



INSTYTUT TECHNOLOGII DREWNA

WOOD TECHNOLOGY INSTITUTE • INSTITUT FÜR HOLZTECHNOLOGIE • INSTITUT DE TECHNOLOGIE DU BOIS
UL. WINIARSKA 1 • 60-654 POZNAŃ - POLAND • phone: (061) 8492-400 • fax: (061) 822-43-72

e-mail: office@itd.poznan.pl

Jednostka Notyfikowana Nr 1583



AB 088



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

SEKCJA BADAŃ BIOPALIW STAŁYCH

Poznań, 30 marca 2012 r.

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ nr 523/2012/S.M

Temat zlecenia Badanie biopaliwa stałego w postaci brykietów wykonanych z trocin liściastych, zgodnie z wymaganiami PN- EN 14961-3

Nr zlecenia A-523-BOŚ/2012

**Nazwa i adres zlecniodawcy/
producenta** ZPH Brykiet, Mirosław Słomka
Kowalewo 23, 64-830 Margonin

Data wykonania badań 12 ÷ 29 marca 2012 r.

Wykonawcy

Imię i nazwisko	Podpis
dr inż. Magdalena Witczak	<i>Witczak</i>
mgr inż. Małgorzata Walkowiak	<i>M. Walkowiak</i>
mgr Jacek Pawłowski	<i>Jacek Pawłowski</i>
Urszula Matelska	<i>Matelska</i>

Pieczęć Laboratorium

INSTYTUT TECHNOLOGII DREWNA
LABORATORIUM BADANIA DREWNA
MATERIAŁÓW DREWNOPOCHODNYCH
OPAKOWAŃ, MEBLI, KONSTRUKCJI I OBRABIAREK
60-654 Poznań, ul. Winiarska 1

Autoryzujący

KIEROWNIK
Sekcji Badań Biopaliw Stałych
Wojciech Cichy
dr inż. Wojciech Cichy

1. IDENTYFIKACJA (OPIS OBIEKTU BADAŃ)

Przedmiotem analiz były pobrane przez Zlecniodawcę próbki biopaliwa stałego w postaci brykietów w formie kostki RUF wykonanych z trocin drewna liściastego pochodzących z obróbki tartacznej.

Nr identyfikacyjny: A-523-BOŚ/2012

2. DATA OTRZYMANIA OBIEKTU DO BADAŃ

Pobrane przez Zlecniodawcę próbki do badań zostały dostarczone do Instytutu Technologii Drewna w dniu 12 marca 2012 r.

3. SYMBOLE I NAZWY ZASTOSOWANYCH METOD BADAWCZYCH

- PN-EN 14774-1:2010 Biopaliwa stałe – Oznaczanie zawartości wilgoci – Metoda suszarkowa – Część 1: Wilgoć całkowita – metoda referencyjna (Metoda 1M)
- PN-EN 14774-3:2010 Biopaliwa stałe – Oznaczanie zawartości wilgoci – Metoda suszarkowa – Część-3: Wilgoć w ogólnej próbce analitycznej (Metoda 1M)
- PN-EN 14775:2010 Biopaliwa stałe – Oznaczanie zawartości popiołu (Metoda 2M)
- CEN/TS 15150:2005 Solid biofuels – Methods for the determination of particle density [Metody oznaczania gęstości (Metoda 3M)]
- PN-EN-14918:2010 Biopaliwa stałe – Oznaczanie wartości opałowej (Metoda 6M)
- CEN/TS 15104:2005 Solid biofuels – Determination of content of carbon, hydrogen and nitrogen – Instrumental methods + Załącznik: Determination of sulfur [Oznaczanie zawartości węgla, wodoru i azotu – Metody instrumentalne + Załącznik: Oznaczanie siarki] (Metoda 7M)
- CEN/TS 15289:2006 Solid Biofuels – Determination of total content of sulphur and chlorine [Oznaczanie całkowitej zawartości siarki i chloru] + DIN 38405 Part 1 Anions- Determination of chloride anions [Oznaczanie jonów chlorkowych] (Metoda 8M)
- Zawartość wybranych pierwiastków śladowych (As, Cr, Cd, Pb, Zn, Cu, Hg, Ni) wg procedury własnej akredytowanej dla biomasy [wykonano w kooperacji z laboratorium akredytowanym Zakładów Pomiarowo - Badawczych Energetyki ENERGOPOMIAR Sp. z o.o. z Gliwic].

4. WYKAZ PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH

Lp.	Nazwa przyrządu	Typ	Producent	Opis
1.	Waga analityczna	LE26P-0CE	SARTORIUS	M 7 / 2
2.	Waga analityczna	CPA 224S-OCE	SARTORIUS	M 1 / 28
3.	Waga laboratoryjna	A5000	AXIS	M 6 / 12
4.	Suszarka laboratoryjna	ULE-500	MEMMERT	M 1 / 1
5.	Kalorymetr	KL-12 Mn	PRECYZJA-BIT	M 6 / 7
6.	Analizator elementarny	Flash EA 1112	THERMO ELECTRON CORPORATION	M 7 / 8
7.	Piec mufłowy	FCF 7SM/pl	CZYLOK	M 2 / 4
8.	Suwmiarka	SD-10	BEKER	M 3 / 14
9.	pH-metr / jonometr	420A	ORION	M 8 / 21
10.	Elektroda jonoselektywna AgCl 62	B103807019	SCHOTT	M 8 / 20
11.	Waga laboratoryjna	PS 6000/C/2	RADWAG	M 9 / 46

5. WYNIKI BADAŃ

Szczegółowe wyniki badań zestawiono w protokołach nr 1/523/2012

6. OŚWIADCZENIE

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanej próbki i niekoniecznie oznaczają, że wyroby podobne lub pozornie identyczne będą posiadać te same właściwości.

Sprawozdanie z badań nie może być powielane fragmentarycznie – tylko w całości.

Protokół z badań nr 1/523/2012

Nazwa próbki: Brykiety z trocin drewna liściastego
Producent: ZPH Brykiet, Mirosław Słomka, Kowalewo, Margonin

Pochodzenie:		1. Biomasa drzewna		
Forma handlowa:		Brykiety		
Klasyfikacja surowca wg EN 14961-1:2010		1.2.1.1 Produkty uboczne i pozostałości drzewne nie poddane obróbce chemicznej, pochodzące z mechanicznego przerobu drewna liściastego bez kory.		
Nazwa oznaczenia	Symbol	Jednostka	Wartość oznaczona	Niepewność [±] **
Wilgoć całkowita (<i>stan roboczy</i>)	M _{ar}	%	7,57	0,01
Zawartość popiołu (<i>stan suchy</i>)	A _d	%	0,69	0,08
Ciepło spalania (<i>stan suchy</i>)	Q _{gr,d}	MJ/kg	19,69	0,12
Wartość opałowa (<i>stan roboczy</i>)	Q _{ar}	MJ/kg kWh/kg	16,82 4,67	0,13 0,04
Gęstość	DE	g/cm ³	1,02	0,03
Wysokość	L3	mm	102,6	0,2
Długość x Szerokość	L1 x L2	mm	152,6 x 62,5	0,5 x 0,6 x
Zawartość węgla (<i>stan suchy</i>)	C _d	%	48,66	0,72
Zawartość wodoru (<i>stan suchy</i>)	H _d	%	5,92	0,40
Zawartość azotu (<i>stan suchy</i>)	N _d	%	0,29	0,03
Zawartość siarki (<i>stan suchy</i>)	S _d	%	< 0,01	-
Zawartość chloru (<i>stan suchy</i>)	Cl _d	%	0,011	0,003
Zawartość cynku (<i>stan suchy</i>)*	Zn _d	mg/kg	6,22	-
Zawartość miedzi (<i>stan suchy</i>)*	Cu _d	mg/kg	1,39	-
Zawartość ołowiu (<i>stan suchy</i>)*	Pb _d	mg/kg	0,42	-
Zawartość niklu (<i>stan suchy</i>)*	Ni _d	mg/kg	0,577	-
Zawartość chromu (<i>stan suchy</i>)*	Cr _d	mg/kg	0,759	-
Zawartość kadmu (<i>stan suchy</i>)*	Cd _d	mg/kg	0,046	-
Zawartość arsenu (<i>stan suchy</i>)*	As _d	mg/kg	< 0,1	-
Zawartość rtęci (<i>stan suchy</i>)*	Hg _d	mg/kg	0,005	-

_d stan suchy _{ar} stan roboczy

 wyniki oznaczenia poza zakresem akredytacji

* oznaczenie wykonano w kooperacji laboratorium akredytowanym

** niepewność rozszerzona wyznaczona dla współczynnika rozszerzenia k=2 i poziomu ufności 95%

Klasyfikacja biopaliwa wg PN-EN 14961-1:2010

Biopaliwa stałe – Specyfikacje paliw i klasy – Część 1: Wymagania ogólne

ZPH Brykiet, Mirosław Słomka, Kowalewo, Margonin

	Pochodzenie: wg PN-EN 14961-1:2010, Tabela 1			1.2.1.1 <i>Produkty uboczne i pozostałości drzewne nie poddane obróbce chemicznej, pochodzące z mechanicznego przerobu drewna liściastego bez kory.</i>
	Forma handlowa: wg PN-EN 14961-1:2010, Tabela 2			Brykiety
Normatywne	Parametr	Jednostka	Kategoria wg PN-EN 14961-1:2010	Wartość progowa
	Wymiary: Wysokość , szerokość, Długość	[mm] [mm]	D 125 L 200	≤ 125 ≤ 200
	Wilgotność (w stanie roboczym)	[%]	M 10	≤ 10
	Popiół (w stanie suchym)	[%]	A 0.7	≤ 0,7
	Gęstość (w stanie roboczym)	[g/cm ³]	DE 1.0	≥ 1,0
	Dodatki	[%]	Bez dodatków	Bez dodatków
	Wartość opałowa (w stanie roboczym)	[MJ/kg] [kWh/kg]	16,82 4,67	Wartość powinna być określona przez producenta
Normatywne-/ Informacyjne	Wytrzymałość mechaniczna (w stanie roboczym)	[%]	Nie oznaczano	-
	Zawartość azotu (w stanie suchym)	[%]	N 0.3	≤ 0,3
	Zawartość siarki (w stanie suchym)	[%]	S 0.02	≤ 0,02
	Zawartość chloru (w stanie suchym)	[%]	Cl 0.02	≤ 0,02
Informacyjne: Temperatura topnienia popiołu DT		[°C]	Nie oznaczano	-

Klasyfikacja biopaliwa wg PN-EN 14961-3:2011
Biopaliwa stałe – Specyfikacje paliw i klasy – Część 3: Brykiety drzewne do zastosowań nieprzemysłowych

ZPH Brykiet, Mirosław Słomka, Kowalewo, Margonin

	Pochodzenie: wg PN- EN 14961-1:2010			1.2.1.1 <i>Produkty uboczne i pozostałości drzewne nie poddane obróbce chemicznej, pochodzące z mechanicznego przerobu drewna liściastego bez kory.</i>
	Forma handlowa:			Brykiety
Normatywne	Parametr	Jednostka	Kategoria A1 wg PN-EN 14961-3:2011	Wartość progowa
	Wymiary: długość,	[mm]	152,6	Wymiary powinny być określone przez producenta
	szerokość	[mm]	62,5	
	wysokość	[mm]	102,6	
	Kształt	Według PN-EN 14961-3, Ryc. 1	6	-
	Wilgotność	[% _{ar}]	M 12	≤ 12
	Popiół	[% _d]	A0.7	≤ 0,7
	Gęstość	[g/cm ³]	DE 1.0	≥ 1,0
	Dodatki	[%]	Bez dodatków Ilość powinna być określona przez producenta	Maksymalnie 2% masy prasowanego materiału
	Wartość opałowa	[MJ/kg _{ar}] [kWh/kg _{ar}]	Q15.5 Q4.3	≥ 15,5 ≥ 4,3
	Zawartość azotu	[% _d]	N 0.3	≤ 0,3
	Zawartość siarki	[% _d]	S 0.03	≤ 0,03
	Zawartość chloru	[% _d]	Cl 0.02	≤ 0,02
	Zawartość arsenu	[mg/kg _d]	≤ 1	≤ 1
	Zawartość kadmu	[mg/kg _d]	≤ 0,5	≤ 0,5
	Zawartość chromu	[mg/kg _d]	≤ 10	≤ 10
	Zawartość miedzi	[mg/kg _d]	≤ 10	≤ 10
	Zawartość ołowiu	[mg/kg _d]	≤ 10	≤ 10
	Zawartość rtęci	[mg/kg _d]	≤ 0,1	≤ 0,1
	Zawartość niklu	[mg/kg _d]	≤ 10	≤ 10
	Zawartość cynku	[mg/kg _d]	≤ 100	≤ 100

_d stan suchy

_{ar} stan roboczy