

**ZAKŁAD PRODUKCYJNO-HANDLOWO-USŁUGOWY**

**„ABB-BIS” Marcin Adamkiewicz**

**09-400 PŁOCK ul. Wolskiego 6/24**

**tel/fax. 24 364-86-85, kom. 605-072-560**

**Laboratorium: ul. Łukasiewicza 24 lok. 3, 09-402 Płock**

**e-mail. abbbis@poczta.onet.pl**

**NIP. 774-242-71-57**



**AB 985**

Płock 24.11.2016 r.

## **Sprawozdanie PPT/633/2016**

### **WYNIKI OKRESOWYCH POMIARÓW EMISJI SUBSTANCJI DO POWIETRZA**

#### **1. Podmiot zobowiązany do przekazywania wyników pomiarów.**

<b>Nazwa podmiotu</b>	<b>Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.</b>
<b>Adres:</b>	
<b>- miejscowość</b>	Pabianice
<b>- kod pocztowy</b>	95-200
<b>- ulica</b>	św. Rocha
<b>- województwo</b>	łódzkie
<b>- powiat</b>	Powiat pabianicki
<b>- gmina</b>	Pabianice
<b>REGON</b>	100152043
<b>Miejsce wykonywanej działalności</b>	
<b>- nazwa zakładu</b>	Ciepłownia Miejska "KONSTANTYNOWSKA"
<b>- miejscowość</b>	Pabianice
<b>- kod pocztowy</b>	95-200
<b>- ulica</b>	Konstantynowska 62
<b>- województwo</b>	łódzkie
<b>- powiat</b>	Powiat pabianicki
<b>- gmina</b>	Pabianice
<b>Nazwy opomiarowanych instalacji lub urządzeń</b>	Kocioł "WR-25" nr 1

## 2. Informacje dotyczące pozwolenia oraz instalacji lub urządzenia.

Rodzaj pozwolenia		Pozwolenie zintegrowane
Organ wydający pozwolenie		Starosta Pabianicki
Data wydania		Decyzja nr 243/06 z dnia 30.06.2006r Decyzja nr 766/2015 z dnia 29.12.2015r
Znak		OŚ.7628-1-7/06 OŚ.7628-1-36/06/15
Data obowiązywania		czas nieoznaczony
Nazwa instalacji lub urządzenia		Ciepłownia Miejska "KONSTANTYNOWSKA"
Dla instalacji spalania paliw	Data uzyskania pierwszego pozwolenia na budowę lub odpowiednika tego pozwolenia	
	Termin oddania do eksploatacji	
	Data złożenia wniosku o wydanie pozwolenia na budowę – dla źródeł nowych w rozumieniu przepisów w sprawie standardów emisyjnych z instalacji	
	Data dokonania istotnej zmiany w sposób zgodny z art. 3 pkt 7 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska	

## 3. Informacje dotyczące emitora.

Lp.	Numer emitora	Współrzędne geograficzne emitora		Dla instalacji spalania paliw	
		Szerokość (hdd°mm'ss.s")	Długość (hdd°mm'ss.s")	Źródła, z których gazy odlotowe odprowadzane są danym emitorem	Źródła pracujące w czasie wykonania pomiarów, z których gazy odlotowe odprowadzane są danym emitorem
1	E-1	51° 40' 21"	19° 22' 07"	Kotły "WR-25" nr 1, nr 3 i nr 4	Kocioł "WR-25" nr 1

#### 4. Wyniki pomiarów

1) Nazwa instalacji lub urządzenia:

Kocioł "WR-25" nr 1

2) Charakterystyka urządzeń oczyszczających gazy odlotowe:

instalacja odpylająca

3) Obciążenie źródła emisji w czasie wykonywania pomiarów, :

60% 16,3 MW

4) Rodzaj paliwa:

węgiel kamienny

5) Miejsce pobrania próbek i wykonania pomiarów:

kanal kotła

Numer identyfikacyjny pomiaru			1	2			
Data wykonania pomiaru			2016-11-03	2016-11-03			
Godziny wykonania pomiaru			12.30 ÷ 13.30	13.40 ÷ 14.40			
Zakres badań		Jednostka miary	Wyniki pomiarów		Średnia	Niepewność pomiaru	Metoda pomiarowa
Warunki meteorologiczne	Ciśnienie atmosferyczne	hPa	1000	1000	1000	-	piezorezystancyjna
	Temperatura powietrza	K	277	277	277	-	termoelektryczna
Przekrój pomiarowy	Wymiary	m	2,3x1	2,3x1		-	
	Powierzchnia	m <sup>2</sup>	2,3000	2,3000		-	
Parametry gazu w przewodzie	Temperatura	K	380	378	379	-	termoelektryczna
	Ciśnienie statyczne	Pa	-210	-220	-215	-	
	Ciśnienie dynamiczne	Pa	23	24	24	-	piezorezystancyjna
	Stopień zawilżenia gazu X	kg/kg	0,0300	0,0300	0,0300	± 0,0022	psychrometryczna
	Prędkość średnia	m/s	7,02	7,16	7,09	-	PN-Z-04030-7
	Skład chemiczny	O <sub>2</sub>	%	8,10	8,17	8,14	± 0,07
		CO <sub>2</sub>	%	10,97	10,81	10,89	± 0,04
	Gęstość gazu wilgotnego w warunkach pomiaru	kg/m <sup>3</sup>	0,9322	0,9364	0,9343	-	
	Gęstość gazu w warunkach normalnych	kg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub>	1,3173	1,3163	1,3168	-	
	Gęstość gazu w warunkach umownych	kg/m <sup>3</sup> <sub>U</sub>	1,3430	1,3420	1,3425	-	
Pomiar zapylenia	Czas zasysania próbki	s	3742	3650	3696	-	
	Częściowy strumień gazu w warunkach normalnych	m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /h	4,600	4,440	4,520	-	
	Częściowy strumień gazu w warunkach umownych	m <sup>3</sup> <sub>U</sub> /h	4,380	4,228	4,304	-	
	Nr identyf. próbki pyłu		G-1	G-2		-	
	Masa pyłu	g	0,6911	0,6884	0,6898	-	wagowo
Stężenie substancji w gazie w warunkach pomiaru	pył	mg/m <sup>3</sup>	106	110	108	± 22	grawimetryczna
	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	251	265	258	± 33	NDIR
	tlenki azotu	mg/m <sup>3</sup>	207	211	209	± 26	NDIR
	CO	mg/m <sup>3</sup>	8	10	9	± 2	NDIR
Stężenie substancji w warunkach normalnych	pył	mg/m <sup>3</sup>	150	155	153	± 31	
	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	354	373	364	± 46	
	tlenki azotu	mg/m <sup>3</sup>	293	297	295	± 37	
	CO	mg/m <sup>3</sup>	12	14	13	± 3	

Stężenie substancji w warunkach umownych	pył	mg/m <sup>3</sup>	158	163	160	± 35	
	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	372	392	382	± 40	
	tlenki azotu	mg/m <sup>3</sup>	308	312	310	± 31	
	CO	mg/m <sup>3</sup>	13	15	14	± 3	
Stężenie substancji w gazie w warunkach umownych przeliczone na zawartość tlenu O <sub>2</sub> = 6 %	pył	mg/m <sup>3</sup>	183	190	187	± 40	
	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	432	458	445	± 46	
	tlenki azotu	mg/m <sup>3</sup>	358	364	361	± 37	
	CO	mg/m <sup>3</sup>	15	18	16	± 3	
Stężenie substancji w gazie przeliczone na jednostkę energii chemicznej wprowadzonej w paliwie (wskaźnik emisji)	pył	g/GJ	82	86	84	± 19	
	SO <sub>2</sub>	g/GJ	193	208	200	± 28	
	tlenki azotu	g/GJ	159	166	162	± 23	
	CO	g/GJ	6	8	7	± 2	
Strumień objętości gazu	Gazu wilgotnego w warunkach pomiaru	m <sup>3</sup> /h	58163	59282	58722	± 5467	PN-Z-04030-7
	Gazu w warunkach normalnych	m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /h	41163	42172	41667	± 3879	PN-Z-04030-7
	Gazu w warunkach umownych	m <sup>3</sup> <sub>U</sub> /h	39198	40161	39680	± 3694	PN-Z-04030-7
	Gazu w warunkach umownych dla 6% O <sub>2</sub>	m <sup>3</sup> <sub>U</sub> /h	33711	34351	34031	± 3168	
Emisja uzyskana w wyniku pomiaru	pył	kg/h	6,184	6,539	6,361	± 1,429	obliczeniowo
	SO <sub>2</sub>	kg/h	14,574	15,736	15,155	± 2,132	
	tlenki azotu	kg/h	12,054	12,514	12,284	± 1,708	
	CO	kg/h	0,490	0,602	0,546	± 0,124	
Ilość gazów lub pyłów dopuszczonych do wprowadzania do powietrza	pył	mg/m <sup>3</sup>			400		
	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>			1500		
	tlenki azotu	mg/m <sup>3</sup>			400		
	CO	mg/m <sup>3</sup>			---		
Przekroczenie	pył	mg/m <sup>3</sup>			-		
	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>			-		
	tlenki azotu	mg/m <sup>3</sup>			-		
	CO	mg/m <sup>3</sup>			-		

#### Objaśnienia:

Warunki normalne oznaczają temperaturę 273K i ciśnienie 101,3 kPa, określające normalny metr sześcienny m<sup>3</sup><sub>N</sub>.

Warunki umowne oznaczają temperaturę 273K, ciśnienie 101,3 kPa i gazy suche (o zawartości pary wodnej nie większej niż 5 g/kg gazów odlotowych), określające umowny metr sześcienny m<sup>3</sup><sub>U</sub>.

Laboratorium oświadcza, że wyniki badań są wyznaczone z niepewnością rozszerzoną przy poziomie ufności 95 % i współczynniku rozszerzenia k=2.

NDIR – Metoda niedyspersyjnej spektrometrii w podczerwieni

NO<sub>x</sub> (tlenki azotu – NO + NO<sub>2</sub> w przeliczeniu na NO<sub>2</sub>)

Próba ślepa (gilza nr G-0):

masa pyłu = 0,0010 g

Średnia masa pyłu w próbkach (gilzy G-1 i G-2) = 0,6898 g

Kryterium 10 % = 0,0690 g

0,0010 g < 0,0690 g - spełnione wymagania kryterium

## 5. Aparatura pomiarowa.

Nazwa aparatury pomiarowej	<b>analizator spalin</b>
Typ	Photon
Świadcstwo wzorcowania nr	702/16
Wydane przez	Radiotechnika Serwis Sp. z o.o. AP 002
Data wydania świadectwa wzorcowania	25.07.2016 r.

Nazwa aparatury pomiarowej	<b>pyłomierz automatyczny</b>
Typ	Emiotest 2598
Świadcstwo wzorcowania nr	F.25.1/8.221.99-160729-16803-A
Wydane przez	Laboratorium EMIO PIW Sp. z o.o. – Wrocław AP 128
Data wydania świadectwa wzorcowania	05.08.2016 .

## 6. Wykonawca pomiarów.

1) Nazwa i adres laboratorium wykonującego pomiary:

**Zakład Produkcyjno-Handlowo-Usługowy "ABB-BIS" ul. Wolskiego 6/24 09-400 Płock ,  
Laboratorium ul. Łukasiewicza 24 lok 3, 09-400 Płock**

2) Dane dotyczące certyfikatu posiadanego przez laboratorium wykonujące pomiary:

Nazwa certyfikatu	Certyfikat Akredytacji
Przez kogo wydany	Polskie Centrum Akredytacji
Nr certyfikatu	AB 985
Data wydania	2013-07-22
Data ważności certyfikatu	2016-12-22
Normy i/lub udokumentowane procedury badawcze	PN-Z-04030-7:1994 PN-ISO 10396:2001

Laboratorium oświadcza, że wyniki badań odnoszą się wyłącznie do dnia pomiarów i badanych obiektów.

Sprawozdanie bez pisemnej zgody kierownika laboratorium nie może być powielane inaczej jak, tylko w całości.

**7. Inne dane.**

**1) czas pracy instalacji lub urządzenia:**

- a) w poprzednim roku kalendarzowym: 3394 h
- b) w okresie od początku roku do dnia wykonania przedmiotowych pomiarów wielkości emisji: 2980 h

**8. Osoba przekazująca wyniki pomiarów i inne dane.**

1) Imię i nazwisko:

2) Stanowisko:

Z-CA KIEROWNIKA  
DZIAŁU TECHNICZNEGO  
  
mgr inż. Katarzyna Ścibior

Egz. 1/4

Sporządził i autoryzował:

KIEROWNIK LABORATORIUM  
  
Marcin Adamkiewicz

*Koniec Sprawozdania nr PPT/633/2016*



## 2. Informacje dotyczące pozwolenia oraz instalacji lub urządzenia.

Rodzaj pozwolenia		Pozwolenie zintegrowane
Organ wydający pozwolenie		Starosta Pabianicki
Data wydania		Decyzja nr 243/06 z dnia 30.06.2006r Decyzja nr 766/2015 z dnia 29.12.2015r
Znak		OŚ.7628-1-7/06 OŚ.7628-1-36/06/15
Data obowiązywania		czas nieoznaczony
Nazwa instalacji lub urządzenia		Ciepłownia Miejska "KONSTANTYNOWSKA"
Dla instalacji spalania paliw	Data uzyskania pierwszego pozwolenia na budowę lub odpowiednika tego pozwolenia	
	Termin oddania do eksploatacji	
	Data złożenia wniosku o wydanie pozwolenia na budowę – dla źródeł nowych w rozumieniu przepisów w sprawie standardów emisyjnych z instalacji	
	Data dokonania istotnej zmiany w sposób zgodny z art. 3 pkt 7 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska	

## 3. Informacje dotyczące emitora.

Lp.	Numer emitora	Współrzędne geograficzne emitora		Dla instalacji spalania paliw	
		Szerokość (hdd°mm'ss.s")	Długość (hdd°mm'ss.s")	Źródła, z których gazy odlotowe odprowadzane są danym emitorem	Źródła pracujące w czasie wykonania pomiarów, z których gazy odlotowe odprowadzane są danym emitorem
1	E-1	51° 40' 21"	19° 22' 07"	Kotły "WR-25" nr 1, nr 3 i nr 4	Kocioł "WR-25" nr 1



#### 4. Wyniki pomiarów

- 1) Nazwa instalacji lub urządzenia: Kocioł "WR-25" nr 1
- 2) Charakterystyka urządzeń oczyszczających gazy odlotowe: instalacja odpylająca
- 3) Obciążenie źródła emisji w czasie wykonywania pomiarów, : 50% 22,7 MW
- 4) Rodzaj paliwa: węgiel kamienny
- 5) Miejsce pobrania próbek i wykonania pomiarów: kanał kotła

Numer identyfikacyjny pomiaru			1		2				
Data wykonania pomiaru			2016-03-22		2016-03-22				
Godziny wykonania pomiaru			8:00 ÷ 9:00		9:20 ÷ 10:20				
Zakres badań			Jednostka miary	Wyniki pomiarów		Średnia	Niepewność pomiaru	Metoda pomiarowa	
Warunki meteorologiczne	Ciśnienie atmosferyczne		hPa	1010	1010	1010	-	piezorezystancyjna	
	Temperatura powietrza		K	280	280	280	-	termoelektryczna	
Przekrój pomiarowy	Wymiary		m	2,3x1	2,3x1		-		
	Powierzchnia		m²	2,3000	2,3000		-		
Parametry gazu w przewodzie	Temperatura		K	375	375	375	-	termoelektryczna	
	Ciśnienie statyczne		Pa	-56	-55	-56	-	piezorezystancyjna	
	Ciśnienie dynamiczne		Pa	13	12	13	-		
	Stopień zawilżenia gazu X		kg/kg	0,0310	0,0310	0,0310	± 0,0003	psychrometryczna	
	Prędkość średnia		m/s	5	5	5	-	PN-Z-04030-7	
	Skład chemiczny	O₂	%	11,75	11,56	11,66	± 0,02	Elektrochemiczna	
		CO₂	%	9,22	9,76	9,49	± 0,47	NDIR	
	Gęstość gazu wilgotnego w warunkach pomiaru		kg/m³	0,9509	0,9533	0,9521	-		
	Gęstość gazu w warunkach normalnych		kg/m³ <sub>N</sub>	1,3108	1,3141	1,3125	-		
	Gęstość gazu w warunkach umownych		kg/m³ <sub>U</sub>	1,3370	1,3405	1,3387	-		
Pomiar zapylenia	Czas zasysania próbki		s	3620	3640	3630	-		
	Częściowy strumień gazu w warunkach normalnych		m³ <sub>N</sub> /h	4,840	4,860	4,850	-		
	Częściowy strumień gazu w warunkach umownych		m³ <sub>U</sub> /h	4,603	4,621	4,612	-		
	Nr identyf. próbki pyłu			G1	G2		-		
	Masa pyłu		g	0,7590	0,7612	0,7601	-	wagowo	
Stężenie substancji w gazie w warunkach pomiaru	pył		mg/m³	114	114	114	± 21	grawimetryczna	
	SO2		mg/m³	266	298	282	± 14	NDIR	
	tlenki azotu		mg/m³	149	153	151	± 8	NDIR	
	CO		mg/m³	95	92	94	± 5	NDIR	
Stężenie substancji w warunkach normalnych	pył		mg/m³	157	157	157	± 28		
	SO2		mg/m³	367	411	389	± 19		
	tlenki azotu		mg/m³	205	212	208	± 10		
	CO		mg/m³	131	128	129	± 6		
Stężenie substancji w warunkach umownych	pył		mg/m³	165	165	165	± 30		
	SO2		mg/m³	386	432	409	± 20		
	tlenki azotu		mg/m³	216	222	219	± 11		
	CO		mg/m³	138	134	136	± 7		

Stężenie substancji w gazie w warunkach umownych przeliczone na zawartość tlenu $O_2 = 6\%$	pył	mg/m <sup>3</sup>	267	262	265	± 48	
	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	626	686	656	± 33	
	tlenki azotu	mg/m <sup>3</sup>	350	354	352	± 18	
	CO	mg/m <sup>3</sup>	224	213	218	± 11	
Stężenie substancji w gazie przeliczone na jednostkę energii chemicznej wprowadzonej w paliwie (wskaźnik emisji)	pył	g/GJ	109	105	107	± 20	
	SO <sub>2</sub>	g/GJ	256	275	266	± 19	
	tlenki azotu	g/GJ	143	142	143	± 10	
	CO	g/GJ	92	85	88	± 6	
Strumień objętości gazu	Gazu wilgotnego w warunkach pomiaru	m <sup>3</sup> /h	43295	41545	42420	± 1909	PN-Z-04030-7
	Gazu w warunkach normalnych	m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /h	31408	30138	30773	± 1385	PN-Z-04030-7
	Gazu w warunkach umownych	m <sup>3</sup> <sub>U</sub> /h	29869	28657	29263	± 1317	PN-Z-04030-7
	Gazu w warunkach umownych dla 6% O <sub>2</sub>	m <sup>3</sup> <sub>U</sub> /h	18419	18035	18227	± 820	
Emisja uzyskana w wyniku pomiaru	pył	kg/h	4,925	4,720	4,823	± 0,905	obliczeniowo
	SO <sub>2</sub>	kg/h	11,532	12,376	11,954	± 0,839	
	tlenki azotu	kg/h	6,451	6,376	6,414	± 0,450	
	CO	kg/h	4,122	3,843	3,982	± 0,280	
Ilość gazów lub pyłów dopuszczonych do wprowadzania do powietrza	pył	mg/m <sup>3</sup>			400		
	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>			1500		
	tlenki azotu	mg/m <sup>3</sup>			400		
	CO	mg/m <sup>3</sup>			---		
Przekroczenie	pył	mg/m <sup>3</sup>			-		
	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>			-		
	tlenki azotu	mg/m <sup>3</sup>			-		
	CO	mg/m <sup>3</sup>			-		

#### **Objaśnienia:**

Warunki normalne oznaczają temperaturę 273K i ciśnienie 101,3 kPa, określające normalny metr sześcienny m<sup>3</sup><sub>N</sub>.

Warunki umowne oznaczają temperaturę 273K, ciśnienie 101,3 kPa i gazy suche (o zawartości pary wodnej nie większej niż 5 g/kg gazów odlotowych), określające umowny metr sześcienny m<sup>3</sup><sub>U</sub>.

Laboratorium oświadcza, że wyniki badań są wyznaczone z niepewnością rozszerzoną przy poziomie ufności 95 % i współczynniku rozszerzenia k=2.

## 5. Aparatura pomiarowa.

Nazwa aparatury pomiarowej	<b>analizator spalin</b>
Typ	Photon
Świadectwo wzorcowania nr	41/14
Wydane przez	Radiotechnika Serwis Sp. z o.o.
Data wydania świadectwa wzorcowania	2014.02.19

Nazwa aparatury pomiarowej	<b>pyłomierz automatyczny</b>
Typ	P10ZA
Świadectwo wzorcowania nr	0308/AC/13, 0308/AC/13, 1189/AT/2013 i 1190/AT/2013
Wydane przez	Laboratorium pomiarowe "MUTECH"
Data wydania świadectwa wzorcowania	2013-06-06 i 2013-06-07

## 6. Wykonawca pomiarów.

1) Nazwa i adres laboratorium wykonującego pomiary:

**Zakład Produkcyjno-Handlowo-Usługowy "ABB-BIS" ul. Wolskiego 6/24 09-400 Płock ,  
Laboratorium ul. Łukasiewicza 24 lok. 3, 09-400 Płock**

2) Dane dotyczące certyfikatu posiadanego przez laboratorium wykonujące pomiary:

Nazwa certyfikatu	Certyfikat Akredytacji
Przez kogo wydany	Polskie Centrum Akredytacji
Nr certyfikatu	AB 985
Data wydania	2013-07-22
Data ważności certyfikatu	2016-12-22
Normy i/lub udokumentowane procedury badawcze	PN-Z-04030-7:1994 PN-ISO 10396:2001

7. Inne dane.

1) czas pracy instalacji lub urządzenia:

- a) w poprzednim roku kalendarzowym: ... 3394,0
- b) w okresie od początku roku do dnia wykonania przedmiotowych pomiarów wielkości emisji: ... 1525 h

8. Osoba przekazująca wyniki pomiarów i inne dane.

1) Imię i nazwisko:

2) Stanowisko:

Z-CIA KIEROWNIKA  
DZIAŁU TECHNICZNEGO  
*Katarzyna Ścibior*  
mgr inż. Katarzyna Ścibior

Egz. 3/4

Sporządził i autoryzował:  
KIEROWNIK LABORATORIUM  
*Marcin Adamkiewicz*  
Marcin Adamkiewicz

Koniec Sprawozdania nr PPT/163/2016



**ZAKŁAD PRODUKCYJNO-HANDLOWO-USŁUGOWY**

**„ABB-BIS” Marcin Adamkiewicz**

**09-400 PŁOCK ul. Wolskiego 6/24**

**tel/fax. 24 364-86-85, kom. 605-072-560**

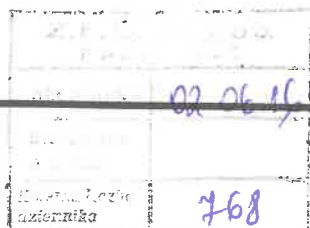
**Laboratorium: ul. Łukasiewicza 24 lok. 3, 09-402 Płock**

**e-mail. abbbis@poczta.onet.pl**

**NIP. 774-242-71-57**



**AB 985**



Płock 23.05.2016 r.

## **Sprawozdanie PPT/164/2016**

### **WYNIKI OKRESOWYCH POMIARÓW EMISJI SUBSTANCJI DO POWIETRZA**

#### **1. Podmiot zobowiązany do przekazywania wyników pomiarów.**

<b>Nazwa podmiotu</b>	<b>Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.</b>
<b>Adres:</b>	
<b>- miejscowość</b>	Pabianice
<b>- kod pocztowy</b>	95-200
<b>- ulica</b>	św. Rocha
<b>- województwo</b>	łódzkie
<b>- powiat</b>	Powiat pabianicki
<b>- gmina</b>	Pabianice
<b>REGON</b>	100152043
<b>Miejsce wykonywanej działalności</b>	
<b>- nazwa zakładu</b>	Ciepłownia Miejska "KONSTANTYNOWSKA"
<b>- miejscowość</b>	Pabianice
<b>- kod pocztowy</b>	95-200
<b>- ulica</b>	Konstantynowska 62
<b>- województwo</b>	łódzkie
<b>- powiat</b>	Powiat pabianicki
<b>- gmina</b>	Pabianice
<b>Nazwy opomiarowanych instalacji lub urządzeń</b>	Kocioł "WR-25" nr 3

## 2. Informacje dotyczące pozwolenia oraz instalacji lub urządzenia.

Rodzaj pozwolenia		Pozwolenie zintegrowane
Organ wydający pozwolenie		Starosta Pabianicki
Data wydania		Decyzja nr 243/06 z dnia 30.06.2006r Decyzja nr 766/2015 z dnia 29.12.2015r
Znak		OŚ.7628-1-7/06 OŚ.7628-1-36/06/15
Data obowiązywania		czas nieoznaczony
Nazwa instalacji lub urządzenia		Ciepłownia Miejska "KONSTANTYNOWSKA"
Dla instalacji spalania paliw	Data uzyskania pierwszego pozwolenia na budowę lub odpowiednika tego pozwolenia	
	Termin oddania do eksploatacji	
	Data złożenia wniosku o wydanie pozwolenia na budowę – dla źródeł nowych w rozumieniu przepisów w sprawie standardów emisyjnych z instalacji	
	Data dokonania istotnej zmiany w sposób zgodny z art. 3 pkt 7 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska	

## 3. Informacje dotyczące emitora.

Lp.	Numer emitora	Współrzędne geograficzne emitora		Dla instalacji spalania paliw	
		Szerokość (hdd°mm'ss.s")	Długość (hdd°mm'ss.s")	Źródła, z których gazy odlotowe odprowadzane są danym emitorem	Źródła pracujące w czasie wykonania pomiarów, z których gazy odlotowe odprowadzane są danym emitorem
1	E-1	51° 40' 21"	19° 22' 07"	Kotły "WR-25" nr 1, nr 3 i nr 4	Kocioł "WR-25" nr 3

#### 4. Wyniki pomiarów

1) Nazwa instalacji lub urządzenia:

Kocioł "WR-25" nr 3

2) Charakterystyka urządzeń oczyszczających gazy odlotowe:

instalacja odpylająca

3) Obciążenie źródła emisji w czasie wykonywania pomiarów, :

90% 8,10 MW

4) Rodzaj paliwa:

węgiel kamienny

5) Miejsce pobrania próbek i wykonania pomiarów:

kanal kotła

Numer identyfikacyjny pomiaru			1		2				
Data wykonania pomiaru			2016-05-20		2016-05-20				
Godziny wykonania pomiaru			10:00 ÷ 11:00		11:10 ÷ 12:10				
Zakres badań		Jednostka miary	Wyniki pomiarów		Średnia	Niepewność pomiaru	Metoda pomiarowa		
Warunki meteorologiczne	Ciśnienie atmosferyczne	hPa	1005	1005	1005	-	piezorezystancyjna		
	Temperatura powietrza	K	290	290	290	-	termoelektryczna		
Przekrój pomiarowy	Wymiary	m	2,3x1	2,3x1		-			
	Powierzchnia	m²	2,3000	2,3000		-			
Parametry gazu w przewodzie	Temperatura	K	374	373	374	-	termoelektryczna		
	Ciśnienie statyczne	Pa	-54	-54	-54	-	piezorezystancyjna		
	Ciśnienie dynamiczne	Pa	19	19	19	-			
	Stopień zawilżenia gazu X	kg/kg	0,0310	0,0310	0,0310	± 0,0003	psychrometryczna		
	Prędkość średnia	m/s	6	6	6	-	PN-Z-04030-7		
	Skład chemiczny	O₂	%	11,54	11,46	11,50	± 0,02	Elektrochemiczna	
		CO₂	%	9,59	9,59	9,59	± 0,51	NDIR	
	Gęstość gazu wilgotnego w warunkach pomiaru	kg/m³	0,9503	0,9528	0,9515	-			
	Gęstość gazu w warunkach normalnych	kg/m³ <sub>N</sub>	1,3130	1,3128	1,3129	-			
	Gęstość gazu w warunkach umownych	kg/m³ <sub>U</sub>	1,3392	1,3391	1,3392	-			
Pomiar zapylenia	Czas zasysania próbki	s	3620	3640	3630	-			
	Częściowy strumień gazu w warunkach normalnych	m³ <sub>N</sub> /h	4,880	4,890	4,885	-			
	Częściowy strumień gazu w warunkach umownych	m³ <sub>U</sub> /h	4,640	4,650	4,645	-			
	Nr identyf. próbki pyłu		G1	G2		-			
	Masa pyłu	g	0,8095	0,8105	0,8100	-	wagowo		
Stężenie substancji w gazie w warunkach pomiaru	pył	mg/m³	120	120	120	± 22	grawimetryczna		
	SO2	mg/m³	295	306	301	± 15	NDIR		
	tlenki azotu	mg/m³	158	161	159	± 8	NDIR		
	CO	mg/m³	99	93	96	± 5	NDIR		
Stężenie substancji w warunkach normalnych	pył	mg/m³	166	166	166	± 30			
	SO2	mg/m³	408	422	415	± 21			
	tlenki azotu	mg/m³	218	222	220	± 11			
	CO	mg/m³	136	128	132	± 7			

Stężenie substancji w warunkach umownych	pył	mg/m <sup>3</sup>	174	174	174	± 31	
	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	429	443	436	± 22	
	tlenki azotu	mg/m <sup>3</sup>	229	233	231	± 12	
	CO	mg/m <sup>3</sup>	143	134	139	± 7	
Stężenie substancji w gazie w warunkach umownych przeliczone na zawartość tlenu O <sub>2</sub> = 6 %	pył	mg/m <sup>3</sup>	277	274	275	± 50	
	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	680	697	689	± 34	
	tlenki azotu	mg/m <sup>3</sup>	363	367	365	± 18	
	CO	mg/m <sup>3</sup>	227	211	219	± 11	
Stężenie substancji w gazie przeliczone na jednostkę energii chemicznej wprowadzonej w paliwie (wskaźnik emisji)	pył	g/GJ	79	79	79	± 15	
	SO <sub>2</sub>	g/GJ	195	201	198	± 14	
	tlenki azotu	g/GJ	104	106	105	± 7	
	CO	g/GJ	65	61	63	± 4	
Strumień objętości gazu	Gazu wilgotnego w warunkach pomiaru	m <sup>3</sup> /h	52359	52291	52325	± 2355	PN-Z-04030-7
	Gazu w warunkach normalnych	m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /h	37897	37950	37923	± 1707	PN-Z-04030-7
	Gazu w warunkach umownych	m <sup>3</sup> <sub>U</sub> /h	36036	36086	36061	± 1623	PN-Z-04030-7
	Gazu w warunkach umownych dla 6% O <sub>2</sub>	m <sup>3</sup> <sub>U</sub> /h	22727	22951	22839	± 1028	
Emisja uzyskana w wyniku pomiaru	pył	kg/h	6,286	6,290	6,288	± 1,180	obliczeniowo
	SO <sub>2</sub>	kg/h	15,460	15,997	15,728	± 1,104	
	tlenki azotu	kg/h	8,251	8,418	8,335	± 0,585	
	CO	kg/h	5,163	4,839	5,001	± 0,351	
Ilość gazów lub pyłów dopuszczonych do wprowadzania do powietrza	pył	mg/m <sup>3</sup>			400		
	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>			1500		
	tlenki azotu	mg/m <sup>3</sup>			400		
	CO	mg/m <sup>3</sup>			---		
Przekroczenie	pył	mg/m <sup>3</sup>			-		
	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>			-		
	tlenki azotu	mg/m <sup>3</sup>			-		
	CO	mg/m <sup>3</sup>			-		

### Objaśnienia:

Warunki normalne oznaczają temperaturę 273K i ciśnienie 101,3 kPa, określające normalny metr sześcienny m<sup>3</sup><sub>N</sub>.

Warunki umowne oznaczają temperaturę 273K, ciśnienie 101,3 kPa i gazy suche (o zawartości pary wodnej nie większej niż 5 g/kg gazów odlotowych), określające umowny metr sześcienny m<sup>3</sup><sub>U</sub>.

Laboratorium oświadcza, że wyniki badań są wyznaczone z niepewnością rozszerzoną przy poziomie ufności 95 % i współczynnika rozszerzenia k=2.



## 5. Aparatura pomiarowa.

Nazwa aparatury pomiarowej	<b>analizator spalin</b>
Typ	Photon
Świadcstwo wzorcowania nr	41/14
Wydane przez	Radiotechnika Serwis Sp. z o.o.
Data wydania świadctwa wzorcowania	2014.02.19

Nazwa aparatury pomiarowej	<b>pyłomierz automatyczny</b>
Typ	P10ZA
Świadcstwo wzorcowania nr	0308/AC/13, 0308/AC/13, 1189/AT/2013 i 1190/AT/2013
Wydane przez	Laboratorium pomiarowe "MUTECH"
Data wydania świadctwa wzorcowania	2013-06-06 i 2013-06-07

## 6. Wykonawca pomiarów.

1) Nazwa i adres laboratorium wykonującego pomiary:

**Zakład Produkcyjno-Handlowo-Usługowy "ABB-BIS" ul. Wolskiego 6/24 09-400 Płock ,  
Laboratorium ul. Łukasiewicza 24 lok. 3, 09-400 Płock**

2) Dane dotyczące certyfikatu posiadanego przez laboratorium wykonujące pomiary:

Nazwa certyfikatu	Certyfikat Akredytacji
Przez kogo wydany	Polskie Centrum Akredytacji
Nr certyfikatu	AB 985
Data wydania	2013-07-22
Data ważności certyfikatu	2016-12-22

Normy i/lub udokumentowane procedury badawcze	PN-Z-04030-7:1994 PN-ISO 10396:2001
---	--

## 7. Inne dane.

### 1) czas pracy instalacji lub urządzenia:

- a) w poprzednim roku kalendarzowym... 1209,5 h
- b) w okresie od początku roku do dnia wykonania przedmiotowych pomiarów wielkości emisji:..... 1648 h

## 8. Osoba przekazująca wyniki pomiarów i inne dane.

1) Imię i nazwisko:

Z-CA KIEROWNIKA  
DZIAŁU TECHNICZNEGO

2) Stanowisko:

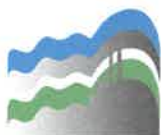
*Katarzyna Ścibior*  
mgr inż. Katarzyna Ścibior

Egz. 1/4

Sporządził i autoryzował:

KIEROWNIK LABORATORIUM  
*Marcin Adamkiewicz*  
Marcin Adamkiewicz

Koniec Sprawozdania nr PPT/164/2016



**ZAKŁAD PRODUKCYJNO-HANDLOWO-USŁUGOWY**  
**„ABB-BIS” Marcin Adamkiewicz**

**09-400 PŁOCK ul. Wolskiego 6/24**

**tel/fax. 24 364-86-85, kom. 605-072-560**

**Laboratorium: ul. Łukasiewicza 24 lok. 3, 09-402 Płock**

**e-mail. abbbis@poczta.onet.pl**

**NIP. 774-242-71-57**



**AB 985**

Z.E.C. Sp. z o.o. PABIANICE	
Data wydruku	20.12.16
Skierowano do działu	TT
Kolejna liczba dziennika	1682

Płock 14.12.2016 r.

**Sprawozdanie PPT/741/2016**

**WYNIKI OKRESOWYCH POMIARÓW EMISJI SUBSTANCJI DO POWIETRZA**

**1. Podmiot zobowiązany do przekazywania wyników pomiarów.**

TT  
Wawer

Nazwa podmiotu	Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.
Adres:	
- miejscowość	Pabianice
- kod pocztowy	95-200
- ulica	św. Rocha
- województwo	łódzkie
- powiat	Powiat pabianicki
- gmina	Pabianice
REGON	100152043
Miejsce wykonywanej działalności	
- nazwa zakładu	Ciepłownia Miejska "KONSTANTYNOWSKA"
- miejscowość	Pabianice
- kod pocztowy	95-200
- ulica	Konstantynowska 62
- województwo	łódzkie
- powiat	Powiat pabianicki
- gmina	Pabianice
Nazwy opomiarowanych instalacji lub urządzeń	Kocioł "WR-25" nr 3

## 2. Informacje dotyczące pozwolenia oraz instalacji lub urządzenia.

Rodzaj pozwolenia		Pozwolenie zintegrowane
Organ wydający pozwolenie		Starosta Pabianicki
Data wydania		Decyzja nr 243/06 z dnia 30.06.2006r Decyzja nr 766/2015 z dnia 29.12.2015r
Znak		OŚ.7628-1-7/06 OŚ.7628-1-36/06/15
Data obowiązywania		czas nieoznaczony
Nazwa instalacji lub urządzenia		Ciepłownia Miejska "KONSTANTYNOWSKA"
Dla instalacji spalania paliw	Data uzyskania pierwszego pozwolenia na budowę lub odpowiednika tego pozwolenia	
	Termin oddania do eksploatacji	
	Data złożenia wniosku o wydanie pozwolenia na budowę – dla źródeł nowych w rozumieniu przepisów w sprawie standardów emisyjnych z instalacji	
	Data dokonania istotnej zmiany w sposób zgodny z art. 3 pkt 7 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska	

## 3. Informacje dotyczące emitora.

Lp.	Numer emitora	Współrzędne geograficzne emitora		Dla instalacji spalania paliw	
		Szerokość (hdd°mm'ss.s")	Długość (hdd°mm'ss.s")	Źródła, z których gazy odlotowe odprowadzane są danym emitorem	Źródła pracujące w czasie wykonania pomiarów, z których gazy odlotowe odprowadzane są danym emitorem
1	E-1	51° 40' 21"	19° 22' 07"	Kotły "WR-25" nr 1, nr 3 i nr 4	Kocioł "WR-25" nr 3

#### 4. Wyniki pomiarów

1) Nazwa instalacji lub urządzenia:

Kocioł "WR-25" nr 3

2) Charakterystyka urządzeń oczyszczających gazy odlotowe:

instalacja odpylająca

3) Obciążenie źródła emisji w czasie wykonywania pomiarów, :

20MW

18,7 MW

4) Rodzaj paliwa:

węgiel kamienny

5) Miejsce pobrania próbek i wykonania pomiarów:

kanal kotła

Numer identyfikacyjny pomiaru			1	2			
Data wykonania pomiaru			2016-12-12	2016-12-12			
Godziny wykonania pomiaru			10.40 ÷ 11.40	11.44 ÷ 12.44			
Zakres badań		Jednostka miary	Wyniki pomiarów		Średnia	Niepewność pomiaru	Metoda pomiarowa
Warunki meteorologiczne	Ciśnienie atmosferyczne	hPa	1010	1010	1010	-	piezorezystancyjna
	Temperatura powietrza	K	273	273	273	-	termoelektryczna
Przekrój pomiarowy	Wymiary	m	2,3x1	2,3x1		-	
	Powierzchnia	m <sup>2</sup>	2,3000	2,3000		-	
Parametry gazu w przewodzie	Temperatura	K	391	391	391	-	termoelektryczna
	Ciśnienie statyczne	Pa	-102	-103	-103	-	piezorezystancyjna
	Ciśnienie dynamiczne	Pa	25	26	26	-	
	Stopień zawilżenia gazu X	kg/kg	0,0270	0,0270	0,0270	± 0,0020	psychrometryczna
	Prędkość średnia	m/s	7,40	7,54	7,47	-	PN-Z-04030-7
	Skład chemiczny	O <sub>2</sub> %	10,00	9,96	9,98	± 0,08	Elektrochemiczna
		CO <sub>2</sub> %	9,67	9,80	9,74	± 0,03	NDIR
	Gęstość gazu wilgotnego w warunkach pomiaru	kg/m <sup>3</sup>	0,9139	0,9145	0,9142	-	
	Gęstość gazu w warunkach normalnych	kg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub>	1,3142	1,3150	1,3146	-	
	Gęstość gazu w warunkach umownych	kg/m <sup>3</sup> <sub>U</sub>	1,3371	1,3379	1,3375	-	
Pomiar zapylenia	Czas zasysania próbki	s	3717	3741	3729	-	
	Częściowy strumień gazu w warunkach normalnych	m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /h	4,200	4,270	4,235	-	
	Częściowy strumień gazu w warunkach umownych	m <sup>3</sup> <sub>U</sub> /h	4,020	4,086	4,053	-	
	Nr identyf. próbki pyłu		G-3	G-4		-	
	Masa pyłu	g	0,7611	0,7590	0,7601	-	wagowo
Stężenie substancji w gazie w warunkach pomiaru	pył	mg/m <sup>3</sup>	126	124	125	± 23	grawimetryczna
	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	573	571	572	± 75	NDIR
	tlenki azotu	mg/m <sup>3</sup>	179	183	181	± 23	NDIR
	CO	mg/m <sup>3</sup>	43	42	42	± 7	NDIR
Stężenie substancji w warunkach normalnych	pył	mg/m <sup>3</sup>	181	178	179	± 33	
	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	824	821	822	± 108	
	tlenki azotu	mg/m <sup>3</sup>	257	263	260	± 33	
	CO	mg/m <sup>3</sup>	62	60	61	± 10	

Stężenie substancji w warunkach umownych	pył	mg/m <sup>3</sup>	189	186	188	± 37	
	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	861	858	859	± 93	
	tlenki azotu	mg/m <sup>3</sup>	269	275	272	± 28	
	CO	mg/m <sup>3</sup>	65	63	64	± 10	
Stężenie substancji w gazie w warunkach umownych przeliczone na zawartość tlenu O <sub>2</sub> = 6 %	pył	mg/m <sup>3</sup>	258	252	255	± 51	
	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	1174	1166	1170	± 127	
	tlenki azotu	mg/m <sup>3</sup>	366	373	370	± 38	
	CO	mg/m <sup>3</sup>	89	85	87	± 13	
Stężenie substancji w gazie przeliczone na jednostkę energii chemicznej wprowadzonej w paliwie (wskaźnik emisji)	pył	g/GJ	102	102	102	± 21	
	SO <sub>2</sub>	g/GJ	464	472	468	± 66	
	tlenki azotu	g/GJ	145	151	148	± 20	
	CO	g/GJ	35	34	35	± 6	
Strumień objętości gazu	Gazu wilgotnego w warunkach pomiaru	m <sup>3</sup> /h	61244	62438	61841	± 5442	PN-Z-04030-7
	Gazu w warunkach normalnych	m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /h	42591	43421	43006	± 3785	PN-Z-04030-7
	Gazu w warunkach umownych	m <sup>3</sup> <sub>U</sub> /h	40761	41554	41158	± 3622	PN-Z-04030-7
	Gazu w warunkach umownych dla 6% O <sub>2</sub>	m <sup>3</sup> <sub>U</sub> /h	29891	30584	30238	± 2661	
Emisja uzyskana w wyniku pomiaru	pył	kg/h	7,718	7,718	7,718	± 1,587	obliczeniowo
	SO <sub>2</sub>	kg/h	35,090	35,653	35,372	± 4,995	
	tlenki azotu	kg/h	10,946	11,415	11,181	± 1,517	
	CO	kg/h	2,649	2,597	2,623	± 0,467	
Ilość gazów lub pyłów dopuszczonych do wprowadzania do powietrza	pył	mg/m <sup>3</sup>			400		
	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>			1500		
	tlenki azotu	mg/m <sup>3</sup>			400		
	CO	mg/m <sup>3</sup>			---		
Przekroczenie	pył	mg/m <sup>3</sup>			-		
	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>			-		
	tlenki azotu	mg/m <sup>3</sup>			-		
	CO	mg/m <sup>3</sup>			-		

### Objaśnienia:

Warunki normalne oznaczają temperaturę 273K i ciśnienie 101,3 kPa, określające normalny metr sześcienny m<sup>3</sup><sub>N</sub>.

Warunki umowne oznaczają temperaturę 273K, ciśnienie 101,3 kPa i gazy suche (o zawartości pary wodnej nie większej niż 5 g/kg gazów odlotowych), określające umowny metr sześcienny m<sup>3</sup><sub>U</sub>.

Laboratorium oświadcza, że wyniki badań są wyznaczone z niepewnością rozszerzoną przy poziomie ufności 95 % i współczynniku rozszerzenia k=2.

NDIR – Metoda niedyspersyjnej spektrometrii w podczerwieni

NO<sub>x</sub> (tlenki azotu – NO + NO<sub>2</sub> w przeliczeniu na NO<sub>2</sub>)

Próba ślepa (gilza nr G-0):

masa pyłu = 0,0010 g

Średnia masa pyłu w próbkach (gilzy G-3 i G-4) = 0,7601 g

Kryterium 10 % = 0,0760 g

0,0010 g < 0,0760 g - spełnione wymagania kryterium

## 5. Aparatura pomiarowa.

Nazwa aparatury pomiarowej	<b>analizator spalin</b>
Typ	Photon
Świadectwo wzorcowania nr	702/16
Wydane przez	Radiotechnika Serwis Sp. z o.o. AP 002
Data wydania świadectwa wzorcowania	25.07.2016 r.

Nazwa aparatury pomiarowej	<b>pyłomierz automatyczny</b>
Typ	Emiotest 2598
Świadectwo wzorcowania nr	F.25.1/8.221.99-160729-16803-A
Wydane przez	Laboratorium EMIO PIW Sp. z o.o. – Wrocław AP 128
Data wydania świadectwa wzorcowania	05.08.2016 .

## 6. Wykonawca pomiarów.

1) Nazwa i adres laboratorium wykonującego pomiary:

**Zakład Produkcyjno-Handlowo-Usługowy "ABB-BIS" ul. Wolskiego 6/24 09-400 Płock ,  
Laboratorium ul. Łukasiewicza 24 lok 3, 09-400 Płock**

2) Dane dotyczące certyfikatu posiadanego przez laboratorium wykonujące pomiary:

Nazwa certyfikatu	Certyfikat Akredytacji
Przez kogo wydany	Polskie Centrum Akredytacji
Nr certyfikatu	AB 985
Data wydania	2013-07-22
Data ważności certyfikatu	2016-12-22
Normy i/lub udokumentowane procedury badawcze	PN-Z-04030-7:1994 PN-ISO 10396:2001

Laboratorium oświadcza, że wyniki badań odnoszą się wyłącznie do dnia pomiarów i badanych obiektów.

Sprawozdanie bez pisemnej zgody kierownika laboratorium nie może być powielane inaczej jak, tylko w całości.

**7. Inne dane.**

**1) czas pracy instalacji lub urządzenia:**

- a) w poprzednim roku kalendarzowym: *1209 h*  
b) w okresie od początku roku do dnia wykonania przedmiotowych pomiarów wielkości emisji: *2432 h*

**8. Osoba przekazująca wyniki pomiarów i inne dane.**

- 1) Imię i nazwisko: *Z CA KIEROWNIKA*  
DZIAŁU TECHNICZNEGO  
2) Stanowisko: *mgr inż. Katarzyna Ścibior*

*Egz. 3/4*

*Sporządził i autoryzował:*

**KIEROWNIK LABORATORIUM**  
*Marcin Adamkiewicz*  
**Marcin Adamkiewicz**

*Koniec Sprawozdania nr PPT/741/2016*





**ZAKŁAD PRODUKCYJNO-HANDLOWO-USŁUGOWY**

**„ABB-BIS” Marcin Adamkiewicz**

**09-400 PŁOCK ul. Wolskiego 6/24**

**tel/fax. 24 364-86-85, kom. 605-072-560**

**Laboratorium: ul. Łukasiewicza 24 lok. 3, 09-402 Płock**

**e-mail. abbbis@poczta.onet.pl**

**NIP. 774-242-71-57**



AB 985

TT  
10.10.2016 Wawancara

Płock 29.09.2016 r.

## **Sprawozdanie PPT/518/2016**

### **WYNIKI OKRESOWYCH POMIARÓW EMISJI SUBSTANCJI DO POWIETRZA**

#### **1. Podmiot zobowiązany do przekazywania wyników pomiarów.**

<b>Nazwa podmiotu</b>	<b>Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.</b>
<b>Adres:</b>	
<b>- miejscowość</b>	Pabianice
<b>- kod pocztowy</b>	95-200
<b>- ulica</b>	św. Rocha
<b>- województwo</b>	łódzkie
<b>- powiat</b>	Powiat pabianicki
<b>- gmina</b>	Pabianice
<b>REGON</b>	100152043
<b>Miejsce wykonywanej działalności</b>	
<b>- nazwa zakładu</b>	Ciepłownia Miejska "KONSTANTYNOWSKA"
<b>- miejscowość</b>	Pabianice
<b>- kod pocztowy</b>	95-200
<b>- ulica</b>	Konstantynowska 62
<b>- województwo</b>	łódzkie
<b>- powiat</b>	Powiat pabianicki
<b>- gmina</b>	Pabianice
<b>Nazwy opomiarowanych instalacji lub urządzeń</b>	Kocioł "WR-25" nr 4

## 2. Informacje dotyczące pozwolenia oraz instalacji lub urządzenia.

Rodzaj pozwolenia		Pozwolenie zintegrowane
Organ wydający pozwolenie		Starosta Pabianicki
Data wydania		Decyzja nr 243/06 z dnia 30.06.2006r Decyzja nr 766/2015 z dnia 29.12.2015r
Znak		OŚ.7628-1-7/06 OŚ.7628-1-36/06/15
Data obowiązywania		czas nieoznaczony
Nazwa instalacji lub urządzenia		Ciepłownia Miejska "KONSTANTYNOWSKA"
Dla instalacji spalania paliw	Data uzyskania pierwszego pozwolenia na budowę lub odpowiednika tego pozwolenia	
	Termin oddania do eksploatacji	
	Data złożenia wniosku o wydanie pozwolenia na budowę – dla źródeł nowych w rozumieniu przepisów w sprawie standardów emisyjnych z instalacji	
	Data dokonania istotnej zmiany w sposób zgodny z art. 3 pkt 7 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska	

## 3. Informacje dotyczące emitora.

Lp.	Numer emitora	Współrzędne geograficzne emitora		Dla instalacji spalania paliw	
		Szerokość (hdd°mm'ss.s")	Długość (hdd°mm'ss.s")	Źródła, z których gazy odlotowe odprowadzane są danym emitorem	Źródła pracujące w czasie wykonania pomiarów, z których gazy odlotowe odprowadzane są danym emitorem
1	E-1	51° 40' 21"	19° 22' 07"	Kotły "WR-25" nr 1, nr 3 i nr 4	Kocioł "WR-25" nr 4

#### 4. Wyniki pomiarów

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| 1) Nazwa instalacji lub urządzenia:                          | Kocioł "WR-25" nr 4   |
| 2) Charakterystyka urządzeń oczyszczających gazy odlotowe:   | instalacja odpylająca |
| 3) Obciążenie źródła emisji w czasie wykonywania pomiarów, : | 30% <i>6,90 MW</i>    |
| 4) Rodzaj paliwa:  | węgiel kamienny       |
| 5) Miejsce pobrania próbek i wykonania pomiarów:             | kanal kotła           |

Numer identyfikacyjny pomiaru			1		2				
Data wykonania pomiaru			2016-09-28		2016-09-28				
Godziny wykonania pomiaru			8:10 ÷ 9:10		9:30 ÷ 10:30				
Zakres badań			Jednostka miary	Wyniki pomiarów		Średnia	Niepewność pomiaru	Metoda pomiarowa	
Warunki meteorologiczne	Ciśnienie atmosferyczne		hPa	1000	1000	1000	-	piezorezystancyjna	
	Temperatura powietrza		K	288	288	288	-	termoelektryczna	
Przekrój pomiarowy	Wymiary		m	1x2,3	1x2,3		-		
	Powierzchnia		m²	2,3000	2,3000		-		
Parametry gazu w przewodzie	Temperatura		K	374	373	374	-	termoelektryczna	
	Ciśnienie statyczne		Pa	-71	-70	-71	-	piezorezystancyjna	
	Ciśnienie dynamiczne		Pa	22	20	21	-		
	Stopień zawilżenia gazu X		kg/kg	0,0270	0,0270	0,0270	± 0,0003	psychrometryczna	
	Prędkość średnia		m/s	7	6	7	-	PN-Z-04030-7	
	Skład chemiczny	O <sub>2</sub>	%	9,59	9,65	9,62	± 0,02	Elektrochemiczna	
		CO <sub>2</sub>	%	10,02	10,12	10,07	± 0,50	NDIR	
	Gęstość gazu wilgotnego w warunkach pomiaru		kg/m³	0,9475	0,9506	0,9490	-		
	Gęstość gazu w warunkach normalnych		kg/m³ <sub>N</sub>	1,3158	1,3166	1,3162	-		
	Gęstość gazu w warunkach umownych		kg/m³ <sub>U</sub>	1,3388	1,3397	1,3392	-		
Pomiar zapylenia	Czas zasysania próbki		s	3650	3640	3645	-		
	Częściowy strumień gazu w warunkach normalnych		m³ <sub>N</sub> /h	4,920	4,900	4,910	-		
	Częściowy strumień gazu w warunkach umownych		m³ <sub>U</sub> /h	4,708	4,689	4,699	-		
	Nr identyf.próbki pyłu			G1	G2		-		
	Masa pyłu		g	0,7215	0,7196	0,7206	-	wagowo	
Stężenie substancji w gazie w warunkach pomiaru	pył		mg/m³	106	106	106	± 9	grawimetryczna	
	SO2		mg/m³	372	368	370	± 19	NDIR	
	tlenki azotu		mg/m³	163	166	164	± 8	NDIR	
	CO		mg/m³	23	26	24	± 1	NDIR	
Stężenie substancji w warunkach normalnych	pył		mg/m³	147	147	147	± 13		
	SO2		mg/m³	517	509	513	± 26		
	tlenki azotu		mg/m³	226	230	228	± 11		
	CO		mg/m³	31	36	34	± 2		
Stężenie substancji w warunkach umownych	pył		mg/m³	153	153	153	± 13		
	SO2		mg/m³	541	532	536	± 27		
	tlenki azotu		mg/m³	236	240	238	± 12		
	CO		mg/m³	33	38	35	± 2		

Stężenie substancji w gazie w warunkach umownych przeliczone na zawartość tlenu O <sub>2</sub> = 6 %	pył	mg/m <sup>3</sup>	201	203	202	± 18	
	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	711	703	707	± 35	
	tlenki azotu	mg/m <sup>3</sup>	310	318	314	± 16	
	CO	mg/m <sup>3</sup>	43	50	46	± 2	
Stężenie substancji w gazie przeliczone na jednostkę energii chemicznej wprowadzonej w paliwie (wskaźnik emisji)	pył	g/GJ	236	226	231	± 23	
	SO <sub>2</sub>	g/GJ	834	783	809	± 57	
	tlenki azotu	g/GJ	364	354	359	± 25	
	CO	g/GJ	50	56	53	± 4	
Strumień objętości gazu	Gazu wilgotnego w warunkach pomiaru	m <sup>3</sup> /h	56425	53711	55068	± 2478	PN-Z-04030-7
	Gazu w warunkach normalnych	m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /h	40630	38780	39705	± 1787	PN-Z-04030-7
	Gazu w warunkach umownych	m <sup>3</sup> <sub>U</sub> /h	38882	37110	37996	± 1710	PN-Z-04030-7
	Gazu w warunkach umownych dla 6% O <sub>2</sub>	m <sup>3</sup> <sub>U</sub> /h	29576	28080	28828	± 1297	
Emisja uzyskana w wyniku pomiaru	pył	kg/h	5,958	5,695	5,827	± 0,583	obliczeniowo
	SO <sub>2</sub>	kg/h	21,017	19,741	20,379	± 1,431	
	tlenki azotu	kg/h	9,180	8,921	9,051	± 0,635	
	CO	kg/h	1,270	1,406	1,338	± 0,094	
Ilość gazów lub pyłów dopuszczonych do wprowadzania do powietrza	pył	mg/m <sup>3</sup>			400		
	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>			1500		
	tlenki azotu	mg/m <sup>3</sup>			400		
	CO	mg/m <sup>3</sup>			---		
Przekroczenie	pył	mg/m <sup>3</sup>			-		
	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>			-		
	tlenki azotu	mg/m <sup>3</sup>			-		
	CO	mg/m <sup>3</sup>			-		

#### Objaśnienia:

Warunki normalne oznaczają temperaturę 273K i ciśnienie 101,3 kPa, określające normalny metr sześcienny m<sup>3</sup><sub>N</sub>.

Warunki umowne oznaczają temperaturę 273K, ciśnienie 101,3 kPa i gazy suche (o zawartości pary wodnej nie większej niż 5 g/kg gazów odlotowych), określające umowny metr sześcienny m<sup>3</sup><sub>U</sub>.

Laboratorium oświadcza, że wyniki badań są wyznaczone z niepewnością rozszerzoną przy poziomie ufności 95 % i współczynniku rozszerzenia k=2.

## 5. Aparatura pomiarowa.

Nazwa aparatury pomiarowej	<b>analizator spalin</b>
Typ	Photon
Świadectwo wzorcowania nr	41/14
Wydane przez	Radiotechnika Serwis Sp. z o.o.
Data wydania świadectwa wzorcowania	2014.02.19

Nazwa aparatury pomiarowej	<b>pyłomierz automatyczny</b>
Typ	P10ZA
Świadectwo wzorcowania nr	0308/AC/13, 0308/AC/13, 1189/AT/2013 i 1190/AT/2013
Wydane przez	Laboratorium pomiarowe "MUTECH"
Data wydania świadectwa wzorcowania	2013-06-06 i 2013-06-07

## 6. Wykonawca pomiarów.

1) Nazwa i adres laboratorium wykonującego pomiary:

**Zakład Produkcyjno-Handlowo-Usługowy "ABB-BIS" ul. Wolskiego 6/24 09-400 Płock ,  
Laboratorium ul. Łukasiewicza 24 lok. 3, 09-400 Płock**

2) Dane dotyczące certyfikatu posiadanego przez laboratorium wykonujące pomiary:

Nazwa certyfikatu	Certyfikat Akredytacji
Przez kogo wydany	Polskie Centrum Akredytacji
Nr certyfikatu	AB 985
Data wydania	2013-07-22
Data ważności certyfikatu	2016-12-22
Normy i/lub udokumentowane procedury badawcze	PN-Z-04030-7:1994 PN-ISO 10396:2001

**7. Inne dane.**

**1) czas pracy instalacji lub urządzenia:**

- a) w poprzednim roku kalendarzowym:..... *3312 h*  
b) w okresie od początku roku do dnia wykonania przedmiotowych pomiarów wielkości emisji:..... *147 h*

**8. Osoba przekazująca wyniki pomiarów i inne dane.**

1) Imię i nazwisko:

2) Stanowisko:

Z-CA KIEROWNIKA  
DZIAŁU TECHNICZNEGO  
*Katarzyna Ścibior*  
mgr inż. Katarzyna Ścibior

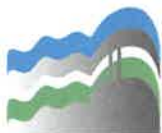
*Egz. 3/4*

*Sporządził i autoryzował:*

**KIEROWNIK LABORATORIUM**

*Marcin Adamkiewicz*  
**(Marcin Adamkiewicz)**

*Koniec Sprawozdania nr PPT/518/2016*



**ZAKŁAD PRODUKCYJNO-HANDLOWO-USŁUGOWY**

**„ABB-BIS” Marcin Adamkiewicz**

**09-400 PŁOCK ul. Wolskiego 6/24**

**tel/fax. 24 364-86-85, kom. 605-072-560**

**Laboratorium: ul. Łukasiewicza 24 lok. 3, 09-402 Płock**

**e-mail. abbbis@poczta.onet.pl**

**NIP. 774-242-71-57**



**AB 985**

Z.E.C. Sp. z o.o. PABIANICE	
Data wpływu	20.12.16
Skierowano do działu	TT
Kolejna liczba dziennika	1681

Płock 14.12.2016 r.

## **Sprawozdanie PPT/742/2016**

### **WYNIKI OKRESOWYCH POMIARÓW EMISJI SUBSTANCJI DO POWIETRZA**

1. Podmiot zobowiązany do przekazywania wyników pomiarów.

TT  
Wanek

Nazwa podmiotu	Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.
Adres:	
- miejscowość	Pabianice
- kod pocztowy	95-200
- ulica	św. Rocha
- województwo	łódzkie
- powiat	Powiat pabianicki
- gmina	Pabianice
REGON	100152043
Miejsce wykonywanej działalności	
- nazwa zakładu	Ciepłownia Miejska "KONSTANTYNOWSKA"
- miejscowość	Pabianice
- kod pocztowy	95-200
- ulica	Konstantynowska 62
- województwo	łódzkie
- powiat	Powiat pabianicki
- gmina	Pabianice
Nazwy opomiarowanych instalacji lub urządzeń	Kocioł "WR-25" nr 4

## 2. Informacje dotyczące pozwolenia oraz instalacji lub urządzenia.

Rodzaj pozwolenia		Pozwolenie zintegrowane
Organ wydający pozwolenie		Starosta Pabianicki
Data wydania		Decyzja nr 243/06 z dnia 30.06.2006r Decyzja nr 766/2015 z dnia 29.12.2015r
Znak		OŚ.7628-1-7/06 OŚ.7628-1-36/06/15
Data obowiązywania		czas nieoznaczony
Nazwa instalacji lub urządzenia		Ciepłownia Miejska "KONSTANTYNOWSKA"
Dla instalacji spalania paliw	Data uzyskania pierwszego pozwolenia na budowę lub odpowiednika tego pozwolenia	
	Termin oddania do eksploatacji	
	Data złożenia wniosku o wydanie pozwolenia na budowę – dla źródeł nowych w rozumieniu przepisów w sprawie standardów emisyjnych z instalacji	
	Data dokonania istotnej zmiany w sposób zgodny z art. 3 pkt 7 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska	

## 3. Informacje dotyczące emitora.

Lp.	Numer emitora	Współrzędne geograficzne emitora		Dla instalacji spalania paliw	
		Szerokość (hdd°mm'ss.s")	Długość (hdd°mm'ss.s")	Źródła, z których gazy odlotowe odprowadzane są danym emitorem	Źródła pracujące w czasie wykonania pomiarów, z których gazy odlotowe odprowadzane są danym emitorem
1	E-1	51° 40' 21"	19° 22' 07"	Kotły "WR-25" nr 1, nr 3 i nr 4	Kocioł "WR-25" nr 4



#### 4. Wyniki pomiarów

1) Nazwa instalacji lub urządzenia:

Kocioł "WR-25" nr 4

2) Charakterystyka urządzeń oczyszczających gazy odlotowe:

instalacja odpylająca

3) Obciążenie źródła emisji w czasie wykonywania pomiarów, :

20,3 MW ✓ 20,3 MW

4) Rodzaj paliwa:

węgiel kamienny

5) Miejsce pobrania próbek i wykonania pomiarów:

kanal kotła

Numer identyfikacyjny pomiaru			1	2			
Data wykonania pomiaru			2016-12-12	2016-12-12			
Godziny wykonania pomiaru			8.20 ÷ 9.20	9.27 ÷ 10.27			
Zakres badań		Jednostka miary	Wyniki pomiarów		Średnia	Niepewność pomiaru	Metoda pomiarowa
Warunki meteorologiczne	Ciśnienie atmosferyczne	hPa	1010	1010	1010	-	piezorezystancyjna
	Temperatura powietrza	K	276	276	276	-	termoelektryczna
Przekrój pomiarowy	Wymiary	m	2,3x1	2,3x1		-	
	Powierzchnia	m <sup>2</sup>	2,3000	2,3000		-	
Parametry gazu w przewodzie	Temperatura	K	384	384	384	-	termoelektryczna
	Ciśnienie statyczne	Pa	-102	-100	-101	-	piezorezystancyjna
	Ciśnienie dynamiczne	Pa	22	24	23	-	
	Stopień zawilżenia gazu X	kg/kg	0,0260	0,0260	0,0260	± 0,0019	psychrometryczna
	Prędkość średnia	m/s	6,86	7,17	7,01	-	PN-Z-04030-7
	Skład chemiczny	O <sub>2</sub>	%	9,07	9,11	9,09	± 0,07
		CO <sub>2</sub>	%	10,68	10,60	10,64	± 0,04
	Gęstość gazu wilgotnego w warunkach pomiaru	kg/m <sup>3</sup>	0,9349	0,9346	0,9347	-	
	Gęstość gazu w warunkach normalnych	kg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub>	1,3202	1,3197	1,3200	-	
	Gęstość gazu w warunkach umownych	kg/m <sup>3</sup> <sub>U</sub>	1,3426	1,3421	1,3424	-	
Pomiar zapylenia	Czas zasysania próbki	s	3711	3744	3728	-	
	Częściowy strumień gazu w warunkach normalnych	m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /h	4,470	4,320	4,395	-	
	Częściowy strumień gazu w warunkach umownych	m <sup>3</sup> <sub>U</sub> /h	4,284	4,140	4,212	-	
	Nr identyf. próbki pyłu		G-1	G-2		-	
	Masa pyłu	g	0,7920	0,7881	0,7901	-	wagowo
Stężenie substancji w gazie w warunkach pomiaru	pył	mg/m <sup>3</sup>	125	129	127	± 23	grawimetryczna
	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	543	551	547	± 72	NDIR
	tlenki azotu	mg/m <sup>3</sup>	182	181	182	± 23	NDIR
	CO	mg/m <sup>3</sup>	37	34	36	± 7	NDIR
Stężenie substancji w warunkach normalnych	pył	mg/m <sup>3</sup>	177	182	180	± 33	
	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	767	778	773	± 101	
	tlenki azotu	mg/m <sup>3</sup>	257	255	256	± 32	
	CO	mg/m <sup>3</sup>	53	48	50	± 9	

Stężenie substancji w warunkach umownych	pył	mg/m <sup>3</sup>	185	190	188	± 37	
	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	801	812	807	± 88	
	tlenki azotu	mg/m <sup>3</sup>	269	267	268	± 27	
	CO	mg/m <sup>3</sup>	55	50	53	± 9	
Stężenie substancji w gazie w warunkach umownych przeliczone na zawartość tlenu O <sub>2</sub> = 6 %	pył	mg/m <sup>3</sup>	232	240	236	± 47	
	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	1007	1025	1016	± 111	
	tlenki azotu	mg/m <sup>3</sup>	338	336	337	± 34	
	CO	mg/m <sup>3</sup>	69	63	66	± 11	
Stężenie substancji w gazie przeliczone na jednostkę energii chemicznej wprowadzonej w paliwie (wskaźnik emisji)	pył	g/GJ	99	106	103	± 21	
	SO <sub>2</sub>	g/GJ	429	454	442	± 62	
	tlenki azotu	g/GJ	144	149	146	± 20	
	CO	g/GJ	29	28	29	± 5	
Strumień objętości gazu	Gazu wilgotnego w warunkach pomiaru	m <sup>3</sup> /h	56804	59340	58072	± 5110	PN-Z-04030-7
	Gazu w warunkach normalnych	m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /h	40224	42021	41122	± 3619	PN-Z-04030-7
	Gazu w warunkach umownych	m <sup>3</sup> <sub>U</sub> /h	38550	40273	39412	± 3468	PN-Z-04030-7
	Gazu w warunkach umownych dla 6% O <sub>2</sub>	m <sup>3</sup> <sub>U</sub> /h	30660	31923	31292	± 2754	
Emisja uzyskana w wyniku pomiaru	pył	kg/h	7,127	7,666	7,396	± 1,520	obliczeniowo
	SO <sub>2</sub>	kg/h	30,871	32,711	31,791	± 4,490	
	tlenki azotu	kg/h	10,353	10,733	10,543	± 1,430	
	CO	kg/h	2,120	2,014	2,067	± 0,389	
Ilość gazów lub pyłów dopuszczonych do wprowadzania do powietrza	pył	mg/m <sup>3</sup>			400		
	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>			1500		
	tlenki azotu	mg/m <sup>3</sup>			400		
	CO	mg/m <sup>3</sup>			---		
Przekroczenie	pył	mg/m <sup>3</sup>			-		
	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>			-		
	tlenki azotu	mg/m <sup>3</sup>			-		
	CO	mg/m <sup>3</sup>			-		

#### **Objaśnienia:**

Warunki normalne oznaczają temperaturę 273K i ciśnienie 101,3 kPa, określające normalny metr sześcienny m<sup>3</sup><sub>N</sub>.

Warunki umowne oznaczają temperaturę 273K, ciśnienie 101,3 kPa i gazy suche (o zawartości pary wodnej nie większej niż 5 g/kg gazów odlotowych), określające umowny metr sześcienny m<sup>3</sup><sub>U</sub>.

Laboratorium oświadcza, że wyniki badań są wyznaczone z niepewnością rozszerzoną przy poziomie ufności 95 % i współczynniku rozszerzenia k=2.

NDIR – Metoda niedyspersyjnej spektrometrii w podczerwieni

NO<sub>x</sub> (tlenki azotu – NO + NO<sub>2</sub> w przeliczeniu na NO<sub>2</sub>)

Próba ślepa (gilza nr G-0):

masa pyłu = 0,0010 g

Średnia masa pyłu w próbkach (gilzy G-1 i G-2) = 0,7091 g

Kryterium 10 % = 0,0709 g

0,0010 g < 0,0709 g - spełnione wymagania kryterium

## 5. Aparatura pomiarowa.

Nazwa aparatury pomiarowej	<b>analizator spalin</b>
Typ	Photon
Świadectwo wzorcowania nr	702/16
Wydane przez	Radiotechnika Serwis Sp. z o.o. AP 002
Data wydania świadectwa wzorcowania	25.07.2016 r.

Nazwa aparatury pomiarowej	<b>pyłomierz automatyczny</b>
Typ	Emiotest 2598
Świadectwo wzorcowania nr	F.25.1/8.221.99-160729-16803-A
Wydane przez	Laboratorium EMIO PIW Sp. z o.o. – Wrocław AP 128
Data wydania świadectwa wzorcowania	05.08.2016 .

## 6. Wykonawca pomiarów.

1) Nazwa i adres laboratorium wykonującego pomiary:

**Zakład Produkcyjno-Handlowo-Usługowy "ABB-BIS" ul. Wolskiego 6/24 09-400 Płock ,  
Laboratorium ul. Łukasiewicza 24 lok 3, 09-400 Płock**

2) Dane dotyczące certyfikatu posiadanego przez laboratorium wykonujące pomiary:

Nazwa certyfikatu	Certyfikat Akredytacji
Przez kogo wydany	Polskie Centrum Akredytacji
Nr certyfikatu	AB 985
Data wydania	2013-07-22
Data ważności certyfikatu	2016-12-22
Normy i/lub udokumentowane procedury badawcze	PN-Z-04030-7:1994 PN-ISO 10396:2001

Laboratorium oświadcza, że wyniki badań odnoszą się wyłącznie do dnia pomiarów i badanych obiektów.

Sprawozdanie bez pisemnej zgody kierownika laboratorium nie może być powielane inaczej jak, tylko w całości.

**7. Inne dane.**

**1) czas pracy instalacji lub urządzenia:**

- a) w poprzednim roku kalendarzowym: 3312,0 h  
b) w okresie od początku roku do dnia wykonania przedmiotowych pomiarów wielkości emisji: 2611,0h

**8. Osoba przekazująca wyniki pomiarów i inne dane.**

1) Imię i nazwisko:

2) Stanowisko:

Z-CA KIEROWNIKA  
DZIAŁU TECHNICZNEGO  
*KSK*  
mgr inż. Katarzyna Ścibior

Egz. 3/4

Sporządził i autoryzował:

KIEROWNIK LABORATORIUM  
*Adamkiewicz*  
Marcin Adamkiewicz

Koniec Sprawozdania nr PPT/742/2016