



AB 053

## Sprawozdanie z badań

nr DBL-2025-1126-01-BLS z dnia 11.04.2025 r.

### TEMAT

Badanie jakości peletów drzewnych – STELMET S.A. Zielona Góra

### NUMER ZLECENIA

A/DBL/BLS/1126/2025

### NAZWA I ADRES ZLECENIODAWCY

Control Union Poland Sp. z o.o.  
al. Wojska Polskiego 45, 65-764 Zielona Góra

### IDENTYFIKACJA OBIEKTU BADAŃ

#### OBIEKT BADAŃ

Nazwa	Pelety drzewne
Producent	Stelmet S.A. ul. Gorzowska 20, 65-127 Zielona Góra Zakład produkcyjny: ul. Gorzowska 20, 65-127 Zielona Góra
ENplus® ID/ Numer próbki	PL001; 6mm/STELMET-ZG/2025

### DATA PRZYJĘCIA OBIEKTU DO BADAŃ

20.03.2025

### DATA WYKONYWANIA BADAŃ


25.03 – 11.04.2025

### MIEJSCE WYKONYWANIA BADAŃ

Stała siedziba laboratorium

### WYKONAWCY BADAŃ

mgr inż. Dawid Matusiak  
mgr Jacek Pawłowski  
inż. Dariusz Radoński  
inż. Klaudia Sikorska

	IMIĘ I NAZWISKO STANOWISKO	DATA, PODPIS
Autoryzował	mgr inż. Małgorzata Walkowiak Główny specjalista - Z-ca kierownika ds. badań środowiskowych	  11.04.2025

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów.

Sprawozdanie z badań bez pisemnej zgody kierownika Laboratorium nie może być powielane inaczej niż w całości.

## 1. ZAKRES I METODY BADAŃ

Badanie	Dokument opisujący metodę	Status metody (A/NA)*
Wilgoć całkowita	PN-EN ISO 18134-2:2017-03	A
Wilgoć w ogólnej próbce analitycznej	PN-EN ISO 18134-3:2023-12	A
Zawartość popiołu	PN-EN ISO 18122:2023-05	A
Wartości opałowa	PN-EN ISO 18125:2017-07	A
Zawartość węgla, wodoru i azotu	PN-EN ISO 16948:2015-07	A
Zawartość siarki i chloru	PN-EN ISO 16994:2016-10	A
Gęstość jednostkowa peletów	PN-EN ISO 18847:2016-11	A
Gęstość nasypowa	PN-EN ISO 17828:2016-02	A
Zawartość podziarna	PN-EN ISO 18846:2016-11	A
Zawartość frakcji gruboziarnistej	PN-EN ISO 18846:2016-11	NA
Wytrzymałość mechaniczna	PN-EN ISO 17831-1:2016-02	A
Długość i średnica peletów	PN-EN ISO 17829:2016-02	A
Zawartość pierwiastków śladowych	PN-EN ISO 16968:2015-07	A
Temperatury topliwości popiołu	PN-EN ISO 21404:2020-08	A

\*A – metoda akredytowana; NA – metoda nieakredytowana

## 2. WYKAZ PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH

Nazwa przyrządu	Typ	Producent	Nr ID
Waga analityczna	LE26P-0CE	SARTORIUS	M7/2
Waga analityczna	CPA225D-0CE	SARTORIUS	M8/57
Waga laboratoryjna	PS 6000/C/2	RADWAG	M3/50
Suszarka laboratoryjna	RF115	BINDER	M1/48
Kalorymetr	C6000	IKA	M6/83
Analizator elementarny	Flash EA 1112	Thermo ELECTRON CORPORATION	M7/8
Piec muflowy	FCF 7SM/pl	CZYLOK	M2/4
Chromatograf jonowy	ICS-1100	Thermo Scientific	M8/54
Waga laboratoryjna	WLC 6/F1/R	RADWAG	M9/46
Urządzenie do testowania wytrzymałości	TUMBLER 3000	BIOENERGY ANLAGENPLANUNG	M10/42
Sito 3,15 mm	-	RETSCH	M9/34
Sito 5,6 mm	-	Haver&Boecker	M9/128
Naczynie pomiarowe 5 dm <sup>3</sup>	-	ANDRITZ	M4/26
Suwmiarka	SD-10	BAKER	M3/14
Piec mikrofalowy	MARS 6	CEM CORPORATION	M13/80
Spektrometr absorpcji atomowej	280FS AA	AGILENT TECHNOLOGIES	M13/66
Spektrometr absorpcji atomowej	280Ze AA	AGILENT TECHNOLOGIES	M13/67
Urządzenie do oznaczania topliwości popiołu	PR-37/1600	Instytut Tele- i Radiotechniczny	M14/88
Sito analityczne 0,075 mm	-	ATEST	M14/91

### 3. OBIEKT BADAŃ

Przedmiotem analiz była próbka peletów drzewnych o średnicy 6 mm, opisana przez zleceniodawcę jako pelety wykonane z poprodukcyjnych niezanieczyszczonych chemicznie trocin. Numer próbki: 6mm/STELMET-ZG/2025.

Próbki zostały pobrane przez zleceniodawcę i dostarczone do laboratorium Sieci Badawczej Łukasiewicz – Poznańskiego Instytutu Technologicznego w dniu 20 marca 2025.

Nr identyfikacyjny: A-1126/2025.

### 4. WYNIKI BADAŃ

Szczegółowe wyniki badań zestawiono w protokole nr 1/1126/01/2025.

### 5. INFORMACJE DODATKOWE

1. W przypadku próbek pobranych przez zleceniodawcę Laboratorium nie ponosi odpowiedzialności za identyfikację i reprezentatywność obiektu, metodę i miejsce pobrania,
2. Niepewność wyniku pomiaru rozszerzona przy prawdopodobieństwie ok. 95% i współczynniku rozszerzenia  $k = 2$ . Niepewność pomiaru nie uwzględnia składowej niepewności związanej z etapem pobierania próbek.

**Protokół z badań nr 1/1126/01/2025**

**Nazwa próbki:** Pelety drzewne  
**Producent:** Stelmet S.A.  
 ul. Gorzowska 20, 65-127 Zielona Góra  
**ENplus® ID/numer próbki:** Zakład produkcyjny: ul. Gorzowska 20, 65-127 Zielona Góra  
 PL001; 6mm/STELMET-ZG/2025

<b>Pochodzenie:</b>		1. Biomasa drzewna					
<b>Forma handlowa:</b>		Pelety drzewne					
<b>Klasyfikacja surowca wg EN-ISO 17225-1:2021</b>		1.2.1 Produkty uboczne i pozostałości drzewne pochodzące z mechanicznego przerobu drewna, nieprzetworzone chemicznie.		<b>Wymagania ENplus® ST 1001:2022</b>			
<b>Nazwa oznaczenia</b>		<b>Jednostka</b>	<b>Wartość oznaczona</b>	<b>Niepewność [±] <sup>1</sup></b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>B</b>
Średnica		mm	6,2	0,1	6 ± 1 / 8 ± 1		
Długość		mm	16,0	8,8	3,15 ≤ L ≤ 40		
Wilgoć całkowita		w-% ar	5,5	0,2	≤ 10		
Zawartość popiołu		w-% d	0,37	0,03	≤ 0,7	≤ 1,2	≤ 2,0
Wytrzymałość mechaniczna		w-% ar	99,1	0,1	≥ 98,0	≥ 97,5	
Fracja drobna (< 3,15 mm)		w-% ar	0,41	0,05	≤ 1,0 (≤ 0,5%) <sup>2</sup>		
Fracja gruboziarnista (3,15 < CPF < 5,6 mm)		w-% ar	0,25	0,03	Należy podać		
Ciepło spalania		MJ/kg d	20,62	0,05	-		
Wartość opałowa		MJ/kg ar kWh/kg ar	18,07 5,02	0,07 0,02	≥ 16,5 ≥ 4,6		
Gęstość nasypowa		kg/m <sup>3</sup> ar	640	10	600 ≤ BD ≤ 750		
Gęstość jednostkowa		g/cm <sup>3</sup> ar	1,25	0,04	Należy podać		

Zawartość węgla	w-% <sub>d</sub>	50,5	0,8	-
Zawartość wodoru	w-% <sub>d</sub>	6,33	0,11	-
Zawartość azotu	w-% <sub>d</sub>	0,13	0,03	≤ 0,3
Zawartość siarki	w-% <sub>d</sub>	0,007	0,001	≤ 0,5
Zawartość chloru	w-% <sub>d</sub>	0,015	0,001	≤ 0,04
Topliwość popiołu, temperatura spiekania SST <sup>3,4</sup>	°C	1270	20	≤ 0,02
Topliwość popiołu, temperatura deformacji DT <sup>3,4</sup>	°C	> 1500	-	Należy podać
Topliwość popiołu, temperatura topnienia HT <sup>3,4</sup>	°C	> 1500	-	≥ 1200
Topliwość popiołu, temperatura płynięcia FT <sup>3,4</sup>	°C	> 1500	-	Należy podać
Zawartość arsenu	mg/kg <sub>d</sub>	< 0,1	-	≤ 1
Zawartość kadmu	mg/kg <sub>d</sub>	0,19	0,02	≤ 0,5
Zawartość chromu	mg/kg <sub>d</sub>	< 0,5	-	≤ 10
Zawartość miedzi	mg/kg <sub>d</sub>	1,51	0,06	≤ 10
Zawartość ołowiu	mg/kg <sub>d</sub>	< 0,5	-	≤ 10
Zawartość rtęci	mg/kg <sub>d</sub>	< 0,05	-	≤ 0,1
Zawartość niklu	mg/kg <sub>d</sub>	< 0,5	-	≤ 10
Zawartość cynku	mg/kg <sub>d</sub>	4,58	0,35	≤ 100

<sup>d</sup> stan suchy <sub>air</sub> stan roboczy

1. niepewność rozszerzona wyznaczona dla współczynnika rozszerzenia  $k = 2$  i poziomu ufności około 95%
2. w końcowym etapie produkcji lub podczas załadunku dostawy dla odbiorców końcowych (< 0,5% dla jednostkowych opakowań)
3. charakterystyczne temperatury topliwości popiołu oznaczone w atmosferze utleniającej
4. popiół otrzymano w temperaturze 815°C

--- KONIEC SPRAWOZDANIA ---