2. Podstawa opracowania.

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Zlecenie firmy: TAMAX Sp. z o. o. os. Sady 20/2 , 28-340 Sędziszów,
- wizja lokalna wraz z pomiarami hałasu emitowanego z terenu składowiska przeprowadzona w dniu 27 maja 2020 r. ( pora dnia ),
- pozwolenie zintegrowane – decyzja Marszałka Województwa Świętokrzyskiego znak: OWŚ-VII.7222.27.2015 z dnia 19.04.2016r. z późniejszymi zmianami

## 3. Podmiot zobowiązany do przekazywania wyników pomiarów

Tabela nr 1

Nazwa podmiotu	TAMAX Sp. z o.o.
Adres <ul style="list-style-type: none"> <li>- miejscowość</li> <li>- kod pocztowy</li> <li>- ulica</li> <li>- województwo</li> <li>- powiat</li> <li>- gmina</li> </ul>	<b>Sędziszów</b> <b>28-340</b> <b>os. Sady 20/2</b> <b>świętokrzyskie</b> <b>jędrzejowski</b> <b>Sędziszów</b>
REGON	381880098
Miejsce wykonywanej działalności <ul style="list-style-type: none"> <li>- nazwa zakładu</li> <li>- miejscowość</li> <li>- kod pocztowy</li> <li>- ulica</li> <li>- województwo</li> <li>- powiat</li> <li>- gmina</li> </ul>	<b>Składowisko Odpadów</b> <b>Borszowice</b> <b>28-340</b> <b>-</b> <b>świętokrzyskie</b> <b>jędrzejowski</b> <b>Sędziszów</b>
Nazwa instalacji (w przypadku pozwolenia zintegrowanego)	<b>Instalacja do składowania odpadów z wyłączeniem odpadów obojętnych</b>

#### 4. Dopuszczalne poziomy hałas.

Tabela nr 2

Rodzaj decyzji	<b>Decyzja</b>
Organ wydający decyzję	<b>Marszałek Województwa Świętokrzyskiego</b>
Data wydania decyzji	<b>19.04.2016</b>
Znak decyzji	<b>OWŚ-VII.7222.27.2015 z późniejszymi zmianami</b>
Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony wskaźnikami - $L_{AeqD}$ [dB] - $L_{AeqN}$ [dB]	- w porze dnia (od godz. 6 <sup>00</sup> do godz. 22 <sup>00</sup> ) - 50 dB - w porze nocy (od godz. 22 <sup>00</sup> do godz. 6 <sup>00</sup> ) - 40 dB

#### 5. Opis i charakterystyka źródeł hałasu.

Tabela nr 3

Lp.	Opis źródła hałasu	Czas pracy
1	Spycharka gąsiennicowa T 170	4 godziny pracy w ciągu pory dnia

#### 6. Lokalizacja punktów pomiarowych.

Tabela nr 4

L.p.	Oznaczenie punktu pomiarowego	Lokalizacja punktu pomiarowego	Wysokość punktu pomiarowego nad poziomem terenu h [m]	Współrzędne geograficzne	
				Szerokość (hdd°mm'ss'')	długość (hdd°mm'ss'')
1	PP 1	Na granicy posesji mieszkalnej Borszowice 74A	4,0	20° 05' 35,1"	50° 33' 43,8"

#### 7. Charakterystyka otoczenia zakładu.

Najbliższe tereny objęte ochroną przed hałasem położone są około 400 m na zachód od terenu składowiska, jest to zabudowa miejscowości Borszowice. Na terenach tych dominuje zabudowa zagrodowa.

Teren pomiędzy obiektem badań a punktem pomiarowym( na zachód od składowiska) jest płaski. Pomiędzy linią zabudowy, a składowiskiem rozciągają się tereny upraw rolnych oraz nieużytków, natomiast pozostała część otoczenia stanowią lasy.

#### 8. Szkic sytuacyjno-wysokościowy.

Mapa sytuacyjna z naniesionymi punktami pomiaru hałasu, stanowi załącznik do niniejszego sprawozdania.



**9. Określenie metody badań.**

- Metoda pomiarowa



- Pomiary wykonywane w sposób ciągły w czasie odniesienia T



- Pomiary wykonane metodą próbkowania



- Metoda obliczeniowa

**9.1. Metoda pomiarowa.**

Pomiary prowadzono w oparciu o metodykę referencyjną wykonywania okresowych pomiarów w środowisku, pochodzącego od instalacji lub urządzeń, z wyjątkiem hałasu impulsowego zawartą w załączniku nr 7 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody ( Dz.U. 2014 nr 0 poz. 1542).

**9.1.1 Warunki meteorologiczne.**

Tabela 5

Wielkości mierzone (średnie)	Wartość	
	Dzień	Noc
Prędkość i kierunek wiatru (m/s)	2,5	-
Temperatura otoczenia (°C)	17,2	-
Wilgotność względna (%)	56,1	-
Ciśnienie atmosferyczne (hPa)	1028,8	-
Inne spostrzeżenia	brak	-

Tabela 6

Nazwa aparatury pomiarowej	miernik poziomu dźwięku	kalibrator akustyczny	Stacja meteorologiczna - termohigrobarometr
Typ	DSA-50	KA-50	LB-706 B
Nr seryjny	69	229/07	649
Nr i data świadectwa wzorcowania	L1.436. 4060.2020/2 18.05.2020 r.	L1.436. 4060.2020/1 05.05.2020r..	59720/2019 08.02.2019 59743/2019 11.02.2019
Nr i data świadectwa legalizacji	-	-	-

**9.1.2. Parametry pomiaru.**

Tabela nr 7 (pora dnia)

Stała czasowa	FAST
Charakterystyka korekcyjna	A

Tabela nr 8 (pora nocy)

Brak pomiaru.

**9.1.3. Wyniki sprawdzenia (kalibracji) urządzeń pomiarowych (przed i po pomiarze)**

Tabela nr 9 (pora dnia)

Wartość kalibracyjna	Przed pomiarami [dB]	Po pomiarach [dB]
	93,8	93,8

Tabela nr 10 (pora nocy)

Wartość kalibracyjna	Przed pomiarami [dB]	Po pomiarach [dB]
	Brak pomiaru	Brak pomiaru

**9.1.4. Wyniki pomiarów hałasu wykonanych metodą próbkowania (dla każdego punktu pomiarowego)****PORA DNIA**

Punkt pomiarowy nr 1

Pomiary przeprowadzono od 27.05.2020r. godz. 13<sup>00</sup>  
do 27.05.2020r. godz. 13<sup>10</sup>

Tabela nr 11

Przedział czasu $t_p$ lub nazwa źródła	Zmierzony poziom dźwięku próbki	Czas pomiaru próbki	Średni poziom dźwięku A dla przedziału $t_p$	Średni poziom tła akustycznego	Poziom emisji hałasu	Czas trwania przedziału $t_p$	Uwagi
	$L_{Ak}$ [dB]	$T_o$ [s]	$L_{A\bar{s}r}$ [dB]	$L_{At}$ [dB]	$L_{Aek}$ [dB]	$t_i$ [s]	
$t_{p1}$	49,6	60	49,6	43,1	45,5	28800	-
	49,7						
	49,4						

**9.1.5. Wyznaczenie równoważnego poziomu dźwięku A dla czasu odniesienia T wyrażonego wskaźnikiem hałasu  $L_{AeqDi}$   $L_{AeqN}$ , wraz z niepewnością pomiaru (niepewność rozszerzona oszacowania dla poziomu ufności 95% ( $U_{95}$ ). Opis sposobu określenia równoważnego poziomu dźwięku oraz niepewność pomiaru, tabelaryczne zestawienie uzyskanych wartości.**Średni poziom hałasu  $L_{A\bar{s}r}$  obliczono w oparciu o wyniki pomiarów próbek, po odjęciu wpływu tła akustycznego, w następujący sposób;

$$L_{A\bar{s}r} = 10 \log \left( \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n 10^{0,1 L_{Ak}} \right)$$

gdzie:

n – liczba [próbek w serii pomiarowej]

 $L_{Ak}$  – zmierzony poziom dźwięku dla czasu  $t_o$  [dB]

Poziom emisji hałasu w środowisku obliczono ze wzoru;

Sprawozdanie nr H/03/2020

$$L_{Aeq} = 10 \log (10^{0,1A_{sr}} - 10^{0,1L_{At}})$$

gdzie:

$L_{Asr}$  – średni poziom dźwięku dla przedziału czasu  $t_p$  lub średni poziom dla danego źródła, [dB],

$L_{At}$  – średni poziom dźwięku tła akustycznego [dB]

W przypadku  $L_{Ak} - L_{At} > 10$  dB można pominąć wpływ tła akustycznego

Równoważny poziom dźwięku A wyznacza się z zależności:

$$L_{AeqT} = 10 \log \left( \frac{1}{T} \sum_{j=1}^m t_j 10^{0,1L_{ekj}} \right)$$

gdzie:

$m$  – liczba przedziałów czasu  $t_p$  lub liczba zmierzonych źródeł,

$L_{Aekj}$  – poziom  $L_{Aeq}$  dla  $j$  – tego przedziału czasu  $t_p$  lub  $j$ -tego źródła [dB],

$t_j$  – czas trwania  $j$ -tego przedziału  $t_p$  lub czas pracy danego źródła [s],

$T$  – czas odniesienia [s].

#### Oszacowanie niepewności pomiarów.

Niepewność pomiarów ocenia się wyznaczając:

- niepewność typu A – z analizy statystycznej wyników pomiarów,

- niepewność typu B – powodowana przede wszystkim niepewnością przyrządów pomiarowych

Niepewność standardowa typu A ( $U_{A,95}$ ) wyznacza się ze wzoru:

$$U_{A,95}(E_{eq\_k}) = \sqrt{\left[ \frac{t_k}{T} U_{A,95}(E_{sm\_k}) \right]^2 + \left[ E_{sm\_k} \cdot \frac{U_{A,95}(t_k)}{T} \right]^2}$$

Gdzie:

$U_{A,95}(E_{eq\_k})$  – Niepewność typu A ekspozycji względnej równoważnej dla każdej sytuacji akustycznej

Wyznaczenie niepewności typu B (wg danych dla miernika typ: DSA-50)

Niepewność złożona typu B ( $U_B$ ) wyznacza się ze wzoru:

$$U_{Bm} = \sqrt{\sum_{i=1}^8 (U_{mi})^2}$$

gdzie:

$U_m$  – suma wszystkich niepewności ( $U_1 \div U_{14}$ ),

Niepewność rozszerzoną  $U_B$  wyznacza się ze wzoru:

$$U_B = 2 \times U_{Bm}$$

która dla miernika DSA-50 zawiera się w rozdziale:

$+U_{B,95} = +0,88$  dB;

$-U_{B,95} = -1,0$  dB.

Niepewność pomiaru  $U$  (dla poziomu ufności 95% -  $U_{95}$ ) wyznacza się ze wzoru:

$$U_R = \sqrt{U_{A95}^2 + U_{B95}^2}$$



**Zestawienie otrzymanych wyników****PORA DNIA**

Tabela nr 12

Nr punktu pomiarowego	Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T, wyrażonego wskaźnikiem hałasu [dB]	Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T, wyrażonego wskaźnikiem $L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $+U_{95+}$ [dB]
PP 1	45,5	-	1,0

**9.2. Omówienie otrzymanych wyników.**

Tabela nr 13

Oznaczenie punktu pomiarowego	Wyniki pomiarów z dnia 27.05.2020		Dopuszczalne poziomy hałas (dB) określone w decyzji Marszałka Województwa Świętokrzyskiego znak: OWS – VII.7222.27.2015 z dnia 19 kwietnia 2016r. z późniejszymi zmianami.		Stwierdzenie zgodności
	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	
PP 1	45,5	Brak pomiaru	50	40	-

Stwierdzenia zgodności dokonano w oparciu o: specyfikację ..... / uzgodnienie z klientem zawarte w ..... / metoda stosowana przez Laboratorium oparta na zasadzie prostej akceptacji przy ryzyku błędnej akceptacji sięgającym do 50% w przypadku wyniku zbliżonego do dopuszczalnej granicy wartości pomiarowej.

Przeprowadzone pomiary hałasu wykazały, że wartości równoważnego poziomu dźwięku na terenach chronionych dla pory dnia są niższe od dopuszczalnych wartości określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2007 nr 120 poz. 826) dla terenów zabudowy zagrodowej.

**10. Wykonawca pomiarów.**

## 1) Nazwa i adres laboratorium wykonującego pomiary:

Przedsiębiorstwo Naukowo - Techniczne "EKOTERRA" Sp. z o.o., 25-378 Kielce,  
ul. Zgoda 12

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

Nazwa certyfikatu:	Certyfikat Akredytacji
Przez kogo wydany:	Polskie Centrum Akredytacji
Nr certyfikatu:	AB 885
Data wydania:	2008-03-04
Data ważności certyfikatu:	2024-03-03



## 10. Spis załączników.

Załącznik nr 1 Mapa sytuacyjna z lokalizacją punktów pomiarowych hałasu.

Załącznik nr 2 Karty pomiarowe – Hałas.

---

### Uwagi

- 1) Sprawozdanie zawiera 9 kolejno ponumerowanych stron + strona tytułowa + załączniki (2).
  - 2) Sprawozdanie z pomiarów autoryzuje mgr inż. Marek Szlagowski.
  - 3) Sprawozdanie z pomiarów hałasu bez zgody PNT „Ekoterra” Sp. z o.o. może być powielane jedynie w całości.
- 

**KONIEC SPRAWOZDANIA**

**ZAŁĄCZNIK NR 1**  
**DO SPRAWOZDANIA NR H/02/2020**

Mapa sytuacyjna z lokalizacją punktu pomiarowego hałasu



- teren składowiska

- Punkt pomiaru hałasu



**ZAŁĄCZNIK NR 2**  
**DO SPRAWOZDANIA NR H/03/2020**

# **PROTOKÓŁ POMIARÓW HAŁASU**



**ekoterra**®

numer protokołu: **H/03/20/1**

data badania: **27.05.2020**

od godz: **13:00** do godz: **13:10**

PNT „EKOTERRA” sp. z o. o. 25-378 Kielce, ul Zgoda 12  
tel./fax (0-41) 361-71-11, e-mail: biuro@ekoterra.com.pl

obiekt / miejsce **punkt pomiarowy nr 1**

współrzędne GPS punktu pomiarowego

**N 50° 33' 43.8"**

**E 20° 05' 35.1"**

godz.	wiatr [m/s]	temperatura [°C]	wilgotność [%]	ciśnienie [hPa]	zachmurzenie [x/4]
<b>13:00</b>	<b>2,5</b>	<b>17,2</b>	<b>56,1</b>	<b>1028,8</b>	<b>1/4</b>

miernik poziomu dźwięku: **SONOPAN DSA-50**

wzorcowanie miernika: **L1.436.4060.2020/2 z dnia 18.05.2020r.**

wzorcowanie kalibratora: **L1.436.4060.2020/1 z dnia 05.05.2020r.**

metodyka pomiarowa: **załącznik 7 do rozp. MŚ z dn.30.10.2014 r.(Dz. U. z 2014r. Nr 0, poz. 1542), z wyl. pktu F**

nastawy miernika:	profil1	profil2	profil3	korekcja mikrofonu	czas pomiaru
- stała czasowa:	<b>FAST</b>	<b>SLOW</b>	<b>SLOW</b>		<b>60s</b> <b>ciągły</b>
- korekcja częstotliwości:	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>FREE</b>	sprawdzenie kalibratorem
- rejestracja	<b>RMS 1s</b>	<b>LMAX</b>	<b>PEAK</b>	<b>DIFFUSE</b>	przed: <b>93,8</b> po: <b>93,8</b>

p.pom. /syf.	wyniki pomiarów cząstkowych - profil-1, dB										czas			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	czas pracy			R max
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h	min	s	s
<b>1</b>	<b>49,6</b>	<b>49,7</b>	<b>49,4</b>								<b>4</b>			
<b>2</b>														
<b>3</b>														
<b>4</b>														
<b>5</b>														
<b>6</b>														
<b>7</b>														
<b>8</b>														
<b>9</b>														
<b>10</b>														
tło ak.	<b>42,9</b>	<b>43,1</b>	<b>43,2</b>								<input checked="" type="checkbox"/>	<b>8</b>	Normatywny czas obserwacji	

p.pom. /syf.	imisja (pomiar)				emisja (oblicz.)				poziom równoważny							
	R	LEQ <sub>im</sub>	+U <sub>A,95</sub>	-U <sub>A,95</sub>	Δ	LEQ <sub>em</sub>	+U <sub>A,95</sub>	-U <sub>A,95</sub>	LEQ	+U <sub>A,95</sub>	-U <sub>A,95</sub>	+U <sub>B,95</sub>	-U <sub>B,95</sub>	+U <sub>R,95</sub>	-U <sub>R,95</sub>	
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
1	0,3	49,6	+0,36	-0,39	6,5	48,5	+0,47	-0,53	45,5	+0,47	-0,53	+0,88	-1,00	+1,0	-1,2	
2	0,0	0,0	-	-	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	+0,88	-1,00	-	-	
3	0,0	0,0	-	-	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	+0,88	-1,00	-	-	
4	0,0	0,0	-	-	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	+0,88	-1,00	-	-	
5	0,0	0,0	-	-	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	+0,88	-1,00	-	-	
6	0,0	0,0	-	-	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	+0,88	-1,00	-	-	
7	0,0	0,0	-	-	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	+0,88	-1,00	-	-	
8	0,0	0,0	-	-	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	+0,88	-1,00	-	-	
9	0,0	0,0	-	-	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	+0,88	-1,00	-	-	
10	0,0	0,0	-	-	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	+0,88	-1,00	-	-	
tło ak.	0,3	43,1	+0,36	-0,39					43,1	+0,36	-0,39	+0,88	-1,00	+0,9	-1,1	

☒ **Sumaryczny poziomy równoważny**

**45,5**

+U <sub>A,95</sub>	-U <sub>A,95</sub>	+U <sub>B,95</sub>	-U <sub>B,95</sub>	+U <sub>R,95</sub>	-U <sub>R,95</sub>
<b>0,47</b>	<b>-0,53</b>	<b>0,88</b>	<b>-1,00</b>	<b>+1,0</b>	<b>-1,2</b>

Wykonał: **07.07.2020** Sprawdził: **07.07.2020** Zatwierdził: **07.07.2020**

 