

**LABORATORIUM BIOMASY I WALORYZACJI ODPADÓW**

**Sekcja badań biopaliw stałych**

**RAPORT Z BADAŃ nr 2023-102-1**

**Temat zlecenia**      Badanie parametrów energetycznych: peletu drzewnego

**Nr zlecenia**            102

**Nazwa i adres  
Zleceniodawcy**      CBR GROUP SP ZOO  
ul. HANASIEWICZA 19  
35-103 RZESZÓW, POLSKA

**Identyfikator  
próbki**                2023-102-1

**Data wykonania  
badań**                2023-11-07 – 2023-11-14

**Wykonawca**         mgr inż. Justyna Markiewicz

Sporządzający

Autoryzujący

--	--

mgr inż. Justyna Markiewicz

dr inż. Marcin Siedlecki

Niniejszy dokument został opatrzony podpisami zaufanymi, czyli podpisami elektronicznym, których autentyczność i integralność są zapewniane przy użyciu pieczęci elektronicznej ministra właściwego do spraw informatyzacji. Możesz zweryfikować podpisy na stronie <https://moj.gov.pl/nforms/signer/upload?xFormsAppName=SIGNER>

## 1. IDENTYFIKACJA OBIEKTU BADAŃ

Przedmiotem badań była próbka peletu zgodnie ze zleceniem badania nr 102. Zleceniodawca wskazał, że próbka została pobrana w dniu 2023-11-03. Miejsce pobrania próbek wskazane przez Zleceniodawcę: MAGAZYN. Próbka o masie 860 g zapakowana w pudełku bez widocznych uszkodzeń. Wpłynęła do laboratorium w dn. 2023-11-07. Oznakowanie próbki przez Zleceniodawcę: zlecenie nr 102 (brak dodatkowych oznaczeń).

## 2. ZASTOSOWANE METODY BADAWCZE

Symbol metody	Numer normy	Tytuł normy
M1	PN-EN ISO 18134-2:2017-03	Biopaliwa stałe -- Oznaczanie zawartości wilgoci -- Metoda suszarkowa -- Część 2: Wilgoć całkowita -- Metoda uproszczona
M2	PN-EN ISO 18134-3:2015-11	Biopaliwa stałe -- Oznaczanie zawartości wilgoci -- Metoda suszarkowa -- Część 3: Wilgoć w próbce do analizy ogólnej
M3	PN-EN ISO 18122:2016-01	Biopaliwa stałe -- Oznaczanie zawartości popiołu
M4	PN-EN ISO 18123:2016-01	Biopaliwa stałe -- Oznaczanie zawartości części lotnych
M5	PN-EN ISO 16994:2016-10	Biopaliwa stałe -- Oznaczanie całkowitej zawartości siarki i chloru
M6	PN-EN ISO 18125:2017-07	Biopaliwa stałe -- Oznaczanie wartości opałowej
M7	PN-EN ISO 14780:2017-07	Przygotowanie próbek

## 3. WYKAZ PRZYZRĄDÓW POMIAROWYCH

Lp.	Nazwa przyrządu	Producent przyrządu	Model przyrządu	Zastosowano w metodzie
1.	Waga analityczna	RADWAG	AS220.3Y	M5, M6
2.	Analizator termogravimetryczny	ELTRA	THERMOSTEP	M1, M2, M3, M4
3.	Analizator CHS	ELTRA	CHS 580	M5
4.	Kalorymetr	PARR	6400	M6

## 4. WYNIKI BADAŃ

Każde oznaczenie wykonano w 5 (słownie: pięciu) powtórzeniach. Szczegółowe wyniki badań zestawiono w protokole nr 2023-102-1.

## 5. OŚWIADCZENIE

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanej próbki i niekoniecznie oznaczają, że wyroby podobne lub pozornie identyczne będą posiadać te same właściwości. Raport z badań nie może być powielany fragmentarycznie – tylko w całości.

## Protokół z badań nr 2023-102-1

**Nazwa próbki:** pelet drzewny

**Zlecniodawca:** CBR GROUP SP ZOO  
ul. HANASIEWICZA 19  
35-103 RZESZÓW, POLSKA

**Numer próbki:** 2023-102-1

Pochodzenie	biomasa drzewna					
Forma handlowa	pelet drzewny					
Klasyfikacja surowca wg PN-EN ISO 17225-1:2021-11	1.2.1 Produkty uboczne i pozostałości drzewne pochodzące z mechanicznego przerobu drewna, nieprzetworzone chemicznie					
Nazwa oznaczenia	Jednostka	Wartość oznaczona	Niepewność [±] <sup>1</sup>	Wartości graniczne wg normy PN-EN ISO 17225-2:2021-10 dla wybranych parametrów peletu drzewnego		
				A1	A2	B
Wilgotność	%w/w <sub>ar</sub> <sup>2</sup>	11.1	0.2	≤ 10		
Popiół	%w/w <sub>ar</sub>	0.551	0.035	-		
Popiół	%w/w <sub>d</sub> <sup>3</sup>	0.629	0.052	≤ 0.7	≤ 1.2	≤ 2.0
Części lotne	%w/w <sub>ar</sub>	73.4	0.9	-		
Stała frakcja palna	%w/w <sub>ar</sub>	15.3	1.1	-		
Zawartość węgla	%w/w <sub>ar</sub>	45.4	0.2	-		
Zawartość wodoru	%w/w <sub>ar</sub>	5.64	0.16	-		
Zawartość siarki	%w/w <sub>ar</sub>	0.00677	0.00191	-		
Zawartość siarki	%w/w <sub>d</sub>	0.00762	0.00215	≤ 0.04	≤ 0.05	
Ciepło spalania	MJ/kg <sub>ar</sub>	18.0	0.2	-		
Wartość opałowa	MJ/kg <sub>ar</sub>	16.7	0.3	≥ 16.5		

<sup>1</sup> niepewność rozszerzona wyznaczona dla współczynnika rozszerzenia k = 2 i poziomu ufności 95%

<sup>2</sup> ar: próbka w stanie roboczym (wilgotnym)

<sup>3</sup> d: próbka w stanie suchym

### Uwagi Wykonawcy

1. Wyniki wykonanych oznaczeń nie mieszczą się w wartościach granicznych dla dostępnych kategorii peletów drzewnych. Wilgotność przekracza dopuszczalną normę, jak również wartość opałowa jest poniżej normy dla najbardziej niekorzystnego przypadku. Kategoryzację rozpatruje się biorąc pod uwagę najbardziej niekorzystne wyniki.

Zdjęcia	
Próbka dostarczona przez Zleceniodawcę	Próbki przed analizą CHS
	
Próbka przed analizą TGA	Pozostałości po zakończeniu analizy TGA – popiół
	