



AB 1162



AKUSTIX

AKUSTIX Sp. z o.o.
LABORATORIUM BADAWCZE AKUSTIX

ul. Wiosny Ludów 54, 62-081 Przeźmierowo
tel. +48 61-625-68-00 fax +48 61-624-37-52 www.akustix.pl poczta@akustix.pl
KRS NR: 0000320355 REGON: 301015154 NIP: 972-119-15-84

Laboratorium badawcze akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji, sygnatariusza porozumień EA MLA i ILAC MRA

Członek rzeczywisty Klubu Polskich Laboratoriów Badawczych POLLAB nr 976

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ
NR SP-01-2090-2405

Zleceniodawca:



Obiekt badań: Strzelnica sportowa „Shadow Gun” w Skrzynkach k. Otusza

Tytuł: **Pomiar hałasu pochodzącego od strzelnicy „Shadow Gun”
w Skrzynkach**

Nr umowy/zlecenia: Zlecenie z dnia 12 listopada 2024

Data pomiarów: 2024-11-16

Badania przeprowadzili: dr Michał Gałuszka

Sprawozdanie sporządził: dr Michał Gałuszka

Sprawozdanie autoryzował: dr Tomasz Kaczmarek

Kierownik Laboratorium

Kierownik Laboratorium
Badawczego Akustix

dr Tomasz Kaczmarek

Przeźmierowo, 27 listopada 2024 r.

ROZDZIELNIK:

- | | | |
|----|--------------------------------|----------|
| | Liczba wykonanych egzemplarzy: | - 3 egz. |
| 1. | Zlecniodawca | - 2 egz. |
| 2. | AKUSTIX | - 1 egz. |

SPIS TREŚCI:

1. METODA POMIARU.....	3
2. PRZYRZĄDY POMIAROWE I WYPOSAŻENIE.....	3
3. KALIBRACJA I USTAWIENIA PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH.....	3
4. DANE ZAKŁADU/INSTALACJI.....	4
5. LOKALIZACJA PUNKTÓW POMIAROWYCH.....	4
6. CHARAKTERYSTYKA TERENU.....	4
7. WARUNKI METEOROLOGICZNE.....	5
8. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ HAŁASU.....	5
9. WYNIKI POMIARÓW.....	5
10. STWIERDZENIE ZGODNOŚCI Z WYMAGANIAMI.....	6
11. WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW.....	6

OŚWIADCZENIE:

- Zgodnie z Komunikatem ISO-ILAC-IAF (kwiecień 2017) dostępnym na stronie Polskiego Centrum Akredytacji (www.pca.gov.pl) spełnienie przez laboratorium wymagań normy ISO/IEC 17025 oznacza, że laboratorium spełnia zarówno wymagania w zakresie kompetencji technicznych, jak i systemu zarządzania, które są niezbędne dla spójnego zapewnienia technicznie wiarygodnych wyników badań i wzorcowań. Wymagania dotyczące systemu zarządzania zawarte w normie ISO/IEC 17025 zostały opisane w sposób właściwy dla działalności laboratoryjnej i są ogólnie zgodne z zasadami ISO 9001
- Laboratorium gwarantuje zachowanie poufności wobec osób trzecich nie związanych z Zamawiającym oraz z Laboratorium na wszystkich etapach realizacji zlecenia
- Wyniki pomiarów odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów
- Ze względu na charakter próbek nie ma możliwości powtórzenia badań na tym samym materiale
- Sprawozdanie z badań może być powielane tylko w całości. Kopiowanie częściowe jest dopuszczalne po uzyskaniu pisemnej zgody Laboratorium Badawczego AKUSTIX
- Klient ma prawo do reklamacji w terminie 14 dni od daty przekazania sprawozdania
- Klient ma prawo do wglądu (w siedzibie Laboratorium) w dokumentację Systemu Zarządzania Jakością Laboratorium (Księga Jakości, procedury badawcze itp.)

1. METODA POMIARU

Rozporządzenie MKiŚ z 07.09.2021 r. „w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji” (Dz. U. 2021, poz. 1710) ze zm. edycyjną z dn. 09.03.2022 (Dz.U. 2022 poz. 614).

Załącznik 8 Metodyka referencyjna wykonywania okresowych pomiarów hałasu impulsowego w środowisku, pochodzącego od instalacji lub urządzeń
Metoda ciągłej rejestracji hałasu w czasie odniesienia

Niepewność istotnych wyników pomiarów określono jako niepewność standardową rozszerzoną przy współczynniku rozszerzenia $k=2$ odpowiadającemu prawdopodobieństwu rozszerzenia równemu 95%.

2. PRZYRZĄDY POMIAROWE I WYPOSAŻENIE

nazwa urządzenia		producent	model	numer fabryczny	numer i data wydania świadectwa wzorcowania* / nr akredytacji laboratorium wzorcującego
zestaw 1	miernik poziomu dźwięku	SVANTEK	SVAN 971	107525	2489/2023 z dnia 29.09.2023 jedn. wzorcująca: AP-027
	przedwzmacniacz	SVANTEK	SV-18	113653	
	mikrofon	ACO-PACIFIC	7052E	90492	
kalibrator		SVANTEK	SV-30A	29003	171/K/2024 z dnia 24.01.2024 jedn. wzorcująca: AP-027
stacja meteo.		SOENS	270009	113/2020	p - 72803/2021 z dn. 02.03.2021 t,h - 72777/2021 z dn. 26.02.2021 wiatr - 141/A/21 z dn. 11.03.2021 jedn. wzorcująca: AP-067, AP-118
miara		LEICA	Disto A5	1073640939	3450/AM/24 z dnia 05.09.2024 jedn. wzorcująca: AP-106
odbiornik GPS		FUJI	FINEPIX F550EXR	1CQ03193	
*Okresy ważności świadectw wzorcowania wynoszą: kalibratory akustyczne – 1 rok; mierniki poziomu dźwięku - 2 lata, stacje meteorologiczne i przyrządy do pomiaru długości – 5 lat od daty wydania.					

3. KALIBRACJA I USTAWIENIA PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH

sprawdzenie toru pomiarowego – odchyłka odpowiedzi miernika na sygnał kalibracyjny*:

numer zestawu	przed pomiarem [dB]	po pomiarze [dB]	różnica [dB]	wynik sprawdzenia**
zestaw 1	-0,6	-0,4	0,2	pozytywny

Przed rozpoczęciem pomiarów została wykonana kalibracja toru pomiarowego, a następnie wyznaczono odchyłki odpowiedzi miernika na sygnał kalibracyjny przed i po zakończeniu pomiarów.

ustawienia przyrządów pomiarowych

numer zestawu	stała czasowa	charakterystyka korekcyjna	zakres pomiarowy	charakterystyka mikrofonu	stała czasu próbkowania (krok bufora rejestracji)
zestaw 1	FAST	A	25 – 123 [dB]	pole swobodne	0,1 s

* różnica pomiędzy poziomem odniesienia kalibratora a wskazaniem odpowiedzi miernika na sygnał kalibracyjny.

** dopuszczalna wartość bezwzględna różnicy odchyłek kalibracyjnych przed i po pomiarze wynikająca z budżetu niepewności dla ww. metody pomiarowej w laboratorium wynosi 0,6 dB

4. DANE ZAKŁADU/INSTALACJI

nazwa i adres zakładu	Strzelnica „Shadow Gun”, 62-060 Skrzynki
adres zamieszkania lub siedziba podmiotu odpowiedzialnego za eksploatację instalacji/urządzenia	Biuro BHP Pankration ul. Ogrodowa 12A 62-050 Mosina
informacje o tytule prawnym do zakładu/instalacji	b. d.
informacje o rodzaju prowadzonej działalności	strzelnica sportowa

5. LOKALIZACJA PUNKTÓW POMIAROWYCH

numer/oznaczenie punktu pomiarowego		Punkt pomiarowy P1		
adres punktu pomiarowego		ul. Klonowa 7, 62-060 Skrzynki		
współrzędne geograficzne (WGS-84):	E	16° 36' 31,6 "	N	52° 20' 24,10"
odległość od granicy zakładu [m]	~ 410	odległość od najbliższego źródła hałasu [m]		~ 425
wys. terenu (n.p.m.) [m]	95	wys. punktu pomiarowego (n. p. terenu) [m]		4,0
obiekty odbijające i załamujące fale akustyczne w pobliżu punktu pom.		--		
odległość od elewacji budynku* [m]		20		

* - w przypadku lokalizacji punktu pomiarowego przy elewacji budynku (w odległości nieprzekraczającej 2 m od elewacji) zgodnie z metodyką pomiarową wynik końcowy zostanie pomniejszony o 3 dB, korygując w ten sposób wpływ odbicia dźwięku od elewacji

6. CHARAKTERYSTYKA TERENU

ukształtowanie terenu	teren lekko pofałdowany	
powierzchnia terenu	mięka – pola uprawne, trawa	
rodzaj zabudowy	mieszkaniowa, jednorodzinna	
odległość pierwszej linii zabudowy od granicy zakładu [m]	~430	
wysokość pierwszej linii zabudowy [m] lub liczba kondygnacji	7	
klasyfikacja terenu wg Tabeli 1 rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 14 czerwca 2007 (Dz. U. z 2014 r., poz. 112)	Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	
dopuszczalne poziomy hałasu	pora dzienna: 50 dB	pora nocna: 40 dB
podstawa prawna ustalenia wartości dopuszczalnych poziomów	– Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku - tekst jednolity (Dz. U. z 2014 r., poz. 112) – Uchwała nr XVIII/163/2000 Rady Miejskiej Gminy Stęszew z dnia 6 grudnia 2000 roku w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Stęszew zatwierdzonego uchwałą nr XXXIII/153/93 Rady Miejskiej Gminy Stęszew z dnia 22.11.93 r.	

7. WARUNKI METEOROLOGICZNE

wartości mierzone	dzień			noc		
	min	max	średnia	min	max	średnia
temperatura powietrza [°C]	6,3	7,6	6,8	--	--	--
wilgotność względna [%]	71	84	75	--	--	--
ciśnienie atmosferyczne [hPa]	1004,8	1011,8	1008,8	--	--	--
prędkość wiatru [m/s]	3,1	4,9	4,4	--	--	--
kierunek wiatru [stopnie]	180,0	247,5	196,9	--	--	--
wysokość pomiaru [m]:	4,0					

8. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ HAŁASU

numer źródła	1	nazwa źródła	Broń palna na stanowiskach strzeleckich	
opis źródła: Źródłem hałasu są wystrzały broni palnej różnego kalibru na stanowiskach strzeleckich. Hałas ma charakter impulsowy. Strzelnica posiada dwa tory strzeleckie o długości 50 metrów i jeden tor o długości 100 metrów. Podczas pomiarów oddano około 2985 strzałów z broni palnej o różnych kalibrach. Czas pracy źródła ustalono na podstawie obserwacji podczas pomiarów. Strzelnica pracuje wyłącznie w porze dziennej. Pomiary wykonano w okresie normalnego użytkowania strzelnicy tj. w dzień weekendowy (sobota) kiedy liczba osób strzelających jest większa niż w dniu powszednim.				
czas pracy źródła				
pora dzienna (D)			pora nocna (N)	
t _{D,p1}	1403,8 [s]		t _{N,p1}	-- [s]
łącznie	1403,8 [s]		łącznie	-- [s]

9. WYNIKI POMIARÓW

pora doby	równoważny poziom dźwięku A* L_{AeqD}/L_{AeqN} wraz z niepewnością pomiaru [dB]	dopuszczalny poziom dźwięku A [dB]	przekroczenie poziomu dopuszczalnego [dB]
dzień (najmniej korzystne 8 kolejnych godz. pory dziennej od 9:00 do 17:00)	67,7 (-1,1; 1,1)	50	17,7
Noc	--	--	--

10. STWIERDZENIE ZGODNOŚCI Z WYMAGANIAMI

W celu stwierdzenia zgodności z wymaganiami zastosowano zasadę podejmowania decyzji opartą na tzw. prostej akceptacji (podzielonym ryzyku). W kryterium tym do stwierdzenia zgodności nie jest brana pod uwagę niepewność pomiaru. Oznacza to, iż strony akceptują jako spełniający wymagania wynik, którego wartość jest nie większa niż wartość dopuszczalna określona w wymaganiach. W tej zasadzie przyjmuje się, że niepewność pomiaru (której maksymalna wartość jest określona w Rozporządzeniu (Dz. U. 2019, poz. 2286 ze zm.) jako 2,7 dB jest akceptowalna do zamierzonego zastosowania. Zasada taka wiąże się z pewnym ryzykiem błędnego odrzucenia wyniku spełniającego wymagania i fałszywej akceptacji wyniku niespełniającego wymagań. W przypadku, kiedy bezwzględna różnica pomiędzy wynikiem pomiaru a wartością dopuszczalną jest mniejsza od niepewności rozszerzonej prawdopodobieństwo to będzie przekraczało 5%.

W wyniku badań stwierdzono niezgodność z wymaganiami w porze dziennej. Z uwagi na to, że źródło nie pracuje w porze nocy, nie wyznaczono równoważnego poziomu dźwięku strzelnicy dla tej pory doby.

11. WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

1.	F-PB-01-01-02	Wyniki pomiarów cząstkowych
2.	F-PB-01-01-03	Lokalizacja punktów pomiarowych – mapki i fotografie

KONIEC SPRAWOZDANIA

WYNIKI POMIARÓW – PORA DZIENNA

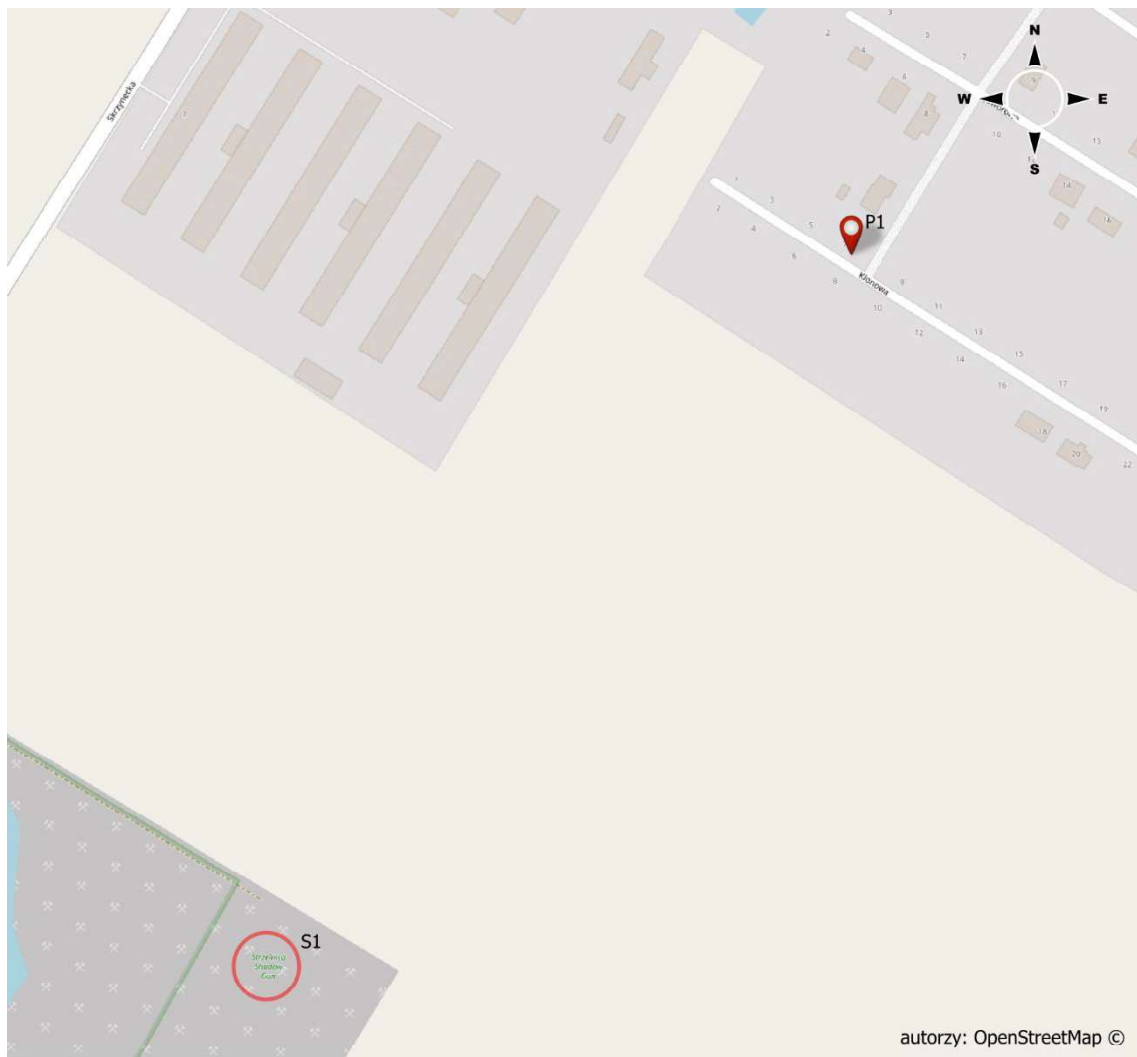
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
wariant pracy źródła	numer pomiaru	czas pomiaru t_0 [s]	L_{Ak} [dB]	L_{Asr} [dB]	L_{Aek}^* [dB]	k_i [dB]	L_{Aek} [dB]	L_{AeqT}^* [dB]	L_{AeqT} [dB]
Strzały z broni palnej różnego kalibru	1	1403,8*	69,1	69,1	69,1	11,7	80,8	67,7	67,7
	pomiar tła	60	37,6	36,9					
		60	38,5						
		60	36,7						
		60	34,8						
		60	36,2						
$t_p = 1403,8$									
							U_{95}	(-1,1; +1,1)	

*czas w którym rejestrowano wystrzały z broni palnej

Objaśnienie symboli:

- t_p – czas pracy źródła w danym wariancie
- t_0 – czas pomiaru jednej próbki
- L_{Ak} – zmierzony równoważny poziom dźwięku w czasie t_0
- L_{Asr} – zmierzony średni poziom dźwięku dla danego źródła lub wariantu pracy źródła
- L_{Aek}^* – średni poziom dźwięku L_{Asr} w przedziale t_p skorygowany o średni poziom tła akustycznego
- k_i – wartość poprawki na impulsowość – zgodnie z zał. 8 do Rozp. MS z 30.10.2014 (Dz.U. 2019, Poz. 2286 ze zm.)
- L_{Aek} – średni poziom dźwięku L_{Asr} skorygowany o średni poziom tła akustycznego oraz o poprawkę związaną z impulsowością
- L_{AeqT}^* – równoważny poziom dźwięku w punkcie pomiarowym, wyznaczony dla czasu odniesienia T, w porze dziennej i nocnej – przed korekcją wpływu odbicia od fasady
- L_{AeqT} – równoważny poziom dźwięku w punkcie pomiarowym, wyznaczony dla czasu odniesienia T, w porze dziennej i nocnej – po korekcie wpływu odbicia od fasady
- U_{95} – niepewność rozszerzona równoważnego poziomu dźwięku, z uwzględnieniem rozrzutu statystycznego wyników pomiarów (niepewność typu U_A) i niedokładności przyrządów pomiarowych (niepewność typu U_B), obliczona dla poziomu ufności 95 % i współczynnika rozszerzenia $k=2$

MAPA OTOCZENIA PUNKTU POMIAROWEGO



S1 - źródło dźwięku

P1 - punkt pomiarowy

FOTOGRAFIE OTOCZENIA PUNKTU POMIAROWEGO

