

**WOJSKOWY INSTYTUT TECHNICZNY UZBROJENIA**LABORATORIUM INSTYTUTU – ZESPÓŁ LABORATORIÓW BADAWCZYCH  
ul. Prym. St. Wyszyńskiego 7 05-220 ZIELONKA tel. 22 / 76 14 422**Certyfikat akredytacji PCA nr AB 171**LABORATORIUM BADAŃ UZBROJENIA STRZELECKIEGO  
i OSŁON ZABEZPIECZAJĄCYCH**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR 133/2024**NUMER UMOWY (ZLECENIA):  
**25/ZCU/2024/B33/07/094**Data sporządzenia sprawozdania:  
**27.08.2024 r.**WOJSKOWY INSTYTUT  
TECHNICZNY UZBROJENIA

Nr. 3993/B32-2/2024

28.08.2024

05 05-200 Zielonka 05

**1. ZAMAWIAJĄCY:**NOXODA Grzegorz Gawroński  
ul. Leona Wyczółkowskiego 1  
32-500 Chrzanów**2. IDENTYFIKACJA I OPIS****BADANEGO WYROBU:** Płyty balistyczne typu Stand Alone – wykaz w tabeli 1.**3. PODSTAWA BADAŃ:**

Umowa nr 25/ZCU/2024/B33/07/094 z dnia 20.08.2024 r.

**4. POBRANIE PRÓBK  
DO BADAŃ:**

Próbki do badań w postaci partii prototypowej wyrobów dostarczył Zamawiający. Płyty balistyczne do badań zostały przyjęte do Laboratorium Badań Uzbrojenia Strzeleckiego i Osłon Balistycznych na podstawie protokołu identyfikacji próbek 04/ZCU/2024, stanowiącego załącznik nr 1 do niniejszego sprawozdania. Próbki zarejestrowano w „Książce ewidencji przyjętych próbek/obiektów badań” RWD 103/1 pod pozycją 154/24, nr próbki: 154/24–25/24. Szczegółowy wykaz badanych wyrobów oraz indywidualnych numerów płyt znajduje się w tabeli 1.

Tabela 1

Rok produkcji	2024
Typ próbki	Płyty balistyczne Stand Alone model NX/BP/3+
Producent	NOXODA
Nr próbki LBUISO	154/24–25/24
Nr egzemplarza LBUISO	Nr seryjny
(1)	1/16
	2/16
(2)	3/16
	4/16
(3)	5/16
	6/16
(4)	7/16
	8/16

Oznaczenie sprawozdania z badań:  
133/2024-25/ZCU/2024/B33/07/094

Podpis prowadzącego badania:

Strona/Stron:  
1/6Egz.  
1 z 2

Nr egzemplarza LBUSO	Nr seryjny
(5)	9/16
	10/16
(6)	11/16
	12/16
(7)	13/16
	14/16
(8)	15/16
	16/16

**5. DATA PRZYJĘCIA****PRÓBKİ DO BADAŃ:**

20.08.2024 r.

**6. DATA PRZEPROWADZENIA****BADAŃ:**

21.08.2024 r.

**7. IDENTYFIKACJA ZAKRESU I METODA BADAŃ:**

Badania przeprowadzono na płytach balistycznych wymienionych w tabeli 1 w zakresie określonym przez Zamawiającego w oparciu o akredytowane procedury badawcze:

- LBUSO.PB.12 Edycja 6 z dnia 04.04.2022 r.  
„Badania kuloodporności próbek”,
  - LBUSO.PB.15 Edycja 4 z dnia 04.04.2022 r.  
„Pomiar prędkości za pomocą barier optycznych”,
- oraz normy:
- PN-V-87000:2011 – „Osłony balistyczne lekkie. Kamizelki kulo- i odłamkoodporne. Wymagania ogólne i badania”.

**8. INFORMACJE UZUPEŁNIAJĄCE ODNOSZĄCE SIĘ DO BADAŃ:****8.1. Warunki środowiskowe:**

- temperatura otoczenia 23°C,
- wilgotność względna powietrza 63%,
- ciśnienie otoczenia 1003 hPa.

**8.2. Wyposażenie pomiarowe i badawcze:**

- 7,62 mm lufa balistyczna, nr 090826,
- 7,62x39 mm amunicja z pociskiem PS, partia: 58-84-21,
- 5,56 mm lufa balistyczna, nr 3141,
- 5,56x45 mm amunicja z pociskiem SS109, partia: 190-GGG-15,
- Inkubator 260 BF BINDER, nr 0827-8-2019/CWA,
- Komora niskich temperatur PRO 21, nr 0670-8-2016/CWA,
- Komora klimatyczna C600-70, nr 0577-8-2012/CWA,
- Aparatura do pomiaru prędkości i kąta odchylenia pocisku, nr 0779-8-2018/CWA;
- Anemometr Kestrel 5700 Ballistic LiNK, nr 832-8-2019/CWA;
- Przymiar sztywny (0÷500) mm POLMIAR, nr 31972/CWN;
- Taśma zwijana (przymiar) BMI 50 m, nr 30502/CWN;
- Głębokościomierz LBUSO 31.

Oznaczenie sprawozdania z badań: 133/2024-25/ZCU/2024/B33/07/094	Podpis prowadzącego badania: 	Strona/Stron: 2/6	Egz. 1. z 2
---	---	----------------------	----------------

## 9. WYNIKI BADAŃ:

### 9.1 Badanie kuloodporności na klasę K3AB (PN-V-87000:2011 pkt. 5.4.1)

Badania prowadzono zgodnie z następującymi akredytowanymi procedurami badawczymi:

- LBUSO.PB.12 Edycja 6 z dnia 04.04.2022 r. „Badania kuloodporności próbek”,
- LBUSO.PB.15 Edycja 4 z dnia 04.04.2022 r. „Pomiar prędkości za pomocą barier optycznych”.

Konsystencję podłoża balistycznego Weible Knet 07156 sprawdzono przed badaniem zgodnie z pkt 5.4.1.2 PN-V-87000:2011 uzyskując ugięcie 24÷25 mm.

Wyniki badań kuloodporności przedstawiono w tabelach 2÷9.

Tabela 2

Nr próbki	154/24-25/24			
Nr egz.	(1)			
Stan próbki	Sucha			
Amunicja	7,62x39 mm z poc. PS			
Nr seryjny	1/16		2/16	
Parametr	Prędkość mierzona pocisku [m/s]	Wgniecenie podłoża [mm]	Prędkość mierzona pocisku [m/s]	Wgniecenie podłoża [mm]
1	725	20	726	14
2	720	19	736	16
3	725	17	723	18
4	723	28	726	22
5	724	23	733	22
6	729	22	723	22

Tabela 3

Nr próbki	154/24-25/24			
Nr egz.	(2)			
Stan próbki	Deszczowana			
Amunicja	7,62x39 mm z poc. PS			
Nr seryjny	3/16		4/16	
Parametr	Prędkość mierzona pocisku [m/s]	Wgniecenie podłoża [mm]	Prędkość mierzona pocisku [m/s]	Wgniecenie podłoża [mm]
1	732	22	723	14
2	721	22	724	16
3	729	22	718	15
4	717	28	728	15
5	717	25	726	19
6	723	19	730	20

Tabela 4

Nr próbki	154/24-25/24			
Nr egz.	(3)			
Stan próbki	Termostatowana w temperaturze $+50^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$			
Amunicja	7,62x39 mm z poc. PS			
Nr seryjny	5/16		6/16	
Parametr	Prędkość mierzona pocisku [m/s]	Wgniecenie podłoża [mm]	Prędkość mierzona pocisku [m/s]	Wgniecenie podłoża [mm]
1	720	11	726	18
2	729	15	717	23
3	722	20	724	21
4	726	17	725	26
5	724	20	712	24
6	722	24	711	25

Tabela 5

Nr próbki	154/24-25/24			
Nr egz.	(4)			
Stan próbki	Termostatowana w temperaturze $-40^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$			
Amunicja	7,62x39 mm z poc. PS			
Nr seryjny	7/16		8/16	
Parametr	Prędkość mierzona pocisku [m/s]	Wgniecenie podłoża [mm]	Prędkość mierzona pocisku [m/s]	Wgniecenie podłoża [mm]
1	726	19	731	9
2	723	21	718	12
3	723	17	724	12
4	720	15	712	13
5	727	25	726	14
6	721	26	719	23

Tabela 6

Nr próbki	154/24-25/24			
Nr egz.	(5)			
Stan próbki	Sucha			
Amunicja	5,56x45 mm z poc. SS109			
Nr seryjny	9/16		10/16	
Parametr	Prędkość mierzona pocisku [m/s]	Wgniecenie podłoża [mm]	Prędkość mierzona pocisku [m/s]	Wgniecenie podłoża [mm]
1	954	14	952	23
2	946	19	958	27
3	954	23	954	23
4	943	22	953	26
5	956	16	956	24
6	954	20	960	27

Tabela 7

Nr próbki	154/24-25/24			
Nr egz.	(6)			
Stan próbki	Deszczowana			
Amunicja	5,56x45 mm z poc. SS109			
Nr seryjny	11/16		12/16	
Parametr	Prędkość mierzona pocisku [m/s]	Wgniecenie podłoża [mm]	Prędkość mierzona pocisku [m/s]	Wgniecenie podłoża [mm]
1	957	15	951	15
2	954	17	951	18
3	963	16	955	17
4	960	18	956	19
5	968	27	954	18
6	960	26	954	18

Tabela 8

Nr próbki	154/24-25/24			
Nr egz.	(7)			
Stan próbki	Termostatowana w temperaturze +50°C ± 3°C			
Amunicja	5,56x45 mm z poc. SS109			
Nr seryjny	13/16		14/16	
Parametr	Prędkość mierzona pocisku [m/s]	Wgniecenie podłoża [mm]	Prędkość mierzona pocisku [m/s]	Wgniecenie podłoża [mm]
1	954	7	947	12
2	950	12	956	15
3	958	14	953	13
4	957	22	954	17
5	952	23	952	17
6	957	23	958	17

Tabela 9

Nr próbki	154/24-25/24			
Nr egz.	(8)			
Stan próbki	Termostatowana w temperaturze -40°C ± 3°C			
Amunicja	5,56x45 mm z poc. SS109			
Nr seryjny	15/16		16/16	
Parametr	Prędkość mierzona pocisku [m/s]	Wgniecenie podłoża [mm]	Prędkość mierzona pocisku [m/s]	Wgniecenie podłoża [mm]
1	947	9	953	18
2	953	15	952	20
3	950	16	956	19
4	956	17	947	20
5	950	15	956	21
6	958	19	966	26

## 10. NIEPEWNOŚĆ POMIARÓW:

Rozszerzona niepewność pomiarowa wynosi:

- prędkość pocisków:  $\pm 0,5 \%$ ,
- wgniecenie podłoża:  $\pm 1,5 \text{ mm}$ ,

Niepewność rozszerzona wynika z niepewności standardowej pomnożonej przez współczynnik rozszerzenia  $k=2$ , który dla rozkładu normalnego zapewnia poziom ufności w przybliżeniu 95%.

Powyższe wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanej próbki.

Bez pisemnej zgody laboratorium LBUSO sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

### Załączniki:

1. Protokół identyfikacji próbek 04/ZCU/2024 z dnia 20.08.2024 r. 2 str. – tylko a/a. T.B3.5200.Kat.B10.

Prowadzący badania:

.....  
Michał DYBIEC  
KIEROWNIK ZESPOŁU  
OSŁON BALISTYCZNYCH

Autoryzujący świadectwo:

.....  
mgr inż. Tomasz CHMURA  
KIEROWNIK LABORATORIUM  
Badań Uzbrojenia Strzeleckiego  
i Osłon Zabezpieczających

Kierownik Laboratorium Badawczego:

.....  
mgr inż. Przemysław SIDELNIK

Kierownik Laboratorium Instytutu,  
Zespołu Laboratoriów Badawczych;  
Pełnomocnik Dyrektora ds. Laboratorium  
Instytutu

.....  
dr inż. Eugeniusz MILEWSKI


-----KONIEC SPRAWOZDANIA-----

Wydrukowano w 2 egz.:

Egz. nr 1 – Zamawiający

Egz. nr 2 – D6

Opracował: M. Trzepałka (tel.22-7614778)

Oznaczenie sprawozdania z badań: 133/2024-25/ZCU/2024/B33/07/094	Podpis prowadzącego badania: 	Strona/Stron: 6/6	Egz. 1. z 2
---	---	----------------------	----------------