



Laboratorium akredytowane  
przez Polskie Centrum Akredytacji  
w zakresie:

- pomiary i ekspozycja na hałas w środowisku pracy
- pomiary i ocena hałasu pochodzącego od instalacji, urządzeń i zakładów przemysłowych
- pomiary i ocena hałasu pochodzącego od dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych
- pomiary i ocena hałasu pochodzącego od lotnisk



**AB 1598**



Ponadto usługi nieobjęte akredytacją w zakresie:

- oceny akustyczne obiektów
- pomiar hałasu w pomieszczeniach
- pomiar izolacyjności przegród budowlanych od dźwięków powietrznych i uderzeniowych
- wykonanie modeli akustycznych
- badanie skuteczności ekranów akustycznych „in-situ”

**Doradztwo w w/w zakresach**

Kontakt:  
e-mail: biuro@ecosound.pl  
tel. kom.: +48 518 291 043  
www.ecosound.pl

## **SPRAWOZDANIE Z BADAŃ emisji hałasu do środowiska NR ES/2018/011**

Zamawiający:

**Gmina Wieluń**

**98-300 Wieluń, Plac Kazimierza Wielkiego 1**

Miejsce wykonania badań:

**Boisko przy ul. Wojska Polskiego w Wieluniu**

Opracował:

**dr inż. Lesław Stryczniewicz**

tytuł, imię i nazwisko

.....

Data, podpis

Autoryzował:

**mgr inż. Tytus Stryczniewicz**

tytuł, imię i nazwisko

.....

Data, podpis

Zatwierdził:

**mgr inż. Tytus Stryczniewicz**

tytuł, imię i nazwisko

.....

Data, podpis

Sprawozdanie otrzymują:

1. Klient – 1 egz.
2. ECOSOUND Sp. z o.o. – 1 egz.

Bez pisemnej zgody Laboratorium ECOSOUND Sp. z o.o., opracowanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości. Wykonane pomiary i badania oraz ich wyniki odnoszą się tylko i wyłącznie do wymienionych w sprawozdaniu miejsc, obiektów oraz urządzeń i nie mogą być wykorzystane w innym opracowaniu pomiarowym. Sprawozdanie zawiera wyniki badań objęte zakresem akredytacji.

Data sporządzenia sprawozdania: 25.09.2018 r.

## **Spis treści**

<b>1. Informacje ogólne .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Dopuszczalne wartości poziomu hałasu w środowisku .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Opis i charakterystyka źródeł hałasu.....</b>	<b>5</b>
<b>4. Lokalizacja punktów pomiarowych.....</b>	<b>6</b>
<b>5. Charakterystyka otoczenia zakładu .....</b>	<b>6</b>
<b>6. Mapa sytuacyjna.....</b>	<b>6</b>
<b>7. Metoda badań .....</b>	<b>7</b>
7.1. Warunki meteorologiczne .....	7
7.2. Aparatura pomiarowa .....	8
7.3. Parametry pomiaru .....	8
7.4. Wyniki kalibracji przyrządu pomiarowego .....	9
7.5. Wyniki pomiarów hałasu wykonywanych metodą próbkowania.....	9
7.6. Równoważne poziomy dźwięku A w punktach pomiarowych .....	12
<b>8. Wnioski .....</b>	<b>15</b>
<b>9. Wykonawca pomiarów .....</b>	<b>15</b>
<b>Załącznik nr 1 – Mapa sytuacyjna.....</b>	<b>16</b>

## **ZAŁĄCZNIKI**

Załącznik nr 1    Mapa sytuacyjna

## Spis tabel

Tabela 1-1 Podmiot zobowiązany do przekazywania wyników pomiarów .....	4
Tabela 1-2 Zespół pomiarowy .....	4
Tabela 2-1 Dopuszczalne poziomy hałas w środowisku .....	5
Tabela 3-1 Zestawienie źródeł hałasu pracujących w czasie pomiarów .....	5
Tabela 4-1 Lokalizacja punktów kontrolno - pomiarowych hałasu .....	6
Tabela 7-1 Warunki meteorologiczne. Pora dnia 21.09.2018 .....	7
Tabela 7-2 Warunki meteorologiczne. Pora nocy 03.04.2018 .....	7
Tabela 7-3 Dane a pomiarowej aparatury .....	8
Tabela 7-4 Wyniki sprawdzenia przyrządu pomiarowego.....	9
Tabela 7-5 Wyniki pomiarów emisji hałasu. Punkt pomiarowy P1 (4 m n.p.t.) Pora dnia .....	9
Tabela 7-5 Wyniki pomiarów emisji hałasu. Punkt pomiarowy P2 (4 m n.p.t.) Pora dnia .....	10
Tabela 7-5 Wyniki pomiarów emisji hałasu. Punkt pomiarowy P3 (4 m n.p.t.) Pora dnia .....	10
Tabela 7-5 Wyniki pomiarów emisji hałasu. Punkt pomiarowy P1 (4 m n.p.t.) Pora dnia .....	11
Tabela 7-5 Wyniki pomiarów emisji hałasu. Punkt pomiarowy P2 (4 m n.p.t.) Pora dnia .....	11
Tabela 7-5 Wyniki pomiarów emisji hałasu. Punkt pomiarowy P3 (4 m n.p.t.) Pora dnia .....	12
Tabela 7-9 Zestawienie wskaźników hałasu w porze dzieńne podczas treningu .....	14
Tabela 7-10 Zestawienie wskaźników hałasu w porze dzieńnej podczas meczu .....	14
Tabela 9-1 Dane posiadanego certyfikatu .....	15

**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ EMISJI HAŁASU DO ŚRODOWISKA**  
**ES/2018/011**

---

## 1. Informacje ogólne

Wyniki pomiarów emisji hałasu do środowiska, prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia, przekazuje podmiot podany w tabeli 1-1.

*Tabela 1-1 Podmiot zobowiązany do przekazywania wyników pomiarów*

<b>Podmiot zlecający badanie</b>	
Nazwa podmiotu	Gmina Wieluń
Miejscowość	Wieluń
Kod pocztowy	98-300
Ulica	Plac Kazimierza Wielkiego 1
Województwo	łódzkie
Powiat	wieluński
Gmina	Wieluń
<b>Miejsce wykonywanej działalności</b>	
Nazwa zakładu	Boisko
Miejscowość	Wieluń
Kod pocztowy	98-300
Ulica	Wojska Polskiego
Województwo	łódzkie
Powiat	wieluński
Gmina	Wieluń

Pomiary przeprowadził zespół pomiarowy w składzie przedstawionym w tabeli 1-2 21.09.2018 r. od godz. 17<sup>11</sup> do godz. 18<sup>03</sup> oraz w dniu 22.09.2018 r. od godz. 10<sup>04</sup> do godz. 11<sup>24</sup>.

*Tabela 1-2 Zespół pomiarowy*

<b>Zespół pomiarowy:</b>	<b>Imię:</b>	<b>Nazwisko:</b>	<b>Stanowisko:</b>
1	Lesław	Stryczniewicz	Kierownik Laboratorium

## 2. Dopuszczalne wartości poziomu hałasu w środowisku

Dopuszczalne poziomy hałasu „A” przenikającego do środowiska nie mogą przekroczyć na terenach prawnie chronionych akustycznie wartości określonych w obowiązujących regulacjach prawnych, zgodnie z tabelą 2-1.

*Tabela 2-1 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku*

<b>Regulacja prawna</b>		Obwieszczenie Ministra Środowiska w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014 poz. 112)			
<b>Data wydania regulacji</b>		15 października 2013 r.			
<b>Strona zakładu</b>		północna	wschodnia	południowa	zachodnia
<b>Rodzaj zabudowy</b>		tereny niechronione akustycznie	tereny niechronione akustycznie	tereny niechronione akustycznie	mieszkaniowa jednorodzinna
<b>Dopuszczalne wartości poziomu hałasu w środowisku</b>	L <sub>Aeq D</sub> [dB] – pora dnia (6 <sup>00</sup> – 22 <sup>00</sup> )	-	-	-	<b>50</b>
	L <sub>Aeq N</sub> [dB] – pora nocy (22 <sup>00</sup> – 6 <sup>00</sup> )	-	-	-	<b>40</b>

## 3. Opis i charakterystyka źródeł hałasu

Badane źródło hałasu to treningowe boisko piłkarskie na którym odbywają się treningi piłkarskie oraz rozgrywane są mecze. Treningi odbywają się w terminach:

Poniedziałek – 16<sup>30</sup> – 21<sup>00</sup>;  
Wtorek – 16<sup>30</sup> – 19<sup>00</sup>;  
Środa – 16<sup>30</sup> – 21<sup>00</sup>;  
Czwartek – 16<sup>30</sup> – 21<sup>00</sup>;  
Piątek – 16<sup>30</sup> – 21<sup>00</sup>.

Mecze odbywają się w dniach (zwykle co 2 tygodnie) i trwają do 2 godzin w następujących terminach: Sobota – 9<sup>00</sup> – 16<sup>00</sup> lub Niedziela – 9<sup>00</sup> – 16<sup>00</sup>.

*Tabela 3-1 Zestawienie źródeł hałasu pracujących w czasie pomiarów*

L.p.	Nazwa źródła hałasu	Pora dnia	Pora nocy
1	Hałas pochodzący od gry na boisku piłkarskim	praca	---

## 4. Lokalizacja punktów pomiarowych

Lokalizacja punktów pomiarowych była zgodna z kryteriami określonymi w załączniku nr 7 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. (Dz. U. 2014 poz. 1542) i została przedstawiona w tabeli 4-1 oraz na mapie sytuacyjnej, która stanowi załącznik nr 1 do sprawozdania. Wszystkie punkty pomiarowe usytuowane były na wysokości  $4\text{m} \pm 0,2\text{ m}$  nad powierzchnią terenu. Odległość punktów pomiarowych od elewacji budynków była większa niż 2m w związku z czym mogące wystąpić zjawisko odbicia fali akustycznej nie miało znaczącego wpływu na wynik pomiaru.

*Tabela 4-1 Lokalizacja punktów kontrolno - pomiarowych hałasu*

L.p.	Oznaczenie punktu pomiarowego	Wysokość punktu pomiarowego n.p.t. [m]	Lokalizacja	Współrzędne geograficzne	
				szer. geogr.	dł. geogr.
1	P1	4±0,2	Dębowa 3	51°13'11.64"N	18°32'48.72"E
2	P2	4±0,2	Wojska Polskiego 42	51°13'10.56"N	18°32'49.56"E
3	P3	4±0,2	Wojska Polskiego 42	51°13'10.04"N	18°32'49.92"E

Ze względu na brak możliwości całkowitego unieruchomienia źródła hałasu, poziom tła akustycznego zmierzono w punkcie zastępczym, zlokalizowanym w cieniu akustycznym w pobliżu punktów pomiarowych.

## 5. Charakterystyka otoczenia zakładu

W najbliższym otoczeniu zakładu znajdują się:

- Od strony północnej – tereny niechronione akustycznie
- Od strony wschodniej – tereny niechronione akustycznie
- Od strony południowej – tereny niechronione akustycznie
- Od strony zachodniej – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej

Najbliższe budynki mieszkalne w zabudowie jednorodzinnej podlegające prawnej ochronie akustycznej znajdują się w odległości 27 m od granicy zakładu. Zlokalizowany jest tam budynek mieszkalny dwukondygnacyjny o wysokości ok. 8 m.

## 6. Mapa sytuacyjna

Mapę sytuacyjną dołączono do opracowania jako załącznik nr 1. Przedstawiono na niej:

- Badane źródło hałasu
- Lokalizację punktów pomiarowych

## **7. Metoda badań**

Pomiary przeprowadzono zgodnie z metodyką referencyjną wykonywania okresowych pomiarów hałasu w środowisku, pochodzącego od instalacji lub urządzeń, z wyjątkiem hałasu impulsowego zawartą w załączniku nr 6 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 poz. 1542).

Zastosowana została metoda bezpośrednich pomiarów w terenie, z rejestracją elementarnych próbek hałasu w czasie odniesienia T (metoda próbkowania).

### **7.1. Warunki meteorologiczne**

Warunki meteorologiczne panujące podczas pomiarów przedstawiono odpowiednio w tabelach 7-1 i 7-2.

*Tabela 7-1 Warunki meteorologiczne. Pora dnia 21.09.2018*

<b>Wielkości mierzone (średnie)</b>	<b>Wartość</b>
Prędkość wiatru [m/s] (kierunek)	3,4 (połudn. - zachodni)
Temperatura otoczenia [°C]	27
Wilgotność względna [%]	72
Ciśnienie atmosferyczne [hPa]	997
Inne spostrzeżenia	-

*Tabela 7-2 Warunki meteorologiczne. Pora nocy 03.04.2018*

<b>Wielkości mierzone (średnie)</b>	<b>Wartość</b>
Prędkość wiatru [m/s] (kierunek)	4,1 (zachodni)
Temperatura otoczenia [°C]	16
Wilgotność względna [%]	63
Ciśnienie atmosferyczne [hPa]	1006
Inne spostrzeżenia	-

**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ EMISJI HAŁASU DO ŚRODOWISKA  
ES/2018/011**

---

## **7.2. Aparatura pomiarowa**

Pomiary przeprowadzono z użyciem aparatury pomiarowej wymienionej w tabeli 7-3.

*Tabela 7-3 Dane a pomiarowej aparatury*

<b>Miernik poziomu dźwięku</b>	
Typ	SVAN 971 (SVANTEK)
Nr seryjny	40399
Nr i data świadectwa wzorcowania	604/02/2016 z dnia 4 listopada 2016 r.
<b>Kalibrator akustyczny</b>	
Typ	SV 30A (SVANTEK)
Nr seryjny	39589
Nr i data świadectwa wzorcowania	274/01/2014 z dnia 15 października 2014 r.
<b>Stacja meteorologiczna Conrad Electronic SE</b>	
Typ	Anemometr WS1080
Nr seryjny	MO-2287A sonda nr 2287A
Nr i data świadectwa wzorcowania	12/A/16 z dnia 11 stycznia 2016 r.
Typ	Termohigrometr WS1080
Nr seryjny	MO-2287A
Nr i data świadectwa wzorcowania	1328/321/LA/TH/2015 z dnia 30 grudnia 2015 r.
Typ	Ciśnieniomierz WS1080
Nr seryjny	MO-2287A
Nr i data świadectwa wzorcowania	334/151/LA/P/2015 z dnia 30 grudnia 2015 r.

## **7.3. Parametry pomiaru**

Pomiary zostały przeprowadzone z następującymi parametrami:

- stała czasowa FAST,
- korekcja A,
- zakres pomiarowy dolny,
- mikrofon pola swobodnego.



**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ EMISJI HAŁASU DO ŚRODOWISKA  
ES/2018/011**

#### **7.4. Wyniki kalibracji przyrządu pomiarowego**

W tabeli 7-4 przedstawiono wskazania przyrządu pomiarowego odnotowane podczas kalibracji urządzenia przed i po przeprowadzeniu pomiarów.

*Tabela 7-4 Wyniki sprawdzenia przyrządu pomiarowego*

Data sprawdzenia	Wartość [dB]	
	Przed pomiarami	Po pomiarach
Dnia 21.09.2018	114,8	114,0
Dnia 22.09.2018	114,8	114,0

#### **7.5. Wyniki pomiarów hałasu wykonywanych metodą próbkowania**

W tabelach od 7-5 do 7-8 przedstawiono wyniki bezpośrednich pomiarów w terenie w punktach pomiarowych, w porze dnia i nocy.

*Tabela 7-5 Wyniki pomiarów emisji hałasu. Punkt pomiarowy P1 (4 m n.p.t.) Pora dnia*

Punkt pomiarowy P1 (4 m n.p.t.)			Pora dnia			
Lokalizacja: Przy zabudowie mieszkaniowej o adresie Dębowa 3						
Pomiary przeprowadzono			od: 21.09.2018		godz.	17 <sup>11</sup>
			do: 21.09.2018		godz.	17 <sup>26</sup>
Przedział czasu $t_p$ lub nazwa źródła hałasu	Zmierzony poziom dźwięku próbki	Czas pomiaru próbki	Średni poziom dźwięku A dla danego źródła hałasu	Średni poziom tła akustycznego	Poziom emisji hałasu	Czas trwania przedziału $t_p$ lub czas pracy danego źródła
	$L_{Ak}$ [dB]	$t_0$ [s]	$L_{Aśr}$ [dB]	$L_{At}$ [dB]	$L_{Aek}$ [dB]	$t_j$ [s]
Trening na boisku	55.0	60	55.6	48.6	54.6	18000
	53.6					
	53.7					
	55.2					
	57.5					
	56.9					

**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ EMISJI HAŁASU DO ŚRODOWISKA  
ES/2018/011**

*Tabela 7-6 Wyniki pomiarów emisji hałasu. Punkt pomiarowy P2 (4 m n.p.t.) Pora dnia*

Punkt pomiarowy P1 (4 m n.p.t.)			Pora dnia			
Lokalizacja: Przy zabudowie mieszkaniowej o adresie Wojska Polskiego 42						
Pomiary przeprowadzono			od: 21.09.2018		godz.	17 <sup>29</sup>
			do: 21.09.2018		godz.	17 <sup>44</sup>
Przedział czasu $t_p$ lub nazwa źródła hałasu	Zmierzony poziom dźwięku próbki	Czas pomiaru próbki	Średni poziom dźwięku A dla danego źródła hałasu	Średni poziom tła akustycznego	Poziom emisji hałasu	Czas trwania przedziału $t_p$ lub czas pracy danego źródła
	$L_{Ak}$ [dB]	$t_0$ [s]	$L_{A\bar{s}r}$ [dB]	$L_{At}$ [dB]	$L_{Aek}$ [dB]	$t_j$ [s]
Trening na boisku	56.2	60	55.8	48.6	54.8	18000
	53.6					
	53.7					
	55.2					
	57.5					
	56.9					

*Tabela 7-7 Wyniki pomiarów emisji hałasu. Punkt pomiarowy P3 (4 m n.p.t.) Pora dnia*

Punkt pomiarowy P1 (4 m n.p.t.)			Pora dnia			
Lokalizacja: Przy zabudowie mieszkaniowej o adresie Wojska Polskiego 42						
Pomiary przeprowadzono			od: 21.09.2018		godz.	17 <sup>48</sup>
			do: 21.09.2018		godz.	18 <sup>03</sup>
Przedział czasu $t_p$ lub nazwa źródła hałasu	Zmierzony poziom dźwięku próbki	Czas pomiaru próbki	Średni poziom dźwięku A dla danego źródła hałasu	Średni poziom tła akustycznego	Poziom emisji hałasu	Czas trwania przedziału $t_p$ lub czas pracy danego źródła
	$L_{Ak}$ [dB]	$t_0$ [s]	$L_{A\bar{s}r}$ [dB]	$L_{At}$ [dB]	$L_{Aek}$ [dB]	$t_j$ [s]
Trening na boisku	49.0	60	52.5	48.6	50.2	18000
	52.9					
	52.4					
	51.0					
	53.1					
	54.5					

**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ EMISJI HAŁASU DO ŚRODOWISKA  
ES/2018/011**

*Tabela 7-8 Wyniki pomiarów emisji hałasu. Punkt pomiarowy P1 (4 m n.p.t.) Pora dnia*

Punkt pomiarowy P1 (4 m n.p.t.)			Pora dnia			
Lokalizacja: Przy zabudowie mieszkaniowej o adresie Dębowa 3						
Pomiary przeprowadzono			od: 22.09.2018		godz.	10 <sup>04</sup>
			do: 22.09.2018		godz.	10 <sup>19</sup>
Przedział czasu $t_p$ lub nazwa źródła hałasu	Zmierzony poziom dźwięku próbki	Czas pomiaru próbki	Średni poziom dźwięku A dla danego źródła hałasu	Średni poziom tła akustycznego	Poziom emisji hałasu	Czas trwania przedziału $t_p$ lub czas pracy danego źródła
	$L_{Ak}$ [dB]	$t_0$ [s]	$L_{Aśr}$ [dB]	$L_{At}$ [dB]	$L_{Aek}$ [dB]	$t_j$ [s]
Mecz na boisku	55.4	60	58.2	48.6	57.7	7200
	61.2					
	58.0					
	56.4					
	54.5					
	59.7					

*Tabela 7-9 Wyniki pomiarów emisji hałasu. Punkt pomiarowy P2 (4 m n.p.t.) Pora dnia*

Punkt pomiarowy P1 (4 m n.p.t.)			Pora dnia			
Lokalizacja: Przy zabudowie mieszkaniowej o adresie Wojska Polskiego 42						
Pomiary przeprowadzono			od: 22.09.2018		godz.	10 <sup>23</sup>
			do: 22.09.2018		godz.	17 <sup>38</sup>
Przedział czasu $t_p$ lub nazwa źródła hałasu	Zmierzony poziom dźwięku próbki	Czas pomiaru próbki	Średni poziom dźwięku A dla danego źródła hałasu	Średni poziom tła akustycznego	Poziom emisji hałasu	Czas trwania przedziału $t_p$ lub czas pracy danego źródła
	$L_{Ak}$ [dB]	$t_0$ [s]	$L_{Aśr}$ [dB]	$L_{At}$ [dB]	$L_{Aek}$ [dB]	$t_j$ [s]
Mecz na boisku	58.5	60	56.1	48.6	55.3	7200
	57.1					
	55.0					
	56.3					
	53.3					
	54.4					

**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ EMISJI HAŁASU DO ŚRODOWISKA  
ES/2018/011**

Tabela 7-10 Wyniki pomiarów emisji hałasu. Punkt pomiarowy P3 (4 m n.p.t.) Pora dnia

Punkt pomiarowy P1 (4 m n.p.t.)			Pora dnia			
Lokalizacja: Przy zabudowie mieszkaniowej o adresie Wojska Polskiego 42						
Pomiary przeprowadzono			od: 22.09.2018		godz.	10 <sup>39</sup>
			do: 22.09.2018		godz.	10 <sup>54</sup>
Przedział czasu t <sub>p</sub> lub nazwa źródła hałasu	Zmierzony poziom dźwięku próbki	Czas pomiaru próbki	Średni poziom dźwięku A dla danego źródła hałasu	Średni poziom tła akustycznego	Poziom emisji hałasu	Czas trwania przedziału t <sub>p</sub> lub czas pracy danego źródła
	L <sub>Ak</sub> [dB]	t <sub>0</sub> [s]	L <sub>Aśr</sub> [dB]	L <sub>At</sub> [dB]	L <sub>Aek</sub> [dB]	t <sub>j</sub> [s]
Mecz na boisku	52.8	60	52.9	48.6	50.9	7200
	53.6					
	54.8					
	52.6					
	51.5					
	51.2					

### 7.6. Równoważne poziomy dźwięku A w punktach pomiarowych

Poziom emisji hałasu L<sub>Aek</sub> w przedziale czasu t<sub>p</sub> otrzymuje się przez odjęcie od wartości poziomu średniego L<sub>Aśr</sub> wartości średniego poziomu tła akustycznego L<sub>At</sub> (jeżeli różnica poziomów L<sub>Aśr</sub> – L<sub>At</sub> jest większa lub równa 3 dB) zgodnie z wzorem:

$$L_{Aek} = 10 \cdot \lg(10^{0,1L_{Aśr}} - 10^{0,1L_{At}})$$

gdzie:

L<sub>Aśr</sub> – średni poziom dźwięku dla przedziału czasu t<sub>p</sub> lub średni poziom dźwięku dla danego źródła [dB],

L<sub>At</sub> – średni poziom dźwięku tła akustycznego [dB].

Obliczenie poziomu hałasu L<sub>AeqT</sub> w punkcie pomiarowym, wyrażonego równoważnym poziomem dźwięku A dla czasu odniesienia T przebiega w następujący sposób.

Poziom hałasu w danym punkcie pomiarowym oblicza się na podstawie wyznaczonych średnich poziomów hałasu L<sub>Aśr</sub> dla poszczególnych źródeł hałasu (gdy badano każde źródło oddzielnie) zgodnie ze wzorem:

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

gdzie:

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

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

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

$T$  – czas odniesienia [s].

Wartość  $L_{AeqT}$  obliczona zgodnie z powyższym wzorem odpowiada wartości wskaźnika hałasu:

-  $L_{AeqD}$  jeżeli pomiary i obliczenia prowadzone były dla czasu odniesienia  $T = 8$  godzin w porze dnia ( $6^{00} - 22^{00}$ ),

-  $L_{AeqN}$  jeżeli pomiary i obliczenia prowadzone były dla czasu odniesienia  $T = 1$  godzin w porze nocy ( $22^{00} - 6^{00}$ ).

Wartość wskaźnika  $L_{AeqD}$  lub  $L_{AeqN}$  przyjmowana jest jako ostateczny wynik badania hałasu, z wyjątkiem sytuacji, w której punkt pomiarowy zlokalizowany jest przy elewacji budynku, w odległości od 0,5 do 2 m od zamkniętego lub uchylonego okna, wówczas wynik badania pomniejsza się o 3 dB.

Niepewności rozszerzona określona dla poziomu ufności  $p=95\%$  i współczynnika rozszerzenia  $k=2$  badania hałasu jest skutkiem rozrzutu wyników pomiarów badanego hałasu wraz z tłem akustycznym (emisja) i tła akustycznego oraz niedokładności związanej z wykorzystanym sprzętem pomiarowym i zastosowaną procedurą pomiarową. Wyraża się ona następującym wzorem:

$$U_{95} = \sqrt{U_{A,95}^2 + U_{B,95}^2}$$

gdzie:

$U_{A,95}$  - rozszerzona wartość niepewności typu A wynikająca z rozrzutu statystycznego wyników pomiarów,

$U_{B,95}$  - rozszerzona wartość niepewności typu B wynikająca z zastosowanej aparatury, określona na podstawie świadectw zewnętrznej kontroli metrologicznej, danych technicznych przyrządów.

Niepewność rozszerzona podawana wraz z wartością równoważnego poziomu dźwięku A, wyrażonego wskaźnikiem hałasu  $L_{AeqD}$  lub  $L_{AeqN}$  oszacowana została dla niesymetrycznych przedziałów niepewności i podawana jest jako +U95+, co oznacza oszacowany przedział niepewności rozszerzonej dla obszaru powyżej wartości odpowiednio  $L_{AeqD}$  lub  $L_{AeqN}$ .

**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ EMISJI HAŁASU DO ŚRODOWISKA**  
**ES/2018/011**

Zbiornicze zestawienie równoważnych poziomów dźwięku A dla czasu odniesienia T wyrażonego wskaźnikiem hałasu w punktach kontrolnych przedstawiono w tabelach 7-7 i 7-8.

*Tabela 7-11 Zestawienie wskaźników hałasu w porze dzienne podczas treningu*

Oznaczenie punktu pomiarowego	Lokalizacja	Wartość emisji poziomu dźwięku A dla pory dnia	Czas pracy źródła	Wartość równoważnego poziomu dźwięku A dla pory dnia	Niepewność pomiaru U95+ [dB]	Wartość dopuszczalna	Przekroczenia
		[dB]	[s]	L <sub>Aeq D</sub> [dB]		L <sub>Aeq D</sub> [dB]	
P1	Dębowa 3	54.6	18000	<b>52.6</b>	2.0	50.0	<b>2.6</b>
P2	Wojska Polskiego 42	54.8	18000	<b>52.8</b>	1.9	50.0	<b>2.8</b>
P3	Wojska Polskiego 42	50.2	18000	<b>48.1</b>	2.4	50.0	brak

*Tabela 7-12 Zestawienie wskaźników hałasu w porze dziennej podczas meczu*

Oznaczenie punktu pomiarowego	Lokalizacja	Wartość emisji poziomu dźwięku A dla pory dnia	Czas pracy źródła	Wartość równoważnego poziomu dźwięku A dla pory dnia	Niepewność pomiaru U95+ [dB]	Wartość dopuszczalna	Przekroczenia
		[dB]	[s]	L <sub>Aeq D</sub> [dB]		L <sub>Aeq D</sub> [dB]	
P1	Dębowa 3	57.7	7200	<b>51.7</b>	1.9	50.0	<b>1.7</b>
P2	Wojska Polskiego 42	55.3	7200	<b>49.2</b>	1.9	50.0	brak
P3	Wojska Polskiego 42	50.9	7200	<b>44.9</b>	1.9	50.0	brak

## 8. Wnioski

Z przeprowadzonych pomiarów wynikają następujące wnioski:

- W porze dnia podczas przeprowadzenia pomiarów równoważny poziom dźwięku A wyrażony wskaźnikiem hałasu, w punktach kontrolnych przekraczał wartości dopuszczalne wynoszące 50 dB w porze dnia.
- W porze nocnej obiekt nie jest użytkowany.
- Powyższe wartości dopuszczalne zostały zawarte w obowiązującym Obwieszczeniu Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014 poz. 112)

## 9. Wykonawca pomiarów

Pomiary emisji hałasu w dniu 04.07.2018 r. w porze dziennej i nocnej wykonało:

**Laboratorium ECOSOUND  
ul. Miechowska 5B/7  
30-055 Kraków**

Wykonane badania emisji hałasu są akredytowane. W tabeli 9-1 przedstawiono dane dotyczące certyfikatu posiadanego przez laboratorium wykonujące pomiary oraz udokumentowane procedury badawcze.

*Tabela 9-1 Dane posiadanego certyfikatu*

<b>Nazwa certyfikatu</b>	Certyfikat Akredytacji Laboratorium Badawczego
<b>Organ wydający</b>	Polskie Centrum Akredytacji
<b>Nr certyfikatu</b>	AB 1598
<b>Data wydania certyfikatu</b>	5 kwietnia 2016 r.
<b>Data ważności certyfikatu</b>	4 kwietnia 2020 r.
<b>Normy i udokumentowane procedury badawcze</b>	Metodyka referencyjna wykonywania okresowych pomiarów hałasu w środowisku, pochodzącego od instalacji lub urządzeń, z wyjątkiem hałasu impulsowego: Załącznik 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 poz. 1542)

**KONIEC SPRAWOZDANIA**

