



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-01-1997-2306

Zleceniodawca: Biuro BHP Pankration
ul. Ogrodowa 12A
62-050 Mosina

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

Tytuł: Pomiar hałasu przemysłowego od strzelnicy „Shadow Gun”
w Skrzyńkach k. Otusza

Nr umowy/zlecenia: Zlecenie z dnia 19 czerwca 2023 roku

Data pomiarów: 2023-07-01

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, 07 lipca 2023 r.

ROZDZIELNIK:

- Liczba wykonanych egzemplarzy: - 3 egz.
1. Zleceniodawca - 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 979	45226	1951/2/2021 z dnia 09.09.2021 jedn. wzorcująca: AP-027
	przedwzmacniacz	SVANTEK	SV-17	42841	
	mikrofon	G.R.A.S.	40AE	221527	
kalibrator	SVANTEK	SV-30A	29003	28/K/2023 z dnia 05.01.2023 jedn. wzorcująca: AP-027	
stacja meteo.	CONRAD	WH2080	138047	p - 81724/2022 z dn. 26.05.2022 t,h - 81679/2022 z dn. 26.05.2022 wiatr - 581/A/22 z dn. 13.06.2022 jedn. wzorcująca: AP-067, AP-118	
miara	LEICA	Disto A5	1073640939	L4-L41.4180.110.2019.2657.1 z dnia 23.08.2019 jedn. wzorcująca: GUM	
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	0,0	0,2	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	22 – 120 dB	pole swobodne	0,05 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' 31,5 "	N	52° 20' 24,14"
odległość od granicy zakładu [m]	~ 485	odległość od najbliższego źródła hałasu [m]		~ 490
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]	25			

* - 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		
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	<ul style="list-style-type: none">– 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]	23,0	24,0	24,0	--	--	--
wilgotność względna [%]	39,0	57,0	48,0	--	--	--
ciśnienie atmosferyczne [hPa]	1004	1006	1005	--	--	--
prędkość wiatru [m/s]	4,0	5	5	--	--	--
kierunek wiatru [stopnie]	200	260	233	--	--	--
wysokość pomiaru [m]:	4,0					

8. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ HAŁASU

numer źródła	1	nazwa źródła	Broń palna na stanowiskach strzeleckich	
<p>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 507 strzałów z broni o następujących kalibrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> .22 LR (pistolet / rewolwer), 9 mm (pistolet), .223 (karabin), .12 (strzelba), .44(rewolwer czarnoprochowy / karabin czarnoprochowy), .45 (rewolwer czarnoprochowy). <p>Czas pracy źródła ustalono na podstawie obserwacji podczas pomiarów. Czas ten został potwierdzony przez zarządzającego źródłem hałasu. 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.</p>				
czas pracy źródła				
pora dzienna (D)			pora nocna (N)	
$t_{D,p1}$	358 [s]		$t_{N,p1}$	-- [s]
łącznie	358 [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 10:00 do 18:00)	49,8 (-1,1; +1,1)	50	-
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 brak przekroczenia poziomu dopuszczalnego w porze dnia. 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	358,95	57,2	57,2	57,1	11,7	68,8	49,8	49,8
	pomiar tła	60	35,9	38,2					
		60	39,4						
		60	36,5						
		60	38,6						
		60	39,5						
$t_p = 358,95$	60	38,2							
							U_{95}	(-1,1; +1,1)	

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. MŚ 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 korekcji 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



○P1 punkt pomiarowy

○S1 źródło dźwięku

FOTOGRAFIE OTOCZENIA PUNKTU POMIAROWEGO

