



Łukasiewicz
Poznański
Instytut
Technologiczny

**Sieć Badawcza Łukasiewicz –
Poznański Instytut Technologiczny**

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

• tel.: +48 61 850 48 90 • fax: +48 61 852 63 76



**Centrum Badań Laboratoryjnych
Laboratorium Badań Środowiskowych**

ul. Winiarska 1; 60-654 Poznań

• tel.: +48 61 849 24 00 • e-mail: office.dbl@pit.lukasiewicz.gov.pl



AB 053

Sprawozdanie z badań

nr DBL-2024-3386-01-BLS z dnia 23.10.2024 r.

	IMIĘ I NAZWISKO STANOWISKO	DATA, PODPIS
Autoryzował	mgr inż. Małgorzata Walkowiak Starszy specjalista ds. badań biopaliw stałych	23.10.2024

TEMAT ZLECENIA

Badanie właściwości paliwowych peletów drzewnych

NUMER ZLECENIA

A/DBL/BLS/3386/2024

**NAZWA I ADRES
ZLECENIODAWCY**

ZLECENIODAWCA

KACZKAN Zakład Produkcji Drzewnej
Józef Kaczkan Spółka Jawna
Klonowy Dwór, 14-330 Małdyty

**IDENTYFIKACJA
OBIEKTÓW BADAŃ**

OBIEKT BADAŃ

Nazwa	Pelety drzewne

**DATA PRZYJĘCIA
OBIEKTÓW DO BADAŃ**

16.09.2024

**DATA
WYKONYWANIA BADAŃ**

24.09 – 23.10.2024

**MIEJSCE
WYKONYWANIA BADAŃ**

Stała siedziba laboratorium

WYKONAWCY BADAŃ

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

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 18134-3:2015-11	A
Zawartość popiołu	PN-EN ISO 18122:2016-01	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 nasypowa	PN-EN ISO 17828:2016-02	A
Zawartość podziarna	PN-EN ISO 18846:2016-11	A
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	M1/47
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
Naczynie pomiarowe 5 dm ³	-	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
Analizator rtęci	DMA80	Milestone	M13/117
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, opisana przez zleceniodawcę jako: pellet 8mm; surowiec: drewno liściaste i iglaste; data produkcji: 12.09.2024. Próbka została pobrana przez zleceniodawcę i dostarczona do laboratorium Sieci Badawczej Łukasiewicz – Poznańskiego Instytutu Technologicznego w dniu 16 września 2024.

Nr identyfikacyjny: A-3386/2024.

4. WYNIKI BADAŃ

Nazwa oznaczenia	Jednostka	Wartość oznaczona	Niepewność [±]
Średnica _{ar}	mm	8,1	0,1
Długość _{ar}	mm	17,0	8,4
Wilgoć całkowita _{ar}	w-%	5,26	0,19
Zawartość popiołu _d	w-%	0,42	0,02
Wytrzymałość mechaniczna _{ar}	w-%	98,5	0,1
Fracja drobna (< 3,15 mm) _{ar}	w-%	0,46	0,05
Ciepło spalania _d	MJ/kg	20,26	0,05
Wartość opałowa _{ar}	MJ/kg kWh/kg	17,74 4,93	0,07 0,02
Gęstość nasypowa _{ar}	kg/m ³	695	9
Zawartość węgla _d	w-%	50,2	0,3
Zawartość wodoru _d	w-%	6,42	0,10
Zawartość azotu _d	w-%	0,16	0,03
Zawartość siarki _d	w-%	0,008	0,001
Zawartość chloru _d	w-%	0,007	0,001
Topliwość popiołu, temperatura spiekania SST ^{1, 2}	°C	970	33
Topliwość popiołu, temperatura deformacji DT ^{1, 2}	°C	1460	51
Topliwość popiołu, temperatura topnienia HT ^{1, 2}	°C	> 1500	-
Topliwość popiołu, temperatura płynięcia FT ^{1, 2}	°C	> 1500	-
Zawartość arsenu _d	mg/kg	< 0,1	-
Zawartość kadmu _d	mg/kg	0,09	0,01
Zawartość chromu _d	mg/kg	< 0,5	-
Zawartość miedzi _d	mg/kg	< 0,5	-
Zawartość ołowiu _d	mg/kg	< 0,5	-
Zawartość rtęci _d	mg/kg	0,0025	0,0003
Zawartość niklu _d	mg/kg	< 0,5	-
Zawartość cynku _d	mg/kg	4,51	0,52

d - stan suchy ar - stan roboczy

1. charakterystyczne temperatury topności popiołu oznaczone w atmosferze utleniającej

2. popiół otrzymano w temperaturze 815°C

5. INFORMACJE DODATKOWE

1. Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów.
2. W przypadku próbek pobranych przez zleceniodawcę Laboratorium nie ponosi odpowiedzialności za identyfikację i reprezentatywność obiektu, metodę i miejsce pobrania.
3. Niepewność wyniku pomiaru rozszerzona przy prawdopodobieństwie ok. 95% i współczynniku rozszerzenia $k = 2$. Niepewność pomiaru nie uwzględnia składowej niepewności związanej z etapem pobierania próbek.
4. Sprawozdanie z badań bez pisemnej zgody Laboratorium nie może być powielane inaczej niż w całości.

--- KONIEC SPRAWOZDANIA ---