



SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ – POZNAŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY

ul. Ewarysta Estkowskiego 6, 61-755 Poznań, Poland

• tel: +48618504890 • fax: +48618526376 • e-mail: office@pit.lukasiewicz.gov.pl

CENTRUM TECHNOLOGII DREWNA

LABORATORIUM BADANIA DREWNA, MATERIAŁÓW DREWNOPOCHODNYCH,
OPAKOWAŃ, MEBLI I KONSTRUKCJI

ul. Winiarska 1, 60-654 Poznań, Poland

• tel: +48618492400 • fax: +48618224372 • e-mail: office.dbd@pit.lukasiewicz.gov.pl

• www: <https://pit.lukasiewicz.gov.pl/>

SEKCJA BADAŃ BIOPALIW STAŁYCH



AB 088

Poznań, dnia 19.04.2023 r.



SPRAWOZDANIE Z BADAŃ nr BDB-23-A-1343-1-2

Temat zlecenia	Badanie jakości peletów drzewnych – STELMET S.A.
Nr zlecenia	A/DBD/BDB/1343/2023
Nazwa i adres zlecniodawcy	Control Union Poland Sp. z o. o. Al. Wojska Polskiego 45, 65-764 Zielona Góra
Nazwa i adres producenta	STELMET S.A. ul. Gorzowska 20, 65-127 Zielona Góra Zakład produkcyjny: Droga Graniczna 19, 86-300 Grudziądz
ENplus® ID/ Numer próbki	PL001-2; 6mm/STELMET-GRU/2023
Data wykonania badań	21.03 – 19.04.2023 r.
Wykonawcy	mgr Jacek Pawłowski inż. Dariusz Radoński mgr inż. Małgorzata Walkowiak dr inż. Magdalena Witczak

Sporządzający

Autoryzujący

--	--

mgr inż. Małgorzata Walkowiak

dr hab. inż. Wojciech Cichy

Niniejszy dokument został opatrzony kwalifikowanym podpisem elektronicznym, co zgodnie z prawem jest równoważne z zachowaniem formy pisemnej.

1. IDENTYFIKACJA (OPIS OBIEKTU 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-GRU/2023.

Numer identyfikacyjny: A-1343-BDB/2023

2. DATA OTRZYMANIA OBIEKTU DO BADAŃ

Próbka do badań została pobrana przez zleceniodawcę oraz dostarczona do laboratorium w dniu 21 marca 2023 r.

3. SYMBOLE I NAZWY ZASTOSOWANYCH METOD BADAWCZYCH

- PN-EN ISO 14780:2017-07 Biopaliwa stałe – Przygotowanie próbek (Metoda 16M)
- PN-EN ISO 18134-2:2017-03 Biopaliwa stałe – Oznaczanie zawartości wilgoci – Metoda suszarkowa – Część 2: Wilgoć całkowita – Metoda uproszczona (Metoda 1M)
- PN-EN ISO 18134-3:2015-11 Biopaliwa stałe – Oznaczanie zawartości wilgoci – Metoda suszarkowa – Część 3: Wilgoć w ogólnej próbce analitycznej (Metoda 1M)
- PN-EN ISO 18122:2016-01 Biopaliwa stałe – Oznaczanie zawartości popiołu (Metoda 2M)
- PN-EN ISO 17828:2016-02 Biopaliwa stałe – Oznaczanie gęstości nasypowej (Metoda 4M)
- PN-EN ISO 18125:2017-07 Biopaliwa stałe – Oznaczanie wartości opałowej (Metoda 6M)
- PN-EN ISO 16948:2015-07 Biopaliwa stałe – Oznaczanie całkowitej zawartości węgla, wodoru i azotu (Metoda 7M)
- PN-EN ISO 16994:2016-10 Biopaliwa stałe – Oznaczanie zawartości siarki całkowitej i chloru (Metoda 8M)
- PN-EN ISO 18846:2016 Biopaliwa stałe – Oznaczanie zawartości podziarna (Metoda 9M)
- PN-EN ISO 17831-1:2016-02 Biopaliwa stałe – Oznaczanie wytrzymałości mechanicznej peletów i brykietów – Część 1: Pelety (Metoda 10M)
- PN-EN ISO 17829:2016-02 Biopaliwa stałe – Określanie długości i średnicy peletów (Metoda 11M)
- PN-EN ISO 16968:2015-07 Biopaliwa stałe – Oznaczanie pierwiastków śladowych (Metoda 13M)
- PN-EN ISO 21404:2020-08 Biopaliwa stałe – Oznaczenie zachowania podczas topnienia popiołu (Metoda 14M)

4. WYKAZ PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH

Lp.	Nazwa przyrządu	Typ	Producent	Opis
1.	Waga analityczna	LE26P-0CE	SARTORIUS	M7/2
2.	Waga analityczna	CPA225D-0CE	SARTORIUS	M8/57
3.	Suszarka laboratoryjna	Redline RF115	BINDER	M1/47
4.	Kalorymetr	C6000	IKA	M6/83
5.	Analizator elementarny	Flash EA 1112	THERMO ELECTRON CORPORATION	M7/8
6.	Piec mufłowy	FCF 7SM/pl	CZYLOK	M2/4
7.	Chromatograf jonowy	ICS-1100	THERMO SCIENTIFIC	M8/54
8.	Waga laboratoryjna	PS 6000/C/2	RADWAG	M3/50
9.	Waga laboratoryjna	WLC 6/F1/R	RADWAG	M9/46
10.	Urządzenie do testowania wytrzymałości	TUMBLER 3000	BIOENERGY ANLAGENPLANUNG	M10/42
11.	Sito 3,15 mm	-	RETSCH	M9/34
12.	Suwmiarka	SD-10	BAKER	M3/14
13.	Piec mikrofalowy	MARS 6	CEM CORPORATION	M13/80
14.	Spektrometr absorpcji atomowej	280FS AA	AGILENT TECHNOLOGIES	M13/66
15.	Spektrometr absorpcji atomowej	280Ze AA	AGILENT TECHNOLOGIES	M13/67
16.	Analizator rtęci	DMA80	Milestone	M13/117
17.	Urządzenie do oznaczania charakterystycznych temperatur przemian fazowych ciał stałych	PR-37/1600	Instytut Tele- i Radiotechniczny	M14/88
18.	Sito analityczne 0.075 mm	-	ATEST	M14/91

5. WYNIKI BADAŃ

Szczegółowe wyniki badań zestawiono w protokole nr 1/1343/1-2/2023

6. OŚWIADCZENIE

Przedstawione w Sprawozdaniu wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych próbek. Bez pisemnej zgody Laboratorium Sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

Protokół z badań nr 1/1343/1-2/2023

Nazwa próbki: Pelety drzewne
Producent: STELMET S.A., ul. Gorzowska 20, 65-127 Zielona Góra
 Zakład produkcyjny: Droga Graniczna 19, 86-300 Grudziądz
ENplus® ID/numer próbki: PL001-2; 6mm/STELMET-GRU/2023

Pochodzenie:		1. Biomasa drzewna			
Forma handlowa:		Pelety drzewne			
Klasyfikacja surowca wg EN-ISO 17225-1:2014		1.2.1 Produkty uboczne i pozostałości drzewne pochodzące z mechanicznego przerobu drewna, nieprzetworzone chemicznie.			
Nazwa oznaczenia	Jednostka	Wartość oznaczona	Niepewność [±] 1	Wartość progowa wg ENplus® Handbook, Part 3 version 3.0	
				A1	A2 B
Średnica	mm	6,1	0,2	6 ± 1 / 8 ± 1	
Długość	mm	15,0	5,4	3,15 < L ≤ 40	
Wilgoć całkowita	w-% ar	5,5	0,2	≤ 10	
Zawartość popiołu	w-% d	0,29	0,02	≤ 0,7	≤ 1,2 ≤ 2,0
Wytrzymałość mechaniczna	w-% ar	98,7	0,1	≥ 98,0	≥ 97,5
Części drobne (< 3,15 mm)	w-% ar	0,18	0,02	≤ 1,0 (< 0,5%) 2	
Ciepło spalania	MJ/kg d	20,71	0,06	-	
Wartość opałowa	MJ/kg ar kWh/kg ar	18,08 5,02	0,09 0,03	≥ 16,5 ≥ 4,6	
Gęstość nasypowa	kg/m ³ ar	634	11	600 ≤ BD ≤ 750	
Zawartość węgla	w-% d	50,20	0,39	-	
Zawartość wodoru	w-% d	6,55	0,27	-	
Zawartość azotu	w-% d	< 0,08	-	≤ 0,3	≤ 0,5 ≤ 1,0
Zawartość siarki	w-% d	0,0086	0,0004	≤ 0,04	≤ 0,05
Zawartość chloru	w-% d	0,011	0,001	≤ 0,02	≤ 0,03

Nazwa próbki: Pelety drzewne
Producent: STELMET S.A., ul. Gorzowska 20, 65-127 Zielona Góra
 Zakład produkcyjny: Droga Graniczna 19, 86-300 Grudziądz
ENplus® ID/numer próbki: PL001-2; 6mm/STELMET-GRU/2023

Pochodzenie:		1. Biomasa drzewna			
Forma handlowa:		Pelety drzewne			
Klasyfikacja surowca wg EN-ISO 17225-1:2014		1.2.1 Produkty uboczne i pozostałości drzewne pochodzące z mechanicznego przerobu drewna, nieprzetworzone chemicznie.			
Nazwa oznaczenia	Jednostka	Wartość oznaczona	Niepewność [±] ¹	Wartość progowa wg ENplus® Handbook, Part 3 version 3.0	
				A1	A2 B
Topliwość popiołu, temperatura spiekania SST ^{3,4}	°C	1230	24	Należy podać	
Topliwość popiołu, temperatura deformacji DT ^{3,4}	°C	1480	51	≥ 1200	≥ 1100
Topliwość popiołu, temperatura topnienia HT ^{3,4}	°C	1500	20	Należy podać	
Topliwość popiołu, temperatura płynięcia FT ^{3,4}	°C	1500	12	Należy podać	
Zawartość arsenu	mg/kg ^d	< 0,1	-	≤ 1	
Zawartość kadmu	mg/kg ^d	0,17	0,01	≤ 0,5	
Zawartość chromu	mg/kg ^d	< 0,5	-	≤ 10	
Zawartość miedzi	mg/kg ^d	0,80	0,02	≤ 10	
Zawartość ołowiu	mg/kg ^d	< 0,5	-	≤ 10	
Zawartość rtęci	mg/kg ^d	0,0024	0,0002	≤ 0,1	
Zawartość niklu	mg/kg ^d	< 0,5	-	≤ 10	
Zawartość cynku	mg/kg ^d	6,85	0,01	≤ 100	

^d stan suchy ^{ar} stan roboczy

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

Koniec sprawozdania