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, 06.10.2023 r.

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ
nr BDB-23-A-4266

Temat zlecenia	Badanie jakości peletów drzewnych – Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ANPOL Rajmund Andrych
Nr zlecenia	A/DBD/BDB/4266/2023
Nazwa i adres zleceniodawcy	Control Union Poland Sp. z o.o. al. Wojska Polskiego 45, 65-764 Zielona Góra
Nazwa i adres producenta	Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ANPOL Rajmund Andrych Biskupice 88, 98-200 Sieradz
EN*plus*® ID/ Numer próbki	PL030; 6mm/Anpol/2023-1
Data wykonania badań	25.09 – 06.10.2023 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 niezanieczyszczonych chemicznie trocin.

Numer próbki: 6mm/Anpol/2023-1.

Numer identyfikacyjny: A-4266-BDB/2023.

2. DATA OTRZYMANIA OBIEKTU DO BADAŃ

Próbka do badań została pobrana przez zleceniodawcę oraz dostarczona do laboratorium w dniu 25 września 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 18846:2016-11 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 21404:2020-8 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 1/4266/2023.

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 1/4266/2023

Nazwa próbki: Pelety drzewne
Producent: Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ANPOL Rajmund Andrych
Biskupice 88, 98-200 Sieradz
EN*plus*® ID/numer próbki: PL030; 6mm/Anpol/2023-1

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 EN*plus*® Handbook, Part 3 version 3.0		
				A1	A2	B
Średnica	mm	6,2	0,1	6 ± 1 / 8 ± 1		
Długość	mm	12,2	7,1	3,15 < L ≤ 40		
Wilgoć całkowita	w-% $_{ar}$	5,3	0,2	≤ 10		
Zawartość popiołu	w-% $_{d}$	0,40	0,03	≤ 0,7	≤ 1,2	≤ 2,0
Wytrzymałość mechaniczna	w-% $_{ar}$	98,2	0,1	≥ 98,0	≥ 97,5	
Części drobne (< 3,15 mm)	w-% $_{ar}$	0,13	0,02	≤ 1,0 (< 0,5%) [2]		
Ciepło spalania	MJ/kg $_{d}$	20,40	0,10	-		
Wartość opałowa	MJ/kg $_{ar}$ kWh/kg $_{ar}$	17,86 4,96	0,11 0,03	≥ 16,5 ≥ 4,6		
Gęstość nasypowa	kg/m^3 $_{ar}$	673	9	600 ≤ BD ≤ 750		
Zawartość węgla	w-% $_{d}$	51,23	0,28	-		
Zawartość wodoru	w-% $_{d}$	6,49	0,16	-		
Zawartość azotu	w-% $_{d}$	0,09	0,01	≤ 0,3	≤ 0,5	≤ 1,0
Zawartość siarki	w-% $_{d}$	0,010	0,001	≤ 0,04	≤ 0,05	
Zawartość chloru	w-% $_{d}$	0,015	0,003	≤ 0,02		≤ 0,03

Nazwa próbki: Pelety drzewne
Producent: Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ANPOL Rajmund Andrych
Biskupice 88, 98-200 Sieradz
EN*plus*® ID/numer próbki: PL030; 6mm/Anpol/2023-1

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 EN*plus*® Handbook, Part 3 version 3.0**		
				A1	**A2**	**B**
Topliwość popiołu, temperatura spiekania SST [3, 4]	°C	1320	28	Należy podać		
Topliwość popiołu, temperatura mięknienia DT [3, 4]	°C	1470	51	≥ 1200	≥ 1100	
Topliwość popiołu, temperatura topnienia HT [3, 4]	°C	1480	20	Należy podać		
Topliwość popiołu, temperatura płynięcia FT [3, 4]	°C	1490	12	Należy podać		
Zawartość arsenu	mg/kg $_d$	< 0,1	-	≤ 1		
Zawartość kadmu	mg/kg $_d$	0,25	0,01	≤ 0,5		
Zawartość chromu	mg/kg $_d$	< 0,5	-	≤ 10		
Zawartość miedzi	mg/kg $_d$	1,06	0,03	≤ 10		
Zawartość ołowiu	mg/kg $_d$	< 0,5	-	≤ 10		
Zawartość rtęci	mg/kg $_d$	0,0037	0,0006	≤ 0,1		
Zawartość niklu	mg/kg $_d$	< 0,5	-	≤ 10		
Zawartość cynku	mg/kg $_d$	7,92	0,01	≤ 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 (< 0,5% dla jednostkowych opakowań)
3. charakterystyczne temperatury topliwości popiołu oznaczone w atmosferze utleniającej
4. popiół otrzymano w temperaturze 815°C

Koniec sprawozdania