



AB 702



Zakłady Pomiarowo - Badawcze Energetyki
"ENERGOPOMIAR" Sp. z o.o.
ul. gen. J. Sowińskiego 3, 44-100 Gliwice

Sąd Rejonowy w Gliwicach, X Wydział
Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego
KRS 00003279 NIP 631-010-00-29

Zakład Ochrony Środowiska
tel. 32 237 65 00
fax 32 237 65 01

Zatwierdził: mgr inż. Mirosław Hanzel

..... mgr inż. Mirosław Hanzel
Kierownik
Ochrony Środowiska
Data Podpisania: 12.11.2010

Opracował: Maciej Migurski

.....

Egzemplarz nr 4/5

Nr ewidencyjny: 423/ZO-OP/2010

S P R A W O Z D A N I E
Z WYKONANIA POMIARÓW STĘŻENIA ZAPYLENIA SPALIN
PRZED ELEKTROFILTREM BLOKU NR 3
W ELEKTROWNI POŁANIEC S.A. GRUPA GDF SUEZ ENERGIA POLSKA

Gliwice, październik 2010

ZAKŁADY POMIAROWO-BADAWCZE ENERGETYKI
"ENERGOPOMIAR" Sp. z o.o.
TEL. (032) 237-66-00, FAX (032) 231-65-42
ul. gen. Józefa Sowińskiego 3
SKR. POCZT. 402 44-100 GLIWICE
NIP 631 010 00 29
(2)



Zakłady Pomiarowo - Badawcze Energetyki
"ENERGOPOMIAR" Sp. z o.o.

Zakład
Ochrony
Środowiska

SPIS TREŚCI

1	Przedmiot opracowania.....	3
2	Podstawy formalne pracy.....	3
3	Cel i zakres pracy.....	3
4	Wykonawca i data realizacji.....	3
5	Opis realizacji pracy.....	4
5.1	Zestawienie wyposażenia pomiarowo-badawczego zastosowanego w trakcie pomiarów.....	5
5.2	Pomiary strumienia objętościowego spalin i stężenia zapylenia spalin przed elektrofiltrem.....	5
5.3	Pomiar wilgotności spalin.....	5
6	Omówienie wyników pomiarów, opinie i interpretacje.....	6
7	Wyniki badań.....	6

Załączniki: 1. Analiza węgla

2. Analiza popiołu lotnego.

3. Analiza granulometryczna popiołu lotnego.

Nr ewid. spr. 423/ZO-OP/2010	Sprawozdanie z wykonania pomiarów stężenia zapylenia spalin przed elektrofiltrem bloku nr 3 w Elektrowni Potaniec S.A. Grupa GDF SUEZ Energia Polska	
	Strona/Stron 3/7	

1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem pomiarów były elektrofiltre kotła bloku nr 3 w EL. Potaniec S.A. Grupa GDF SUEZ Energia Polska

2 Podstawy formalne pracy

Podstawą prawną wykonania pracy było **Zamówienie nr 4810000611 z dnia 01.10.2010** wystawione przez Balckę Dürr Polska Sp. z o.o.; ul. Augustówka 24, 02-981 Warszawa

3 Cel i zakres pracy

Celem pomiarów było wykonanie pomiarów w przekrojach pomiarowych przed elektrofiltrem lewego i prawego ciągu bloku nr 3 przy obciążeniu **225 MW**. (w trakcie wykonywania pomiarów stężenia zapylenia spalin za elektrofiltremi – parametry gwarantowane, dla EI Potaniec)


W zakresie:

- Strumienia objętościowego spalin,
- Stężenia zapylenia spalin,
- Zawartości wilgoci w spalinach,
- Temperatury i ciśnienia spalin,
- Wykonanie analizy węgla,
- Wykonanie analizy granulometrycznej i chemicznej popiołu lotnego

4 Wykonawca i data realizacji

Pomiary w dniu 15.09.2010 wykonat zespół Zakładów Pomiarowo – Badawczych Energetyki „ENERGOPOMIAR” Spółka z o. o. w Gliwicach - Zakład Ochrony Środowiska – Dział Pomiarów Emisji i Urzędzeń Ochrony Powietrza pod kierownictwem Macieja Migurskiego.

5 Opis realizacji pracy

	Sprawozdanie z wykonania pomiarów stężenia zapylenia spalin przed elektrofiltrem bloku nr 3 w Elektrowni Polaniec S.A. Grupa GDF SUEZ Energia Polska	
	Nr ewid. spr. 423/ZO-OP/2010	Strona/Stron 4/7

Usługa objęta jest systemem zarządzania zgodnym z normą PN-EN ISO 9001:2001 potwierdzonym certyfikatem Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji (PCBC), The International Certification Network (IQNET) nr 164/4/2007 oraz zgodnie z akredytacją laboratorium AB 702 ! AB 550 wg. Normy PN-EN ISO/IEC – 17025:2005.

Całość badań i pomiarów została przeprowadzona zgodnie z obowiązującymi w naszym Zakładzie procedurami i instrukcjami Systemu Zarządzania Jakością:
 P/ZO/01 - Procedura realizacji usługi obiektowej
 PB/ZO-OP/07 - Procedura pomiarów zanieczyszczeń pyłowych w gazach odlotowych.

Pomiary zostały wykonane według zaleceń Polskich Norm i obowiązujących aktów prawnych:

Lp.	Numer normy/aktu prawnego	Tytuł normy/aktu prawnego
1	PN-Z-04030-7: 1994	Ochrona czystości powietrza. Badania zawartości pyłu. Pomiar stężenia i strumienia masy pyłu w gazach odlotowych metodą grawimetryczną.

Używane w opracowaniu oznaczenia

- warunki rzeczywiste - gaz przy rzeczywistej temperaturze i ciśnieniu panującym w mierzonym przekroju;
- warunki umowne - (warunki normalne) - gaz przeliczony dla umownej temperatury i ciśnienia równych odpowiednio 273 K i 1013 hPa, stosowany symbol U w indeksie dolnym jednostki (l) lub symbolu (np. mg/m³u);
- gaz suchy - gaz o zawartości pary wodnej w ilości <0,005 kg H₂O/kg gazu, stosowany symbol S w indeksie dolnym jednostki (l) lub symbolu (np. mg/m³us - warunki umowne spalin suchych);
- warunki referencyjne - gaz przeliczony dla umownej zawartości O₂ (dla O₂ = 6%), stosowany symbol R w indeksie dolnym jednostki (l) lub symbolu (np. mg/m³usr - warunki umowne spalin suchych przy O₂ = 6 %).

Pomiar zawartości wilgoci w spalinach jest niezbędny dla przeliczeń wartości stężenia składników gazowych i strumienia objętości spalin mierzonych w warunkach spalin "mokrych",

5.3 Pomiar wilgotności spalin

z kontrolowaną atmosferą, stosując tą samą procedurę dla filtrów pustych i z pyłem. Wakuometrami. Masę pyłu uchwyconego w separatorach określono na wadze analitycznej. Ururkami wypętlionymi wodą. Podciśnienie przed zwężkami pomiarowymi mierzono typu K. Podciśnienie w kanałach spalin i spiętrzenie na zwężkach pomiarowych mierzono. Temperatury mierzono termometrami cyfrowymi typu EMT-302 z wzorcowanymi czujnikami prędkościami równymi prędkości spalin w danym punkcie. były punktami poboru próbek spalin, które zasysano w jednakowych odstępach czasu z separatorów wilgoci i ssaw do zasysania spalin. Punkty pomiaru ciśnienia dynamicznego spalin aspiracyjnych z wymiennymi końcówkami, separatorów pyłu, zwężek pomiarowych, mierzono przy pomocy pyłomierzy grawimetrycznych typu PGZ-2-100, składających się z sond na które podzielono przekroje pomiarowe na kanałach spalin. Stężenie pyłu w spalinach, Punktami pomiaru ciśnienia dynamicznego były środki ciężkości pol o równej powierzchni, przekroju pomiarowego.

opracowaniu wyniki z pomiarów są wartościami średnimi, reprezentatywnymi dla całego (kanal spalin) została dobrana zgodnie z PN-Z/04030-7 pkt. 4.3. Zamieszczone w "S" i mikromanometrów Recknagla. Liczba punktów pomiarowych w przekroju pomiarowym wielopunktowego pomiaru ciśnienia dynamicznego spalin za pomocą rurek spiętrzających typu zapylenia spalin przed elektrofiltrem. Strumień objętościowy spalin określono drogą ilości pyłu przed elektrofiltrem wyznaczono mierząc: objętościowy strumień spalin i stężenie


przed elektrofiltrem


5.2 Pomiary strumienia objętościowego spalin i stężenia zapylenia spalin

RODZAJ WPB	Nr identyfikacyjne
Pyłomierz grawimetryczny typ PGZ 2 + 100	13 i 19
Rurki spiętrzające typu "S"	RSJ/03 i 01
Czujnik temperatury Typ NiCr-NiAl (K)	24/03, 18/03, 37/03, 23/03 17/03 i 06/05
Mikromanometr cieczowy typ MPR-4	632 i 634
Waga analityczna typ R 160P klasy 1 prod. Sartorius	39020039/1996
Waga – wagosuszarka typ MA 40 prod Sartorius	71001223/1997

trakcie pomiarów

5.1 Zestawienie wyposażenia pomiarowo-badawczego zastosowanego w

	Sprawozdanie z wykonania pomiarów stężenia zapylenia spalin przed elektrofiltrem bloku nr 3 w Elektrowni Połaniec S.A. Grupa GDF SUEZ Energia Polska	
	Nr ewid. spr. 423/ZO-OP/2010	Strona/Stron 5/7

Nr ewid. spr. 423/ZO-OP/2010	Sprawozdanie z wykonania pomiarów stężenia zapylenia spalin przed elektrofiltrem bloku nr 3 w Elektrowni Polaniec S.A. Grupa GDF SUEZ Energia Polska		
	Strona/Stron 6/7		

na wartości spalin „suchych”. Pomiar wykonano metodą kondensacyjną - temperaturową wg normy PN-Z/04030-7 poprzez pomiar wykropionej wilgoci w odwadniaczu z zassanego częściowego strumienia gazu oraz pomiar temperatury nasycenia w odwadniaczu. Ilość uchwyconej wilgoci mierzono za pomocą cylindra miarowego. Temperaturę w separatorze wilgoci mierzono za pomocą czujnika typu K.

6 Omówienie wyników pomiarów, opinie i interpretacje

Przy obciążeniu bloku **225 MW** wykonano 6 pomiarów strumienia objętościowego spalin i stężenia zapylenia spalin przed elektrofiltrem (po trzy pomiary dla lewego i prawego ciągu). W trakcie w/w pomiarów mierzono temperaturę i ciśnienie spalin we wszystkich osiach pomiarowych. Z uwagi na brak technicznych możliwości poboru aktualnie spalane go węglabiomasy w trakcie wykonywania pomiarów, (byłaby zakłócana wydajność kotła) próbkę węgla pobrano po zakończeniu pomiarach.

7 Wyniki badań

Całość wyników badań i pomiarów przedstawiono w Tabelicy nr 1. „Zestawienie wyników pomiarów strumienia objętościowego i stężenia zapylenia spalin przed elektrofiltrem bloku nr 3 w Elektrowni Polaniec”, oraz załącznikach:

Analiza węgla
Analiza chemiczna popiołu
Analiza granulometryczna popiołu



S p r a w o z d a n i e
z wykonania pomiarów stężenia zapalenia spalin przed
elektrofiltrem bloku nr 3
w Elektrowni Polaniec S.A. Grupa GDF SUEZ Energia Polska

Nr ewid. spr. 423/ZO-OP/2010
Strona/Stron 7/7

Tablica nr 1. Zestawienie wyników pomiarów i obliczeń skuteczności odpylania elektrofiltru bloku nr 3 w EL. Polaniec

Lp.	Wyszczególnienie	Symbol	Jednostka	Pomiar nr 1		Pomiar nr 2		Pomiar nr 3	
				Lewy ciąg	Prawy ciąg	Lewy ciąg	Prawy ciąg	Lewy ciąg	Prawy ciąg
DANE OGÓLNE									
1	Data wykonania pomiaru		dd.mm.rr	15.09.2010	15.09.2010	15.09.2010	15.09.2010	15.09.2010	15.09.2010
2	Gęstość gazu w warunkach umownych	ρ_u	kg/m ³	1,326	1,367	1,323	1,325	1,322	1,325
3	Cisnienie atmosferyczne	b	hPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000
4	Moc bloku	D	MW	225	225	225	225	225	225
PARAMETRY ZAPYŁONEGO GAZU W KANALE - PRZED ELEKTROFILTREM									
5	Pole przekroju kanału	F	m ²	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
6	Temperatura gazu w przekroju pomiarowym	t	°C	151,2	150,1	150,3	149,5	151,0	150,6
7	Cisnienie gazu w przekroju pomiarowym	p	hPa	-27,08	-29,4	-28,5	-30,4	-26,7	-28,5
8	Cisnienie dynamiczne gazu w przekroju pomiarowym	Pd	hPa	1,3	1,7	1,4	2,0	1,4	2,2
9	Gęstość gazu w kanale	ρ	kg/m ³	0,820	0,845	0,818	0,819	0,818	0,819
10	Prędkość gazu w kanale	w	m/s	17,6	20,3	18,2	22,4	18,3	23,0
11	Objętościowy strumień spalin w warunkach rzeczywistych (pomiarowych)	V	m ³ /h	1013420	1166562	1049854	1287207	1051741	1322877
12	Objętościowy strumień spalin wilgotnych w warunkach umownych*	V _u	m ³ /h	626806	721137	649340	796042	650617	817627
13	Objętościowy strumień spalin suchych w warunkach umownych	V _{us}	m ³ /h	578548	664886	598691	733150	599218	754667
14	Gęstość gazu przed zwężką pomiarową	ρ_k	kg/m ³	0,99	1,05	0,98	0,99	0,97	0,97
15	Masa zassanego gazu	m _z	kg	9,5	11,5	8,3	10,4	9,4	11,0
16	Siężenie zapalenia gazu w warunkach rzeczywistych (pomiarowych)	S	g/m ³	11,10	11,98	10,68	11,03	8,48	9,24
17	Siężenie zapalenia gazu wilgotnego w warunkach umownych*	S _u	g/m _u ³	17,95	19,38	17,26	17,83	13,70	14,95
18	Siężenie zapalenia gazu suchego w warunkach umownych	S _{us}	mg/m _u ³	19,4	21,0	18,7	19,4	14,9	16,2
19	Masowy strumień pyłu w kanale	M	kg/h	11251,0	13973,2	11209,1	14193,8	8916,6	12223,5
20	Zawartość wilgoci w gazie w st. nasyconym	Xu	g/m _u ³	68,31	69,29	69,29	70,26	70,25	68,33
21	Procentowa zawartość wilgoci w gazie	WG	%	7,7	7,8	7,8	7,9	7,9	7,7
22	Temperatura wodnego punktu rosy	TRG	°C	40,9	41,2	41,2	41,4	41,4	41,0

* Warunki umowne oznaczają: temperaturę 273 K i ciśnienie 101,3 Pa.

Koniec sprawozdania z badań



Zakłady Pomiarowo-Badawcze Energetyki
"ENERGOPOMIAR" Spółka z o.o.

CENTRALNE
LABORATORIUM

RAPORT Z BADAN NR 1373/2010	
Zlecająca: ZO/OP	El. Potaniec S.A. ul. Zawada 26, 28-230 Potaniec
Nr ewidencyjne	5318 Ilość próbek: 1 Data dostarczenia 21.09.2010
Nr zamówienia:	ZO/OP/2611/2010 Nr zlecenia: 620.1.10.5224.6170.3
Rodzaj próbek:	węgiel Blok nr 3
Data pobrania:	15.09.2010 Strona: 1 Ilość stron: 2

W Laboratorium wykonano analizy paliw według niżej przedstawionych metod:

Badana cecha	Nr dokumentu/normy	Status*	Niepewność ± %
--------------	--------------------	---------	----------------

paliwo			
W ^{ex}	PN-G-04511:1980	metoda wagowa	1,33
W ^a	PN-G-04511:1980	metoda wagowa	2,10
W ^b	PN-G-04560:1998	metoda termogravimetryczna	2,82
W ^t	IB/TL/4/1/01:2009	metoda wagowa	1,35
A ^a	PN-ISO 1171:2002	metoda wagowa	1,86
A ^b	PN-G-04560:1998	metoda termogravimetryczna	2,03
V ^a	PN-G-04516:1998	metoda wagowa	3,90
Q ^a	IB/TL/07/05:2007	metoda kalorymetryczna	
Q ^t	IB/TL/07/05:2007	metoda obliczeniowa	
C ^a	PN-G-04571:1998	pomiar autom. analizatorem IR	
H ^a	PN-G-04571:1998	pomiar autom. analizatorem IR	
N ^a	PN-G-04571:1998	pom. automat. analizat. katarom.	
S ^a	PN-G-04584:2001	pomiar autom. analizatorem IR	
C ^a	PN-ISO 587:2000	metoda Eschki	
F ^a	PN-G-04543:1982	metoda kolorymetryczna	
W ^c	I/TL/05/02:2009	metoda obliczeniowa	
Przeliczenie na inne stany paliwa			
	PN-G-04510:1991	metoda obliczeniowa	

* A - oznaczenie objęte zakresem akredytacji

B - oznaczenie nie objęte zakresem akredytacji

Certyfikat i aktualny zakres akredytacji dostępny pod adresem <http://www.energopomiar.com.pl/cert/AB-550a.pdf>

Gliwice, 29.09.2010

ul. gen. J. Sowińskiego 3, 44-100 Gliwice, tel.: 032 237 64 70, fax: 032 237 64 72, e-mail: laboratorium@energopomiar.com.pl

www.energopomiar.com.pl

Sąd Rejonowy w Gliwicach, Wydział X
Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego

KRS 000032279 Wysokość kapitału
NIP 631-010-00-29 zakładowego 5.384.900,00 zł

AB 550





Zakłady Pomiarowo-Badawcze Energetyki
"ENERGOPOMIAR" Spółka z o.o.

CENTRALNE
LABORATORIUM

RAPORT Z BADAN NR 1373/2010

Data wydania:	29 września 2010	Strona:	2	Ilość stron:	4
Nr próbki	5318	Data pobrania	Oznakowanie próbki		
	15.09.2010	Węgiel z podajnika pr 1 pom 1			



Analiza paliwa 5318				
W _{ex}	%	15,1	roboczy	suchy i bezpopioły
W	%	2,9	analityczny	suchy i bezpopioły
W _i	%	18,0	analityczny	suchy i bezpopioły
A	%	17,3	analityczny	suchy i bezpopioły
V	%		analityczny	suchy i bezpopioły
Q _s	kcal/kg	4 726	analityczny	suchy i bezpopioły
Q _i	kcal/kg	19 785	analityczny	suchy i bezpopioły
Q _g	kcal/kg	4 448	analityczny	suchy i bezpopioły
Q _g	kcal/kg	18 625	analityczny	suchy i bezpopioły
C _i	%	50,43	analityczny	suchy i bezpopioły
H _i	%	3,28	analityczny	suchy i bezpopioły
N+O	%	10,71	analityczny	suchy i bezpopioły
S _i	%	0,33	analityczny	suchy i bezpopioły
Cl	%		analityczny	suchy i bezpopioły
F	%		analityczny	suchy i bezpopioły
Wskaźnik emisji CO ₂	Mg CO ₂ /TJ	99,21	analityczny	suchy i bezpopioły

Wyniki analizy odnoszą się wyłącznie do badanej próby
Bez pisemnej zgody Laboratorium, raport nie może być powielany inaczej, jak tylko w całości

Z upoważnienia
KIEROWNIKA LABORATORIUM
Kucymar
mgr Katarzyna Wojnar

ul. gen. J. Sowińskiego 3, 44-100 Gliwice, tel.: 032 237 64 70, fax: 032 237 64 72, e-mail: laboratorium@energopomiar.com.pl

www.energopomiar.com.pl

Sąd Rejonowy w Gliwicach, Wydział X
Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego

KRS 000032279 Wysokość kapitału

NIP 631-010-00-29 zakładowego 5.384.900,00 zł



Zakłady Pomiarowo-Badawcze Energetyki
"ENERGOPOMIAR" Spółka z o.o.

CENTRALNE
LABORATORIUM

RAPORT Z BADAŃ NR 1373/2010			
Zlecająca:	ZO/OP/2611/2010	El. Potaniec S.A. ul. Zawada 26, 28-230 Potaniec	
Nr ewidencyjne	5319-5320	Ilość próbek	2
Nr zamówienia:	ZO/OP/2611/2010	Nr zlecenia:	620.1.10.5224.6170.3
Rodzaj próbek:	ups		
Data pobrania:	-	Strona:	3
		Ilość stron:	4

W Laboratorium wykonano analizy według niżej przedstawionych metod:

Badana cecha	Nr dokumentu/normy	Status*	Niepewność ± %**
Krzemionka	SiO ₂	<input checked="" type="checkbox"/>	A
Zelazo	Fe ₂ O ₃	<input checked="" type="checkbox"/>	A
Glin	Al ₂ O ₃	<input checked="" type="checkbox"/>	A
Mangan	Mn ₃ O ₄	<input checked="" type="checkbox"/>	A
Tytan	TiO ₂	<input checked="" type="checkbox"/>	A
Wapń	CaO	<input checked="" type="checkbox"/>	A
Magnez	MgO	<input checked="" type="checkbox"/>	A
Siatka	SO ₃	<input checked="" type="checkbox"/>	A
Fosfor	P ₂ O ₅	<input checked="" type="checkbox"/>	A
Sód	Na ₂ O	<input checked="" type="checkbox"/>	A
Potas	K ₂ O	<input checked="" type="checkbox"/>	A
Bar	BaO	<input checked="" type="checkbox"/>	A
Stront	SrO	<input checked="" type="checkbox"/>	A
Strata przenia		<input checked="" type="checkbox"/>	A
Włgoc		<input type="checkbox"/>	
Węgiel TOC ***	C	<input checked="" type="checkbox"/>	A
Węglany	CO ₂	<input type="checkbox"/>	
Chlorki	Cl	<input type="checkbox"/>	
Wolne CaO		<input type="checkbox"/>	
Siarczany	SO ₄	<input type="checkbox"/>	
Siarczyny	SO ₂	<input type="checkbox"/>	
Siatzki	S ⁻	<input type="checkbox"/>	
	IB/TL/21/03:2009	<input checked="" type="checkbox"/>	A
	Analizę wykonano spektrometrem plazmowym Thermo iCAP 6500 Duo ICP	<input checked="" type="checkbox"/>	A
	używając ASCRM-010 jako substancji odniesienia	<input checked="" type="checkbox"/>	A
	PN-G-04528-02:1977	<input checked="" type="checkbox"/>	A
	PN-EN 196-2:2006	<input type="checkbox"/>	
	PN-G-04560:1998 metoda termogravimetryczna	<input type="checkbox"/>	
	IB/TL/08/05:2009 met. absorbcyj w podczerwieni	<input checked="" type="checkbox"/>	A
	analizator TOC Shimadzu z SSM	<input type="checkbox"/>	
	PN-EN 196-2:2006 met. miareczkowa	<input type="checkbox"/>	
	PN-EN 451-1:2004	<input type="checkbox"/>	
	IB/EP/03/01:2005	<input type="checkbox"/>	
	IB/EP/03/01:2005	<input type="checkbox"/>	
	IB/TL/11/01:2005	<input type="checkbox"/>	

* A - oznaczenie objęte zakresem akredytacji

B - oznaczenie nie objęte zakresem akredytacji

** Niepewność pomiaru podajemy na życzenie zamawiającego

*** Części palne oznaczono jako całkowity węgiel organiczny (TOC).

Certyfikat i aktualny zakres akredytacji dostępny pod adresem <http://www.energopomiar.com.pl/cert/AB-550a.pdf>

Gliwice, 29.09.2010

ul. gen. J. Sowińskiego 3, 44-100 Gliwice, tel.: 032 237 64 70, fax: 032 237 64 72, e-mail: laboratorium@energopomiar.com.pl

www.energopomiar.com.pl

Sąd Rejonowy w Gliwicach, Wydział X
Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego

KRS 000032279 Wysokość kapitału

NIP 631-010-00-29 zakładowego 5.384.900,00 zł





Zakłady Pomiarowo-Badawcze Energetyki
"ENERGOPOMIAR" Spółka z o.o.

CENTRALNE
LABORATORIUM

RAPORT Z BADAN NR 1373/2010

Data wydania:	29.09.2010	Strona:	4	Ilość stron:	4
Nr próbki:	5319	Oznakowanie próbki			
Data pobrania:	-	Popiół przed EF kocioł bl. Nr 3 ciąg lewy			
	5320	Popiół przed EF kocioł bl. Nr 3 ciąg prawy			



Badana cecha		5319	5320	Nr próbki:		
Krzemionka	SiO ₂ jako %	50,3	49,9	-	-	-
Zelazo	Fe ₂ O ₃ jako %	5,29	5,41	-	-	-
Glin	Al ₂ O ₃ jako %	26,8	26,2	-	-	-
Mangan	Mn ₃ O ₄ jako %	0,08	0,08	-	-	-
Tytan	TiO ₂ jako %	1,18	1,12	-	-	-
Wapń	CaO jako %	3,75	3,66	-	-	-
Magnez	MgO jako %	2,49	2,50	-	-	-
Siatka	SO ₃ jako %	0,61	0,53	-	-	-
Fosfor	P ₂ O ₅ jako %	0,69	0,64	-	-	-
Sód	Na ₂ O jako %	0,94	0,87	-	-	-
Potas	K ₂ O jako %	2,58	2,52	-	-	-
Bar	BaO jako %	0,12	0,11	-	-	-
Stront	SrO jako %	0,09	0,08	-	-	-
Strata prażenia		5,04	5,97	-	-	-
SUMA		99,96	99,59			
Wilgot	%					
Węgiel TOC **	jako C %	4,78	5,58	-	-	-
Węglany	jako CO ₂ %			-	-	-
Chlorki	jako Cl %			-	-	-
Wolne CaO	%			-	-	-
Siarczany	jako SO ₄ %			-	-	-
Siarczyiny	jako SO ₂ %			-	-	-
Siarczki	jako S ⁻ %			-	-	-

Wyniki analiz odnoszą się wyłącznie do badanej próby
Bez pisemnej zgody Laboratorium, raport nie może być powielany inaczej, jak tylko w całości
Wyniki podano w stanie suchym.

Z upoważnienia
KIEROWNIKA LABORATORIUM
mgr Katarzyna Wojnar

ul. gen. J. Sowińskiego 3, 44-100 Gliwice, tel.: 032 237 64 70, fax: 032 237 64 72, e-mail: laboratorium@energopomiar.com.pl

www.energopomiar.com.pl

Sąd Rejonowy w Gliwicach, Wydział X
Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego
KRS 0000032279 Wysokość kapitału
NIP 631-010-00-29 zakładowego 5.384.900,00 zł

Zakład Pomiarowo-Badawcze Energetyki
ENERGOPOMIAR Sp. z o.o.
44-100 Gliwice
ul. gen. J. Sowińskiego 3

Wykonano dla:

Analiza granulometryczna 2 prób pyłu pobranych
w El. Polaniec S.A. – GDF SUEZ Energia Polska, blok nr 3
z uwzględnieniem frakcji! PM10 i PM2,5
oraz statystyki arytmetycznej i geometrycznej

NR 72/2010

RAPORT Z BADAŃ

LABORATORIUM MIKRONIZACJI

INSTYTUT NAWOZÓW SZTUCZNYCH
Oddział Chemii Nieorganicznej „ICHN” w Gliwicach
ul. Sowińskiego 11
44-101 GLIWICE
tel. 032-231-30-51
fax 032-231-75-23





Raport z badań nr:

72/2010

Temat pracy:

Analiza granulometryczna 2 prób pyłu pobranych
w El. Potaniec S.A. – GDF SUEZ Energia Polska, blok nr 3
z uwzględnieniem frakcji PM10 i PM2,5
oraz statystyki arytmetycznej i geometrycznej

Badania wykonane dla:

Zakłady Pomiarowo-Badawcze Energetyki
ENERGOPOMIAR Sp. z o.o.

Indeks zamówienia klienta:

UG/620/00066/10 z dnia 21.09.2010 (U-501.090.01/2010)

Badania rozpoczęto dnia:

27.09.2010

zakńczono dnia:

27.09.2010

Wyniki przekazano dnia:

28.09.2010

Raport zawiera:

stron: 10
w tym: tabel 3
wykresów 2

Wydano:

2 egzemplarze, które otrzymują:
1 egz. EnerGOPOMIAR Sp. z o.o.
1 egz. Laboratorium Mikronizacji

Badania wykonana:

mgr inż. Gabriela Tomanek

Raport opracowała:

mgr inż. Gabriela Tomanek

Tomanek
Tomanek

RAPORT Z BADAŃ

1. Przedmiot badań

1.1. Nazwa przedmiotu: próbki pyłu
w liczbie / ilości: 2 próbki

1.2. Sposób dostarczenia próbek do badań: dostarczył Zleceniodawca

1.3. Protokół z pobrania: punkt 2

1.4. Oznakowania dodatkowe przez pobierającego: punkt 1.6

1.5. Opis opakowania: woreczek polietylenowy z zamknięciem strunowym

1.6. Oznakowanie próbek w laboratorium:

Oznakowanie próbek dostarczonych do laboratorium	Numer ewidencyjny próbki	Komputerowe oznakowanie próbek
Pył, przed EF, ciąg lewy, EI. Potaniec, blok 3,	P-148/U-01/2010	pyl_lewy.\$av
Pył, przed EF, ciąg prawy, EI. Potaniec, blok 3,	P-149/U-01/2010	pyl_prawy.\$av

2. Pobór prób

Według oświadczenia Zleceniodawcy próbki pyłu zostały pobrane przed elektrofiltrem w EI. Potaniec S.A. – GDF SUEZ Energia Polska (blok nr 3, ciąg lewy i prawy) i dostarczone do laboratorium 22.09.2010r. Dostarczył je Zleceniodawca.

3. Metoda badań

Badania składu granulometrycznego przeprowadzono na analizatorze laserowym typu LS 13320 firmy Coulter przy użyciu mokrącego modułu pomiarowego.

4. Wyniki badań

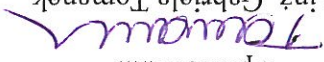
Uzyskane wyniki przedstawiono w postaci graficznej, tabelarycznej i danych statystycznych (dołączone tabele i wykresy).

Analiza wykazała, że dostarczone próbki pyłu charakteryzują się następującym uziarnieniem:

- pył, blok 3, przed EF, ciąg lewy
7,55% poniżej 2,5 µm,
23,2% poniżej 10 µm,
100% poniżej 332 µm,
-
- pył, blok 3, przed EF, ciąg prawy
10,2% poniżej 2,5 µm,
32,0% poniżej 10 µm,
100% poniżej 365 µm.

Gliwice, dn. 28.09.2010

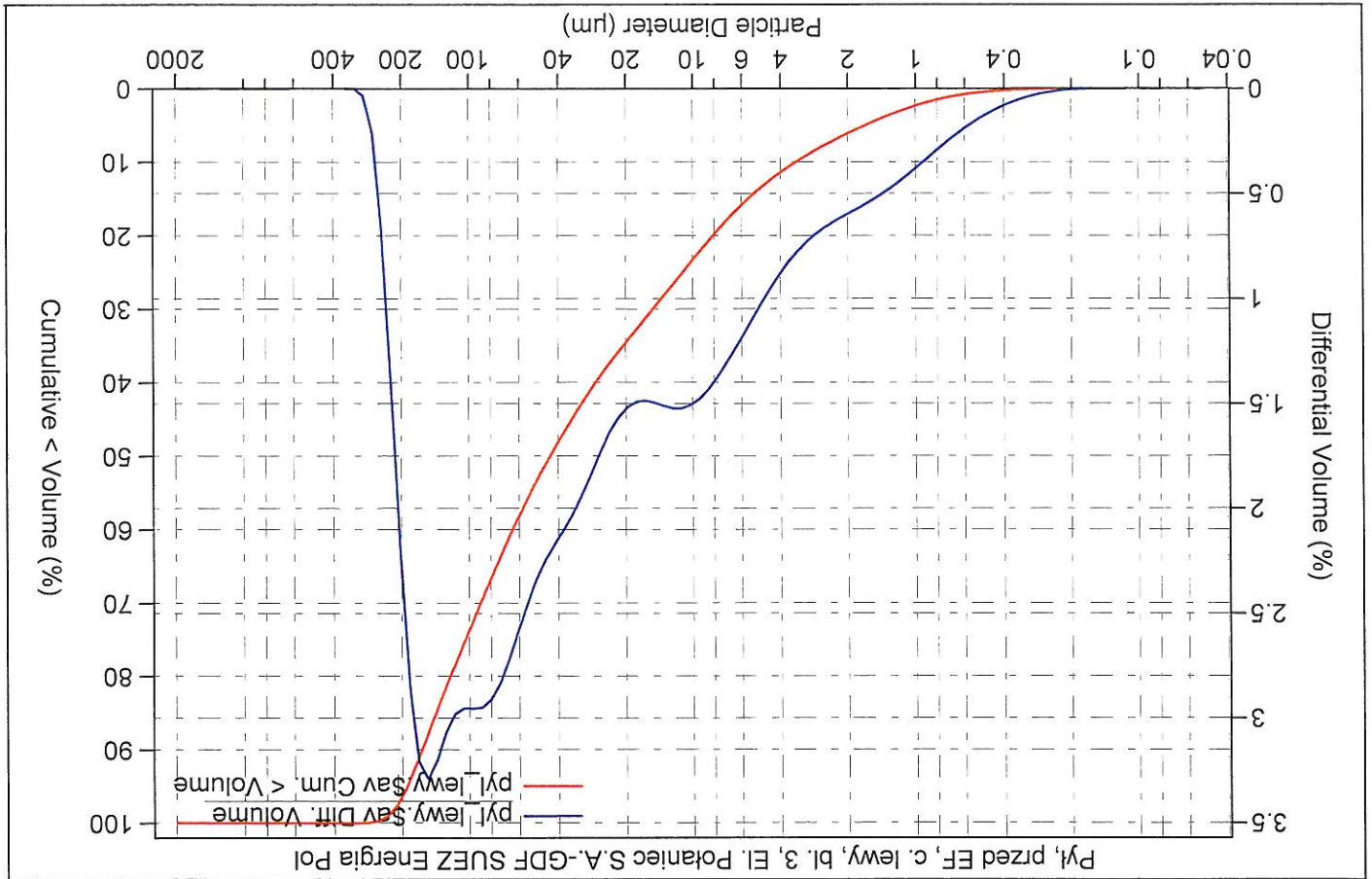
Opracowała:


mgr inż. Gabriela Tomanek

Zatwierdził:
Dyrektor Oddziału
Prokurent

DYREKTOR ODDZIAŁU
PROKURENT

dr inż. Bożenna Pisarska



Py1, przed EF, c. lewy, bl. 3, El. Polaniec S.A.-GDF SUEZ Energia Pol

Volume Statistics (Arithmetic) pyl_levy.sav

Calculations from 0.040 µm to 2000 µm

Volume:	100%	S.D.:	62.70 µm
Mean:	64.81 µm	C.V.:	96.7%
Median:	43.63 µm	Skewness:	0.972 Right skewed
D(3,2):	8.264 µm	Kurtosis:	-0.0053 Platykurtic
Mode:	153.8 µm		
<25%	11.15 µm	<75%	104.5 µm
<50%	43.63 µm	<97%	207.1 µm
<3%	1.159 µm		



LS Particle Size Analyzer

27 Sep 2010 14:27

Beckman Coulter LS 13 320

Particle Diameter µm	pyl lewy % Volume
0.5	0.51
1	2.36
2	6.06
2.5	7.55
3	8.89
4	11.3
5	13.6
6	15.8
7	17.8
8	19.8
9	21.6
10	23.2
20	34.4
25	38.3
30	41.7
40	48.0
50	53.3
60	58.1
70	62.5
75	64.6
80	66.6
90	70.3
100	73.6
110	76.6
120	79.4
130	82.0
140	84.5
150	86.9
160	89.2
170	91.3
180	93.2
190	94.8
200	96.2
250	99.6
300	99.99
310	99.998
320	99.999
330	99.999
332	100



LS Particle Size Analyzer

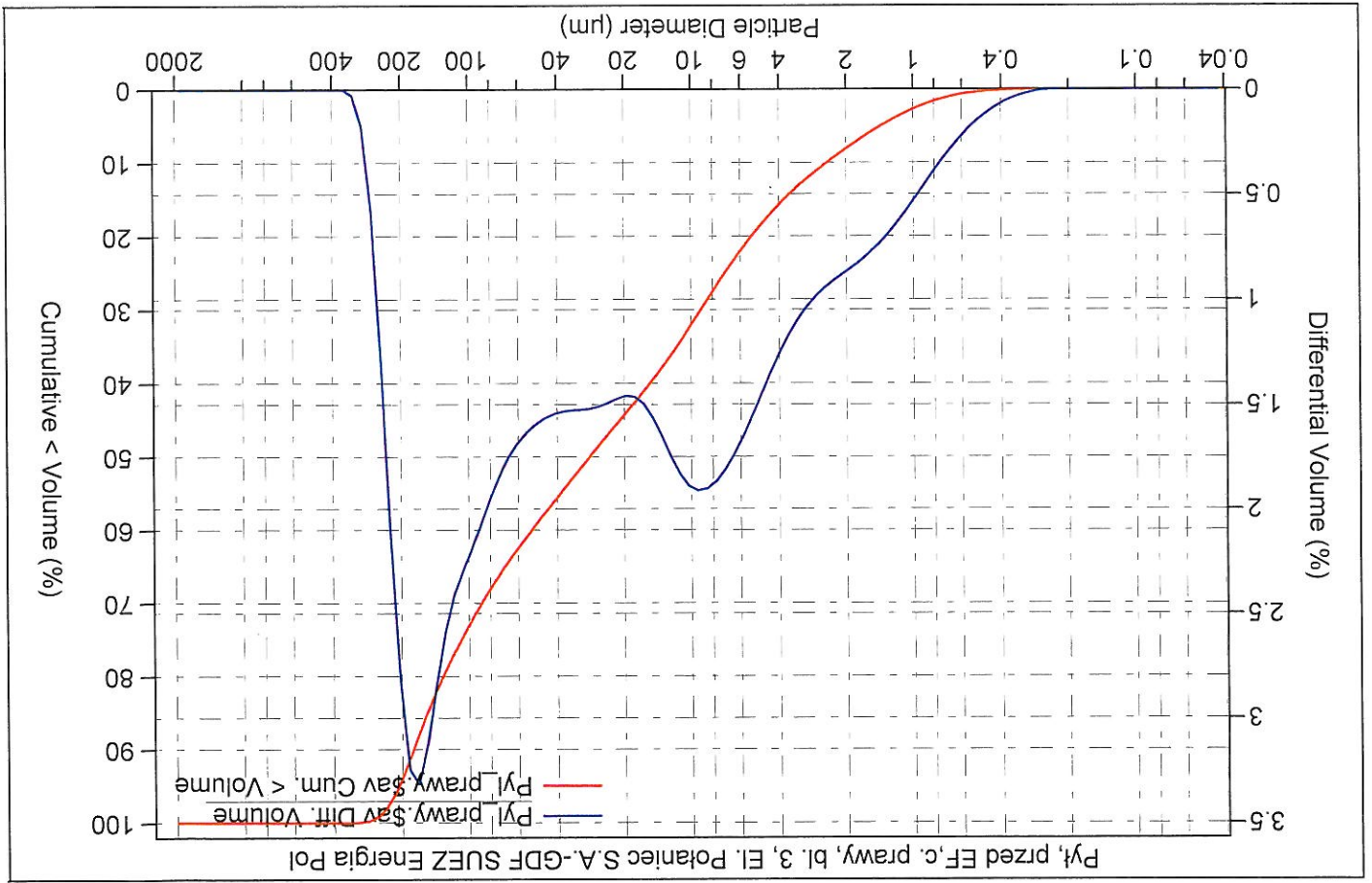
27 Sep 2010 14:29

Beckman Coulter LS 13 320

Volume Statistics (Geometric) pyl_ewy.\$av

Calculations from 0.040 µm to 2000 µm

Volume:	100%	S.D.:	4.421
Mean:	30.86 µm	Skewness:	-0.746 Left skewed
Median:	43.63 µm	Kurtosis:	-0.240 Platykurtic
D(3,2):	8.264 µm		
Mode:	153.8 µm		
<3%	<25%	<50%	<75%
1.159 µm	11.15 µm	43.63 µm	104.5 µm
			207.1 µm
			<97%



Volume Statistics (Arithmetic) Pyl_prawy.\$sav

Calculations from 0.040 µm to 2000 µm

Volume:	100%	S.D.:	70.56 µm
Mean:	63.15 µm	C.V.:	112%
Median:	28.71 µm	Skewness:	1.095 Right skewed
D(3,2):	6.756 µm	Kurtosis:	0.072 Leptokurtic
Mode:	168.9 µm		
<25%	7.066 µm		
<50%	28.71 µm		
<75%	108.9 µm		
<97%	224.9 µm		



LS Particle Size Analyzer

27 Sep 2010 14:36

Beckman Coulter LS 13 320

Particle Diameter µm	PyL prawy - \$av Volume %
0.5	0.37
1	2.70
2	8.04
2.5	10.2
3	12.1
4	15.6
5	18.9
6	21.9
7	24.8
8	27.5
9	29.9
10	32.0
20	44.2
25	47.8
30	50.7
40	55.5
50	59.2
60	62.4
70	65.3
75	66.6
80	67.9
90	70.5
100	72.9
110	75.3
120	77.5
130	79.7
140	81.8
150	84.0
160	86.2
170	88.3
180	90.3
190	92.2
200	93.9
250	98.8
300	99.9
310	99.97
320	99.98
330	99.99
340	99.998
350	99.999
360	99.999
365	100



LS Particle Size Analyzer

Beckman Coulter LS 13 320

27 Sep 2010 14:36

Volume Statistics (Geometric)		Pyl_prawy.\$av	
Calculations from 0.040 µm to 2000 µm			
Volume:	100%	S.D.:	5.053
Mean:	24.53 µm	Skewness:	-0.371 Left skewed
Median:	28.71 µm	Kurtosis:	-0.922 Platykurtic
D(3,2):	6.756 µm		
Mode:	168.9 µm		
<3%	<25%	<50%	<75%
1.053 µm	7.066 µm	28.71 µm	108.9 µm
			224.9 µm