

ZLECENIODAWCA: Ulrich Energia S.A.
27-200 Starachowice
ul. Radomska 53C

INSTALACJA: Ulrich Energia S.A.
27-200 Starachowice
ul. Radomska 53C

PROJEKT: 2018/12/001

TEMAT: SPRAWOZDANIE Z BADAŃ

Sprawozdanie z pomiarów stężeń i emisji substancji gazowych oraz pyłowych wprowadzanych do powietrza z wybranego źródła energetycznego zlokalizowanego w zakładzie Ulrich Energia S.A.

POMIARY WYKONAŁ: mgr inż. Mateusz Słowiński
inż. Łukasz Chmiel

WYNIKI OPRACOWAŁ: inż. Łukasz Chmiel

WYNIKI AUTORYZOWAŁ: mgr inż. Grzegorz Dittmann

ZATWIERDZIŁ: dr inż. Grzegorz Oparczyk

KARTA INFORMACYJNA

Laboratorium EkoNorm - Pracownia Ochrony Powietrza

ZESPÓŁ WYKONAWCÓW:

Stanowisko	Tytuł	Imię i nazwisko
Asystent Projektant	mgr inż.	Mateusz Słowiński
Projektant	inż.	Łukasz Chmiel

WYNIKI AUTORYZOWAŁ:

Stanowisko	Tytuł	Imię i nazwisko
Kierownik Laboratorium	mgr inż.	Grzegorz Dittmann

ZATWIERDZIŁ:

Stanowisko	Tytuł	Imię i nazwisko
V-ce Prezes Zarządu	dr inż.	Grzegorz Oparczyk

Niniejsze sprawozdanie z badań zawiera wyniki badań objęte zakresem akredytacji.

WYNIKI BADAŃ ODNOSZĄ SIĘ WYŁĄCZNIE DO BADANYCH OBIEKTÓW.

BEZ PISEMNEJ ZGODY LABORATORIUM SPRAWOZDANIE NIE MOŻE BYĆ POWIELANE INACZEJ, JAK TYLKO W CAŁOŚCI.

Spis treści

1	Podstawa opracowania	4
1.1	<i>Przedmiot opracowania</i>	4
1.2	<i>Podstawa formalna</i>	4
1.3	<i>Podstawa prawna</i>	4
2	Cel i zakres wykonywanych pomiarów	5
3	Charakterystyka źródeł emisji	6
4	Schematy układów pomiarowych	7
5	Wyniki pomiarów i analiz	8
5.1	<i>Plan poboru prób</i>	8
5.2	<i>Niepewność pomiaru</i>	8
5.3	<i>Wyniki pomiarów</i>	8

1 Podstawa opracowania

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest sprawozdanie z pomiarów stężeń i emisji substancji gazowych oraz pyłowych wprowadzanych do powietrza z wybranego źródła energetycznego zlokalizowanego w zakładzie Ulrich Energia S.A.

1.2 Podstawa formalna

Formalną podstawę niniejszego opracowania stanowi zamówienie nr z dnia 27 listopada 2018r. przekazane przez zleceniodawcę:

Ulrich Energia S.A.
ul. Radomska 53C
27-200 Starachowice

wykonawcy:

EkoNorm Sp. z o.o.
ul. Józefa Gallusa 12
40-594 Katowice

na wykonanie pomiarów stężeń i emisji substancji gazowych oraz pyłowych wprowadzanych do powietrza z wybranego źródła energetycznego zlokalizowanego w zakładzie Ulrich Energia S.A.

1.3 Podstawa prawna

Nie dotyczy

2 Cel i zakres wykonywanych pomiarów

Celem wykonywanych pomiarów było określenie:

- rodzajów substancji wprowadzanych do powietrza z wybranych źródeł zakładowych,
- strumienia masowego oznaczonych i emitowanych substancji do powietrza.

Zakres wykonanych pomiarów obejmował:

Nr	Metodyka	Badany parametr
1.	PN-Z-04030-7:1994	Strumień objętości gazu. Metoda spiętrzająca.
4.	PN-Z-04030-7:1994	Pobieranie próbek do oznaczenia stężenia pyłu. Stężenie pyłu. Emisja pyłu (z obliczeń).
8.	PN-ISO 10396:2001	Stężenie: O ₂ , CO ₂ , SO ₂ , NO, NO ₂ , CO. Emisja SO ₂ , NO, NO ₂ , CO (z obliczeń). Metoda elektrochemiczna, CO ₂ metoda NDIR

Pomiarów dokonano na kanałach odprowadzających gazy odlotowe z poniższych urządzeń i odniesiono do warunków umownych (temperatury 273K, ciśnienia 101,3kPa, gazy suche); zakres wykonanych pomiarów na danym źródle przedstawiono w tabeli:

Nr	Źródło	Zakres
1.	Moduł do depolimeryzacji tworzyw sztucznych	1,4,8

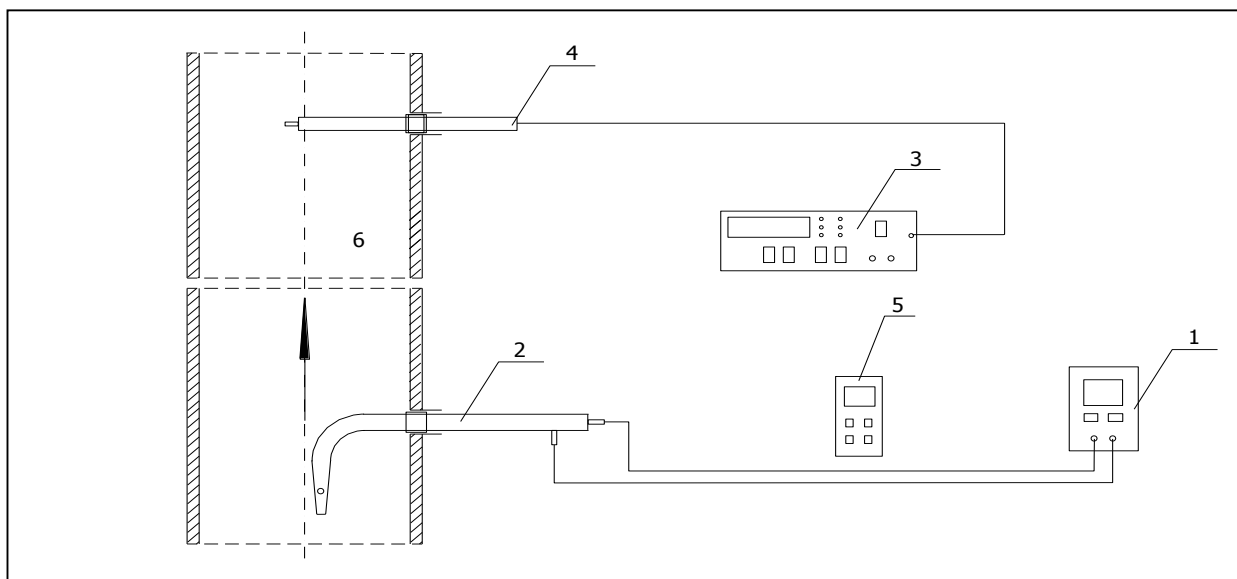
Układ wyników okresowych pomiarów emisji substancji do powietrza zgodny jest z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia, przekazywanym właściwym organom ochrony środowiska oraz terminu i sposobów ich prezentacji (Dz. U. Nr 215, poz. 1366)

3 Charakterystyka źródeł emisji

3.1 Charakterystyka przekroju pomiarowego

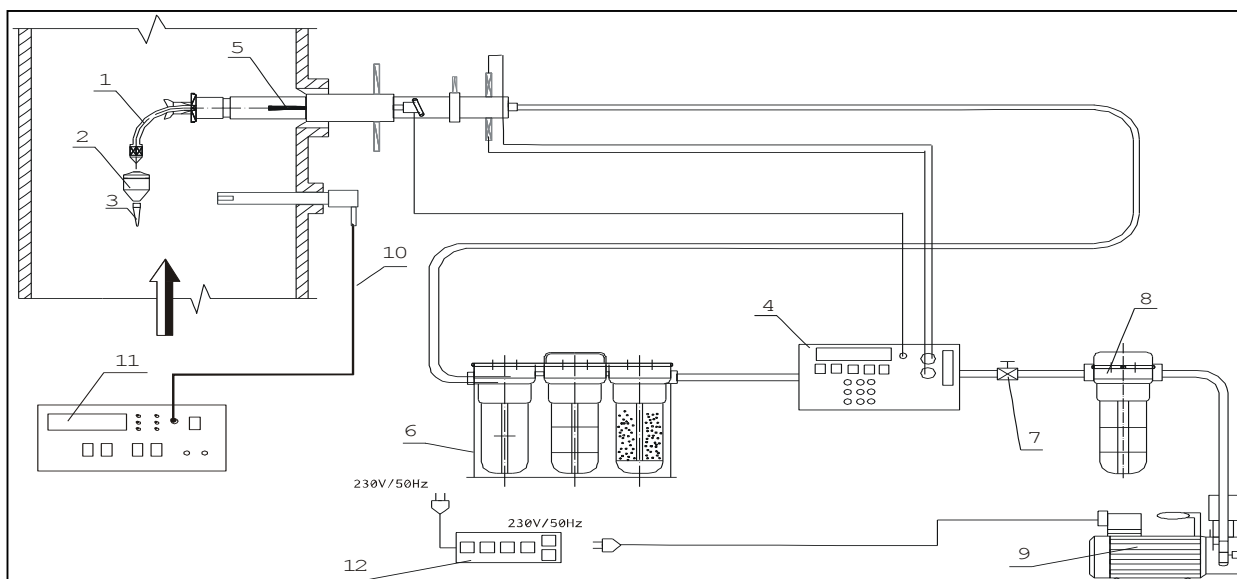
Źródło emisji	Kształt przekroju	Wymiar [mm]	Liczba osi pomiarowych	Liczba pkt. pom. na osi	Usytowanie przekroju pomiarowego / Uwagi
Kanał wylotowy	Ø	600	2	2	Zgodnie z PN-EN 15259:2011

4 Schematy układów pomiarowych



Rysunek 1 Schemat stanowiska pomiarowego elektronicznego analizatora spalin

1 - mikromanometr cyfrowy DM2L Test-Term, 2 – rurka Prandtl / aspiracyjna sonda prędkościowa, 3 - elektroniczny analizator spalin NOVA 2000/ GA 2000 / MGA-5 / VARIO Plus 4 - sonda pomiarowa elektronicznego analizatora spalin NOVA 2000/ GA 2000 / MGA-5 / VARIO Plus, 5 – termohigrobarometr C4130 Test-Term.



Rysunek 2 Schemat układu do pomiaru stężenia i strumienia masy pyłu - układ EMIO

1 – segmentowa sonda prędkościowa aspiracyjna o wymiennych końcówkach z filtracją wewnętrzną lub zewnętrzną, 2 – separator pyłu tygielkowy/giłowy, 3 – wymienne końcówki aspiracyjne, 4 – centralna jednostka EMIO 2598, 5 - sonda termometru (kanał), 6 – separator wilgoci, 7 – zawór regulacyjny, 8 – zbiornik wyrównawczy, 9 – agregat zasysający mikromanometr cyfrowy, 10 – sonda do poboru gazów, 11 – analizator gazów, 12 – listwa zasilająca

5 Wyniki pomiarów i analiz

5.1 Plan poboru prób

Pobór prób został przeprowadzony zgodnie z instrukcją PO– 03/I-01; „Plan poboru próbek emisji”.

W poniżej przedstawionej tabeli zawarto numery identyfikacyjne próbek, pobranych w celu określenia stężenia substancji.

Tab. 5.1 Zestawienie numerów identyfikacyjnych pobranych prób

Nr emitora	Numer identyfikacyjny próbki	
Kanał wylotowy	MK 652	MK 653
Próby ślepe	MK 654	

5.2 Niepewność pomiaru

W niniejszym sprawozdaniu wyznaczono niepewności pomiaru zgodnie z dokumentem EA-4/016. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2$.

5.3 Wyniki pomiarów

Wyniki pomiarów emisji do powietrza zostały zestawione poniżej w układzie zgodnym z Rozporządzeniem Ministra Środowiska (Dz. U. Nr 215, poz. 1366 z dnia 19.11.2008r.).

**UKŁAD PRZEKAZYWANYCH WYNIKÓW OKRESOWYCH POMIARÓW EMISJI SUBSTANCJI DO POWIETRZA
ORAZ INNE DANE, KTÓRE NALEŻY PRZEKAZYWAĆ WRAZ Z WYNIKAMI OKRESOWYCH POMIARÓW
EMISJI SUBSTANCJI DO POWIETRZA**

1. Podmiot zobowiązany do przekazywania wyników pomiarów

Tabela nr 1

Nazwa Podmiotu	Ulrich Energia S.A.
Adres: - miejscowość - kod pocztowy - ulica - województwo - powiat - gmina	<div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; text-align: center;"> Starachowice 27-200 Radomska 53C świętokrzyskie starachowicki Starachowice </div>
REGON	363061687
Mejsce wykonywanej działalności - nazwa zakładu - miejscowość - kod pocztowy - ulica - województwo - powiat - gmina	<div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; text-align: center;"> Ulrich Energia S.A. Starachowice 27-200 Radomska 53C świętokrzyskie starachowicki Starachowice </div>
Nazwy opomiarowanych instalacji lub urządzeń	1) Moduł do depolimeryzacji tworzyw sztucznych

2. Informacje dotyczące pozwolenia oraz instalacji lub urządzenia**Tabela nr 2**

Rodzaj pozwolenia		---
Organ wydający pozwolenie		---
Data wydania pozwolenia		---
Znak pozwolenia		---
Data obowiązywania pozwolenia		---
Nazwa instalacji lub urządzenia		---
Dla Instalacji spalania paliw		---
Dla instalacji spalania paliw	Data uzyskania pierwszego pozwolenia na budowę lub odpowiednika tego pozwolenia	---
	Termin oddania do eksploatacji	---
instalacji spalania paliw	Data złożenia wniosku o wydanie pozwolenia na budowę - dla źródeł nowych w rozumieniu przepisów w sprawie standardów emisyjnych z instalacji	---
	Data dokonywania istotnej zmiany w sposób zgodny z art.. 3 pkt 7 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo Ochrony Środowiska	---

3. Informacje dotyczące emitora**Tabela nr 3**

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.	Kanał wylotowy	51° 04' 21.31"	21° 04' 04.66"	--	--

WYNIKI OKRESOWYCH POMIARÓW EMISJI DO POWIETRZANazwa instalacji lub urządzenia: **Ulrich Energia S.A.**Obiekt: **Hala produkcyjna**Źródło emisji: **Moduł do depolimeryzacji tworzyw sztucznych**

Urządzenie oczyszczające gazy odlotowe: ---

Obciążenie źródła emisji w trakcie pomiarów, [%]: **100**Rodz. paliwa lub strum. masy materiałów w proc. technol.: **SYNGAS Gaz syntetyczny**Miejsce pobrania próbek i wykonania pomiarów: **Kanał wylotowy**

Tabela nr 4.1

Numer identyfikacyjny pomiaru		18/02/067/1.1	18/02/067/1.2	Średnia	Niepewność pomiaru	Metoda pomiaru	
Data wykonania pomiaru		04.12.2018	04.12.2018				
Godzina wykonania pomiaru		10:00	12:16				
Zakres badań		Jednostka	Wyniki pomiarów				
Warunki meteorologiczne	Ciśnienie atmosferyczne	hPa	1008,0	1008,0	1008,0	--	
	Temperatura powietrza	K	276,2	276,2	276,2	--	
Przekrój pomiarowy	Wymiary [φ / a x b]	m	0,600	0,600		--	
		m				--	
	Powierzchnia	m ²	0,283	0,283	0,283	--	
Parametry gazu w przewodzie	Temperatura	K	446,2	448,2	447,2	--	
	Ciśnienie dynamiczne	hPa	0,01	0,01	0,01	--	
	Ciśnienie statyczne	hPa	0,03	0,04	0,03	--	
	Stopień zawilżenia gazu	kg/kg	0,014	0,016	0,015	0,001	
	Prędkość średnia	m/s	1,35	1,22	1,29	--	
	Skład chemiczny:	O ₂	%	4,80	5,10	4,95	0,10 Elektrochem.
		CO ₂	%	9,33	9,16	9,25	1,11 NDIR
	Gęstość gazu w warunkach umownych	kg/m ³	1,326	1,326	1,326	--	
Gęstość gazu w warunkach normalnych	kg/m ³	1,314	1,312	1,313	--		
Gęstość gazu wilgotnego w warunkach pomiaru	kg/m ³	0,801	0,796	0,798	--		
Pomiar zapylenia	Czas zasysania próbki	min	60	60		--	
	Częściowy strumień gazu wilgotnego w warunkach umownych	m ³ /h	0,9943	0,8933	0,9438	-- Grawimetryczna	
	Częściowy strumień gazu suchego w warunkach umownych	m ³ /h	0,9799	0,8786	0,9293	--	
	Numer ID próbki pyłu	-	MK652	MK653		--	
	Masa pyłu	g	0,00006	0,00004	0,00005	--	
	Rodzaj substancji						
Stężenie substancji w gazie w warunkach pomiaru	Pył	mg/m ³	0,039	0,029	0,034	Grawimetr.	
	Pył PM10	mg/m ³	*--	*--	*--	Dyfrakcyjna	
	Pył PM 2,5	mg/m ³	*--	*--	*--		
	SO ₂	mg/m ³	1,717	1,706	1,711	NDIR	
	NOx	mg/m ³	36,92	37,90	37,41	NDIR	
	CO	mg/m ³	0,750	0,746	0,748	NDIR	
Stężenie substancji w gazie w warunkach normalnych	Pył	mg/m ³ _N	0,065	0,048	0,056	Grawimetr.	
	Pył PM10	mg/m ³ _N	*--	*--	*--	Dyfrakcyjna	
	Pył PM 2,5	mg/m ³ _N	*--	*--	*--		
	SO ₂	mg/m ³ _N	2,819	2,813	2,816	NDIR	
	NOx	mg/m ³ _N	60,61	62,51	61,56	NDIR	
	CO	mg/m ³ _N	1,232	1,229	1,231	NDIR	

Sprawozdanie z badań: projekt nr 2018/02/067

Stężenie substancji w gazie w warunkach umownych	Pył	mg/m ³ _u	0,066	0,049	0,057	0,01	Grawimetr.
	Pył PM10	mg/m ³ _u	*--	*--	*--	---	Dyfrakcyjna
	Pył PM 2,5	mg/m ³ _u	*--	*--	*--	---	
	SO ₂	mg/m ³ _u	2,860	2,860	2,860	0,31	NDIR
	NOx	mg/m ³ _u	61,50	63,55	62,53	8,13	NDIR
	CO	mg/m ³ _u	1,250	1,250	1,250	0,34	NDIR
Stężenie substancji w gazie w warunkach umownych w przeliczeniu na 3% O ₂	Pył	mg/m ³ _u	0,073	0,055	0,064	0,01	Grawimetr.
	Pył PM10	mg/m ³ _u	*--	*--	*--	---	Dyfrakcyjna
	Pył PM 2,5	mg/m ³ _u	*--	*--	*--	---	
	SO ₂	mg/m ³ _u	3,178	3,238	3,208	0,35	NDIR
	NOx	mg/m ³ _u	68,33	71,94	70,14	9,12	NDIR
	CO	mg/m ³ _u	1,389	1,415	1,402	0,38	NDIR
Stężenie substancji w gazie w przeliczeniu na jednostkę energii chemicznej wprowadzonej w paliwie	Pył	g/GJ	0,019	0,013	0,016	---	
	Pył PM10	g/GJ	*--	*--	*--	---	
	Pył PM 2,5	g/GJ	*--	*--	*--	---	
	SO ₂	g/GJ	0,820	0,736	0,778	---	
	NOx	g/GJ	17,625	16,362	16,993	---	
	CO	g/GJ	0,358	0,322	0,340	---	
Strumień objętości gazu	Gazu wilgotnego w warunkach pomiaru	m ³ /h	1374,96	1243,25	1309,11	37,96	
	Gazu wilgotnego w warunkach normalnych	m ³ _N /h	837,49	753,90	795,70	23,08	
	Gazu suchego w warunkach umownych	m ³ _u /h	825,35	741,50	783,43	22,72	
	Gazu suchego w warunkach umownych dla 3% O ₂	m ³ _u /h	742,82	655,00	698,91	20,27	
Emisja uzyskana w wyniku pomiaru	Pył	kg/h	0,000054	0,000036	0,000045	0,000004	
	Pył PM10	kg/h	*--	*--	*--	---	
	Pył PM 2,5	kg/h	*--	*--	*--	---	
	SO ₂	kg/h	0,00236	0,00212	0,00224	0,0002	
	NOx	kg/h	0,0508	0,0471	0,0489	0,0064	
	CO	kg/h	0,00103	0,00093	0,00098	0,0003	
Ilość gazów lub pyłów dopuszczonych do wprowadzania do powietrza	Pył	mg/m ³ _u	---	---	---	---	
	Pył PM10	mg/m ³ _u	---	---	---	---	
	Pył PM 2,5	mg/m ³ _u	---	---	---	---	
	SO ₂	mg/m ³ _u	---	---	---	---	
	NOx	mg/m ³ _u	---	---	---	---	
	CO	mg/m ³ _u	---	---	---	---	
Przekroczenie	Pył	mg/m ³ _u	---	---	---	---	
	Pył PM10	mg/m ³ _u	---	---	---	---	
	Pył PM 2,5	mg/m ³ _u	---	---	---	---	
	SO ₂	mg/m ³ _u	---	---	---	---	
	NOx	mg/m ³ _u	---	---	---	---	
	CO	mg/m ³ _u	---	---	---	---	

** - zbyt niska masa pyłu do oznaczenia frakcji
wartość oznaczona kursywą poniżej akredytacji AB 877

5. Aparatura pomiarowa**Tabela nr 5.1**

Nazwa aparatury pomiarowej		Centralna Jednostka Pyłomierza
Typ aparatury pomiarowej		EmioTest 2598 nr 03
Świadectwo	wzorcowania nr	F 25.1 / 8.212.99-181011-OZ
	kalibracji nr	---
Wydane przez		EMIO Przedsiębiorstwo Innowacyjno-Wdrożeniowe Sp. z o.o. 51-107 Wrocław ul. Chorwacka 39a
Data wydania świadectwa wzorcowania		11.10.2018
Data wydania świadectwa kalibracji		---
Data ważności świadectwa kalibracji		---

Tabela nr 5.2

Nazwa aparatury pomiarowej		Głowica sondy prędkościowej GSP-so
Typ aparatury pomiarowej		Głowica sondy prędkościowej GSP-ss nr 8
Świadectwo	wzorcowania nr	5729-34/17
	kalibracji nr	---
Wydane przez		EMIO Przedsiębiorstwo Innowacyjno-Wdrożeniowe Sp. z o.o. 51-107 Wrocław ul. Chorwacka 39a
Data wydania świadectwa wzorcowania		02.03.2017
Data wydania świadectwa kalibracji		---
Data ważności świadectwa kalibracji		---

Tabela nr 5.3

Nazwa aparatury pomiarowej		Przeñośny przemysłowy analizator spalin
Typ aparatury pomiarowej		MRU MGA 5 - nr 01
Świadectwo	wzorcowania nr	K684
	kalibracji nr	---
Wydane przez		ENVILA s.r.o. 530 02 Pardubice ul.Prodloužená 257
Data wydania świadectwa wzorcowania		24.09.2018
Data wydania świadectwa kalibracji		---
Data ważności świadectwa kalibracji		---

Tabela nr 5.4

Nazwa aparatury pomiarowej		Waga mechaniczna
Typ aparatury pomiarowej		ZMP Gdańsk typ WA 35
Świadectwo	wzorcowania nr	Z/2017/1453
	kalibracji nr	---
Wydane przez		"TOPS" Sp. z o.o. Laboratorium Pomiarowe Masy 43-502 Czechowice-Dziedzice ul. Legionów 239a
Data wydania świadectwa wzorcowania		19.12.2017
Data wydania świadectwa kalibracji		---
Data ważności świadectwa kalibracji		---

Tabela nr 5.5

Nazwa aparatury pomiarowej		Lasery miernik wielkości uziarnienia
Typ aparatury pomiarowej		MicroTec plus
Świadectwo	wzorcowania nr	Świadectwo testowania nr 10
	kalibracji nr	---
Wydane przez		FRITSCH GMBH MAHLEN UND MESSEN PPUP SILESIA PROJEKT Sp. z o.o. 40-709 Katowice ul. Żeromskiego 7
Data wydania świadectwa wzorcowania		14.10.2017
Data wydania świadectwa kalibracji		---
Data ważności świadectwa kalibracji		---

Tabela nr 5.6

Nazwa aparatury pomiarowej		Termohigrobarometr
Typ aparatury pomiarowej		C4130 - nr 03
Świadectwo	wzorcowania nr	44928/2016 ; 44881/2016
	kalibracji nr	---
Wydane przez		Laboratorium Wilgotności, Temperatury i Ciśnienia LAB-EL 05-816 Reguły ul. Herbaciana 9
Data wydania świadectwa wzorcowania		25.07.2016 ; 22.07.2016
Data wydania świadectwa kalibracji		---
Data ważności świadectwa kalibracji		---

6. Wykonawca pomiarów**1) Nazwa i adres wykonującego pomiary:**

Inżynieria i prawo ochrony środowiska

NIP: 954-24-78-932

Regon: 278240792

KRS: 0000205884

Konto: GBG S.A. Ilo/Katowice

05 1560 1111 0000 9070 0013 4709

EkoNorm Sp. z o.o.

ul. Józefa Gallusa 12

40-594 Katowice

Tel. (+48 32) 757 26 94

(+48 32) 757 26 95

Faks: (+48 32) 757 25 19

Email: poczta@ekonorm.pl

www: www.ekonorm.pl

2) Dane dotyczące certyfikatu posiadanego przez laboratorium wykonujące pomiary:**Tabela nr 6.1**

Nazwa Laboratorium	EkoNorm Sp. z o.o. 40-594 Katowice ul. Józefa Gallusa 12
Nazwa certyfikatu	Certyfikat Akredytacji Laboratorium Badawczego
Przez kogo wydany certyfikat	Polskie Centrum Akredytacji
Nr certyfikatu	AB 877
Data wydania certyfikatu	28.01.2016 r.
Data ważności certyfikatu	31.01.2020 r.
Normy i/lub udokumentowane procedury badawcze: PN-Z-04030-7:1994 PN-Z-04030-7:1994 PN-ISO 10396:2001	Oznaczana substancja: Strumień objętości gazu. Metoda spiętrzająca. Pobieranie próbek do oznaczenia stężenia pyłu. Stężenie pyłu. Emisja pyłu (z obliczeń). Metoda grawimetryczna Stężenie: O ₂ , CO ₂ , SO ₂ , NO, NO ₂ , CO. Emisja SO ₂ , NO, NO ₂ , CO (z obliczeń). Metoda elektrochemiczna, CO ₂ metoda NDIR

7. Inne dane

- 1.1) Czas pracy instalacji lub urządzenia: Moduł do depolimeryzacji tworzyw sztucznych
a) w poprzednim roku kalendarzowym: [redacted] h
b) w okresie od początku roku do dnia wykonania przedmiotowych pomiarów wielkości emisji: [redacted] h

8. Osoba przekazująca wyniki pomiarów i inne dane

- 1) Imię i nazwisko:
- 2) Stanowisko:

- KONIEC SPRAWOZDANIA -