

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 22.06.2023 r.



SPRAWOZDANIE Z BADAŃ nr BDB-23-A-2441-1-2

Temat zlecenia	Badanie jakości dwóch próbek peletów drzewnych – Barlinek Polska
Nr zlecenia	A/DBD/BDB/2441/2023
Nazwa i adres zleceniodawcy	DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH Alboinstrasse 56, 12103 Berlin
Nazwa i adres producenta	Barlinek Polska
DINplus ID/ Numer próbki	7A105
Data wykonania badań	12 – 22.06.2023 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

1. IDENTYFIKACJA (OPIS OBIEKTU BADAŃ)

Przedmiotem analiz były dwie próbki peletów drzewnych o średnicy 6 mm i 8 mm, opisane jako:

- Procedure No. 3373665
- Registration No. 7A105
- PRJ 831058

Numer identyfikacyjny: A-2441-BDB/2023/1-2

2. DATA OTRZYMANIA OBIEKTU DO BADAŃ

Próbki do badań zostały pobrane przez zleceniodawcę oraz dostarczone do laboratorium w dniu 12 czerwca 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 muflowy	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 1-2/2441/1-2/2023

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 1/2441/1-2/2023

Nazwa próbki: Pelety drzewne 6 mm
Producent: Barlinek Polska
DINplus ID/numer próbki: 7A105; Procedure No. 3373665

Pochodzenie:		1. Biomasa drzewna		
Forma handlowa:		Pelety drzewne		
Klasyfikacja surowca wg EN-ISO 17225-1:2021		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 DINplus Certification Scheme Edition: November 2021
Średnica	mm	6,1	0,1	$6 \pm 1 / 8 \pm 1$
Długość	mm	15,6	10,4	$3,15 < L \leq 40$
Wilgoć całkowita	w-% _{ar}	5,8	0,2	≤ 10
Zawartość popiołu	w-% _d	0,42	0,02	$\leq 0,6$
Wytrzymałość mechaniczna	w-% _{ar}	99,2	0,1	$\geq 98,0$
Części drobne (< 3,15 mm)	w-% _{ar}	0,06	0,01	$\leq 0,5\% / \leq 1,0\% ^2$
Ciepło spalania	MJ/kg _d	20,60	0,05	-
Wartość opałowa	MJ/kg _{ar} kWh/kg _{ar}	17,94 4,98	0,07 0,02	$\geq 16,5$ $\geq 4,6$
Gęstość nasypowa	kg/m ³ _{ar}	656	12	$600 \leq BD \leq 750$
Zawartość węgla	w-% _d	50,53	0,38	-
Zawartość wodoru	w-% _d	6,51	0,07	-
Zawartość azotu	w-% _d	0,23	0,01	$\leq 0,3$
Zawartość siarki	w-% _d	0,0146	0,0003	$\leq 0,04$
Zawartość chloru	w-% _d	0,009	0,002	$\leq 0,02$

Nazwa próbki: Pelety drzewne 6 mm
Producent: Barlinek Polska
DINplus ID/numer próbki: 7A105; Procedure No. 3373665

Pochodzenie:		1. Biomasa drzewna		
Forma handlowa:		Pelety drzewne		
Klasyfikacja surowca wg EN-ISO 17225-1:2021		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 DINplus Certification Scheme Edition: November 2021
Topliwość popiołu, temperatura spiekania SST ^{3,4}	°C	1110	31	Należy podać
Topliwość popiołu, temperatura mięknięcia DT ^{3,4}	°C	1450	52	≥ 1200
Topliwość popiołu, temperatura topnienia HT ^{3,4}	°C	1480	20	Należy podać
Topliwość popiołu, temperatura płynięcia FT ^{3,4}	°C	1480	12	Należy podać
Zawartość arsenu	mg/kg _d	< 0,1	-	≤ 1
Zawartość kadmu	mg/kg _d	0,14	0,01	≤ 0,5
Zawartość chromu	mg/kg _d	< 0,5	-	≤ 10
Zawartość miedzi	mg/kg _d	0,55	0,01	≤ 10
Zawartość ołowiu	mg/kg _d	< 0,5	-	≤ 10
Zawartość rtęci	mg/kg _d	0,0030	0,0001	≤ 0,1
Zawartość niklu	mg/kg _d	< 0,5	-	≤ 10
Zawartość cynku	mg/kg _d	5,54	0,53	≤ 100

_d stan suchy _{ar} 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 ($\leq 0,5\%$ małe opakowania do 20kg; $\leq 1\%$ duże opakowania lub towar luzem)
3. charakterystyczne temperatury topliwości popiołu oznaczone w atmosferze utleniającej
4. popiół otrzymano w temperaturze 815°C

Protokół z badań nr 2/2441/1-2/2023

Nazwa próbki: Pelety drzewne 8 mm
Producent: Barlinek Polska
DINplus ID/numer próbki: 7A105; Procedure No. 3373665

Pochodzenie:		1. Biomasa drzewna		
Forma handlowa:		Pelety drzewne		
Klasyfikacja surowca wg EN-ISO 17225-1:2021		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 DINplus Certification Scheme Edition: November 2021
Średnica	mm	8,2	0,1	$6 \pm 1 / 8 \pm 1$
Długość	mm	14,3	7,2	$3,15 < L \leq 40$
Wilgoć całkowita	w-% _{ar}	6,5	0,2	≤ 10
Zawartość popiołu	w-% _d	0,47	0,02	$\leq 0,6$
Wytrzymałość mechaniczna	w-% _{ar}	98,8	0,1	$\geq 98,0$
Części drobne (< 3,15 mm)	w-% _{ar}	0,07	0,01	$\leq 0,5\% / \leq 1,0\% ^2$
Ciepło spalania	MJ/kg _d	20,51	0,05	-
Wartość opałowa	MJ/kg _{ar}	17,70	0,07	$\geq 16,5$
	kWh/kg _{ar}	4,92	0,02	$\geq 4,6$
Gęstość nasypowa	kg/m ³ _{ar}	653	13	$600 \leq BD \leq 750$
Zawartość węgla	w-% _d	50,48	0,32	-
Zawartość wodoru	w-% _d	6,52	0,08	-
Zawartość azotu	w-% _d	0,24	0,03	$\leq 0,3$
Zawartość siarki	w-% _d	0,018	0,002	$\leq 0,04$
Zawartość chloru	w-% _d	0,010	0,003	$\leq 0,02$

Nazwa próbki: Pelety drzewne 8 mm
Producent: Barlinek Polska
DINplus ID/numer próbki: 7A105; Procedure No. 3373665

Pochodzenie:		1. Biomasa drzewna		
Forma handlowa:		Pelety drzewne		
Klasyfikacja surowca wg EN-ISO 17225-1:2021		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 DINplus Certification Scheme Edition: November 2021
Topliwość popiołu, temperatura spiekania SST ^{3,4}	°C	1070	36	Należy podać
Topliwość popiołu, temperatura mięknięcia DT ^{3,4}	°C	1440	51	≥ 1200
Topliwość popiołu, temperatura topnienia HT ^{3,4}	°C	1470	21	Należy podać
Topliwość popiołu, temperatura płynięcia FT ^{3,4}	°C	1480	13	Należy podać
Zawartość arsenu	mg/kg _d	< 0,1	-	≤ 1
Zawartość kadmu	mg/kg _d	0,13	0,01	≤ 0,5
Zawartość chromu	mg/kg _d	< 0,5	-	≤ 10
Zawartość miedzi	mg/kg _d	0,84	0,01	≤ 10
Zawartość ołowiu	mg/kg _d	< 0,5	-	≤ 10
Zawartość rtęci	mg/kg _d	0,0031	0,0001	≤ 0,1
Zawartość niklu	mg/kg _d	< 0,5	-	≤ 10
Zawartość cynku	mg/kg _d	6,36	0,01	≤ 100

_d stan suchy _{ar} stan roboczy

5. niepewność rozszerzona wyznaczona dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$ i poziomu ufności około 95%
6. w końcowym etapie produkcji lub podczas załadunku dostawy dla odbiorców końcowych ($\leq 0,5\%$ małe opakowania do 20kg; $\leq 1\%$ duże opakowania lub towar luzem)
7. charakterystyczne temperatury topliwości popiołu oznaczone w atmosferze utleniającej
8. popiół otrzymano w temperaturze 815°C

Koniec sprawozdania