

URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO  Centralne Laboratorium Dozoru Technicznego 60-706 Poznań ul. Małeckiego 29 Tel : 61-62-80-300 Fax: 61-62-80-399	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	Nr rej. zlecenia 651/2017-LB/1
		Strona 1
		Stron 17

1. Temat i obiekt badań:

Badania kotłów grzewczych na paliwo stałe z automatycznym zasypem paliwa typoszeregu OGNIWO EKO PLUS M firmy Spółdzielnia Metalowo-Odlewnicza „OGNIWO”, w odniesieniu do wymagań Dyrektywy Parlamentu Europy i Rady 2009/125/WE i Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189.

2. Zleceniodawca:

Spółdzielnia Metalowo-Odlewnicza „OGNIWO”
ul. Tumidajskiego 3
38-340 Biecz

3. Zlecenie znak: wniosek nr 6825/ET/2017 **z dnia:** 12.04.2017 r.

4. Przedstawiciel zleceniodawcy: Grzegorz Żegleń

5. Wykonujący badania:

Ryszard Wróbel

Główny specjalista

imię i nazwisko
stanowisko
imię i nazwisko
stanowisko
imię i nazwisko
stanowisko
imię i nazwisko
stanowisko
6. Autoryzujący sprawozdanie z badań:

Michał Skrzypczak

Kierownik wydziału

28.07.2017 r.


imię i nazwisko
stanowisko
data
podpis
imię i nazwisko
stanowisko
data
podpis
imię i nazwisko
stanowisko
data
podpis

Egz. nr : 1

Wydano egz.: 3

Sprawozdanie z badań bez pisemnej zgody CLDT nie powinno być powielane inaczej, jak tylko w całości.



LABORATORIUM BADAWCZE

akredytowane przez

POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI Nr AB 001

URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO  Centralne Laboratorium Dozoru Technicznego	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	Nr rej. zlecenia 651/2017-LB/1
		Strona 2
		Stron 17

7. Zakres badań.

Zakres badań kotłów grzewczych na paliwo stałe z automatycznym zasypem paliwa typoszeregu OGNIWO EKO PLUS M, obejmował sprawdzenie zgodności z wymaganiami Dyrektywy Parlamentu Europy i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią i Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe.

8. Identyfikacja obiektu badania

8.1. Opis, stan i jednoznaczna identyfikacja obiektu badania.

Kotły do badań przedstawiono w stanie kompletnym, gotowym do pracy.

Tabela 1. Dane identyfikacyjne obiektu badań.

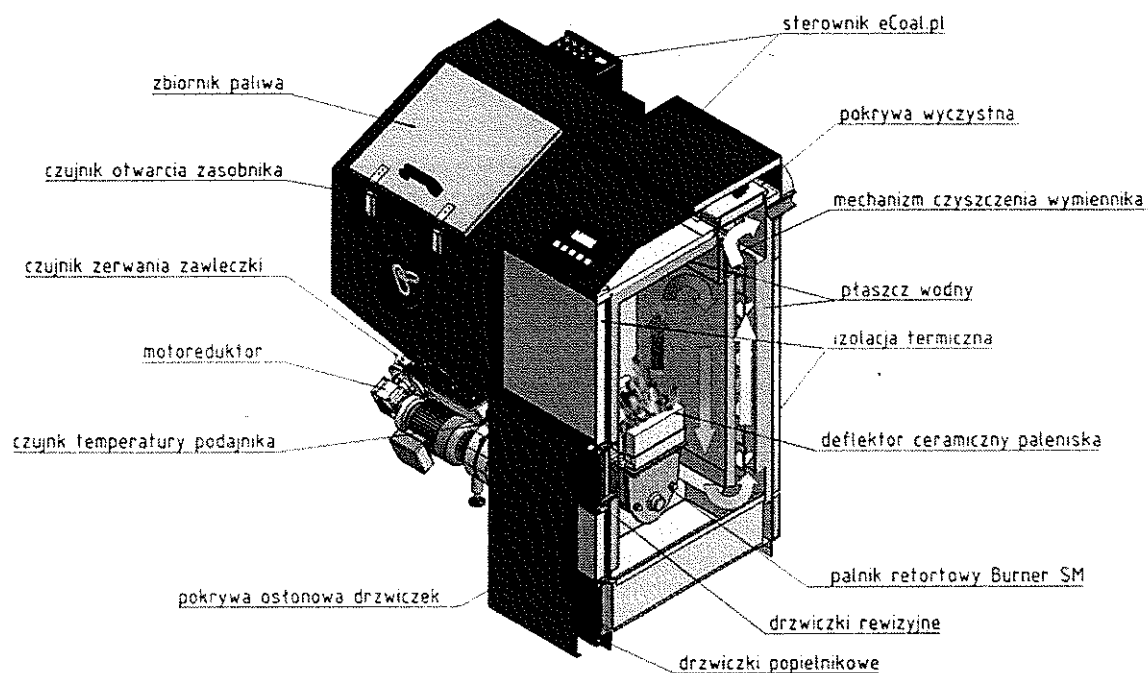
L.p.	Wyszczególnienie	Dane lub opis		
1	Rodzaj kotłów	Kocioł grzewczy na paliwo stałe z automatycznym zasypem paliwa		
2	Typ kotła	EKO PLUS M 14	EKO PLUS M 20	EKO PLUS M 26
3	Nr fabryczny	1 PL/2017	1 PL/2016	3 PL/2017
4	Wytwórca	Spółdzielnia Metalowo-Odlewnicza „OGNIWO”		

Tabela 2. Podstawowe parametry kotłów typoszeregu OGNIWO EKO PLUS M.

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Dane techniczne		
1	Typ kotła	---	EKO PLUS M 14	EKO PLUS M 20	EKO PLUS M 26
2	Nominalna moc cieplna	kW	14	20	26
3	Zakres mocy kotła	kW	4,2 - 14	5,2 - 20	7,6 - 26
4	Pojemność wodna	dm ³	48	58	65
5	Maksymalne ciśnienie robocze	bar	2		
6	Maksymalna temperatura robocza	°C	80		
7	Ciśnienie próbne	bar	4		
8	Klasa kotła	---	5		
9	Zakres regulacji temperatury	°C	45 - 80		
10	Paliwo	---	węgiel kamienny – groszek		
11	Przyłącze elektryczne	---	230V, 1~, N, PE, 50 Hz		
12	Pobór mocy elektrycznej przy pracy kotła z mocą nominalną	W	210		
13	Pojemność zasobnika paliwa	dm ³	180	180	230

Tabela 3. Podstawowe wyposażenie kotłów typoszeregu OGNIWO EKO PLUS M.

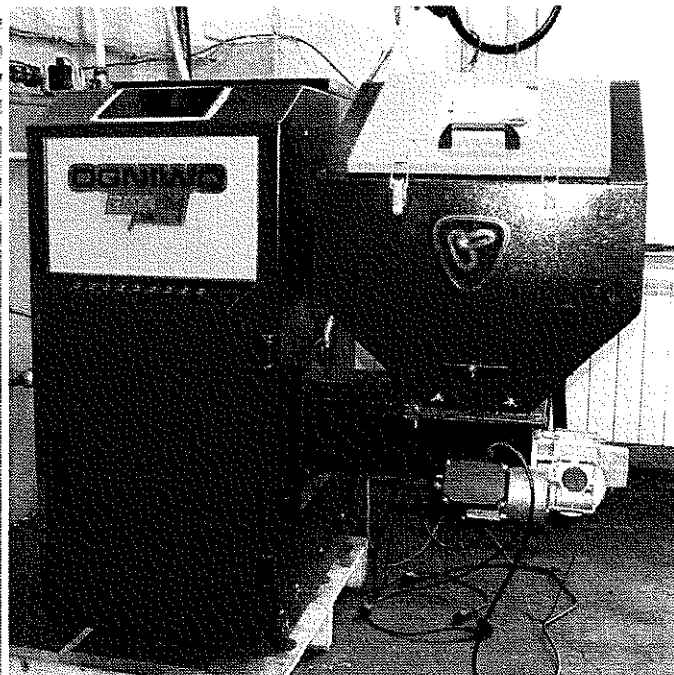
Wyszczególnienie	Dane techniczne		
	EKO PLUS M 14	EKO PLUS M 20	EKO PLUS M 26
Układ sterujący	V 3.5 / eCoal.pl		
Ogranicznik temperatury	UP62 / Uchiya Thermostat Co LID.		
Regulator temperatury	KTY 81-210 / NXP		
Wyłącznik klapy zasobnika paliwa	SS343RT / Honeywell		
Wentylator	DM 32 SF/ A FAN		



Rys. nr 1. Kocioł OGNIWO EKO PLUS M



Fot. 1 Kocioł OGNIWO EKO PLUS M 14



Fot. 2 Kocioł OGNIWO EKO PLUS M 20

URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO  Centralne Laboratorium Dozoru Technicznego	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ		Nr rej. zlecenia 651/2017-LB/1
	Strona	4	
	Stron	17	



Fot. 3 Kocioł OGNIWO EKO PLUS M 26

8.2. Data przyjęcia obiektu do badań

11.04.2017 r. OGNIWO EKO PLUS M 20,
 25.04.2017 r. OGNIWO EKO PLUS M 14,
 27.04.2017 r. OGNIWO EKO PLUS M 26

9. Pobieranie próbek

9.1. Sposób pobierania próbek

CLDT nie wykonywało pobierania próbek.

Zleceniodawca przedstawił do badań kotły typu OGNIWO EKO PLUS M 14 nr fabr. 1 PL/2017, OGNIWO EKO PLUS M 20 nr fabr. 1 PL/2016 i OGNIWO EKO PLUS M 26 nr fabr. 3 PL/2017.

9.2. Data pobrania próbek

Kocioł typu OGNIWO EKO PLUS M 14 przedstawiono do badań w dniu 25.04.2017 r.

Kocioł typu OGNIWO EKO PLUS M 20 przedstawiono do badań w dniu 11.04.2017 r.

Kocioł typu OGNIWO EKO PLUS M 26 przedstawiono do badań w dniu 27.04.2017 r.

9.3. Identyfikacja pobranych próbek

Dane identyfikacyjne obiektu badania podano w pkt. 8.1.

9.4. Warunki środowiskowe przy pobieraniu próbek

Nie podaje się. Warunki środowiskowe przy pobieraniu próbek nie miały wpływu na miarodajność wyników badań.

10. Data (daty) i miejsce wykonania badań

Badania wykonano w dniach 11-12.04.2017 r., 25-28.04.2017 r., w firmie Spółdzielnia Metalowo-Odlewnicza „OGNIWO”, ul. Tumidajskiego 3, 38-340 Biecz.

URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO  Centralne Laboratorium Dozoru Technicznego	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	Nr rej. zlecenia 651/2017-LB/1
		Strona 5
		Stron 17

11. Metody badawcze.

11.1. Zastosowane procedury, instrukcje i normy

PN-EN 303-5:2012 „Kotły grzewcze. Część 5. Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW – Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie.”

LW-1/IN/21 Pomiary wielkości fizycznych (wyd. 2, data wyd. 07.12.2015 r.),

Pomiary ciśnienia (metoda LW-1/32)

Pomiary masy (metoda LW-1/33),

Pomiary temperatury (metoda LW-1/34),

Pomiary czasu (metoda LW-1/36)

LW-1/IN/22 Badania i pomiary elektryczne (wyd. 1, data wyd. 02.02.2015 r.),

Pomiary mocy i energii elektrycznej (metoda LW-1/54)

LW-1/IN/63 Pomiar substancji szkodliwych w spalinach przy spalaniu paliw stałych, ciekłych i gazowych (wyd. 1, data wyd. 02.02.2015 r.).

LW-1/IN/86 Badanie efektywności energetycznej (wyd. 1, data wyd. 02.02.2015 r.),

11.2. Uzupełnienia, ograniczenia albo odstępstwa od metod badawczych

Nie występowały.

11.3. Stwierdzenie zgodności / niezgodności z wymaganiami i/lub specyfikacjami

Sposób przeprowadzenia badań był zgodny z wymaganiami dokumentów podanych w pkt. 11.1.

11.4. Informacje dotyczące specyficznych warunków badania, w tym warunków środowiskowych

Tablica 4. Warunki środowiskowe podczas badań.

Data badania	11.04.2017	12.04.2017	25.04.2017	26.04.2017	27.04.2017	28.04.2017
Temperatura powietrza [°C]	19 ÷ 21	19 ÷ 21	20 ÷ 22	18 ÷ 20	15 ÷ 21	17 ÷ 21
Wilgotność względna [%]	18 ÷ 30	15 ÷ 23	25 ÷ 30	37 ÷ 44	31 ÷ 44	41 ÷ 53

11.5. Oszacowanie niepewności pomiaru

Dla wyników pomiarów zamieszczonych w pkt. 12 sprawozdania z badań, niepewność podano przy wynikach pomiarów. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy poziomie ufności ok. 95 % i współczynniku $k=2$.

12. Wyniki badań

Wyniki badań podane w sprawozdaniu odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu.

Wynik badań: „+” wynik pozytywny, „-” wynik negatywny.

12.1. Paliwo do badań.

Do badań cieplnych wykorzystano paliwo stałe, przedstawione przez wytwórcę kotła.

Tablica 5. Paliwo do badań.

Parametr paliwa	węgiel kamienny – groszek (11 – 12.04.2017)	węgiel kamienny – groszek (25 – 28.04.2017)
----	a1	a1
Zawartość wilgoci (w stanie roboczym)	7,6 ± 0,2 %	8,0 ± 0,2 %
Zawartość popiołu (w stanie roboczym)	3,1 ± 0,1 %	3,8 ± 0,2 %
Ciepło spalania (w stanie roboczym)	29025 ± 775 kJ/kg	28712 ± 767 kJ/kg
Wartość opałowa (w stanie roboczym)	27888 ± 784 kJ/kg	27564 ± 775 kJ/kg

URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO  Centralne Laboratorium Dozoru Technicznego	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	Nr rej. zlecenia 651/2017-LB/1
		Strona 6
		Stron 17

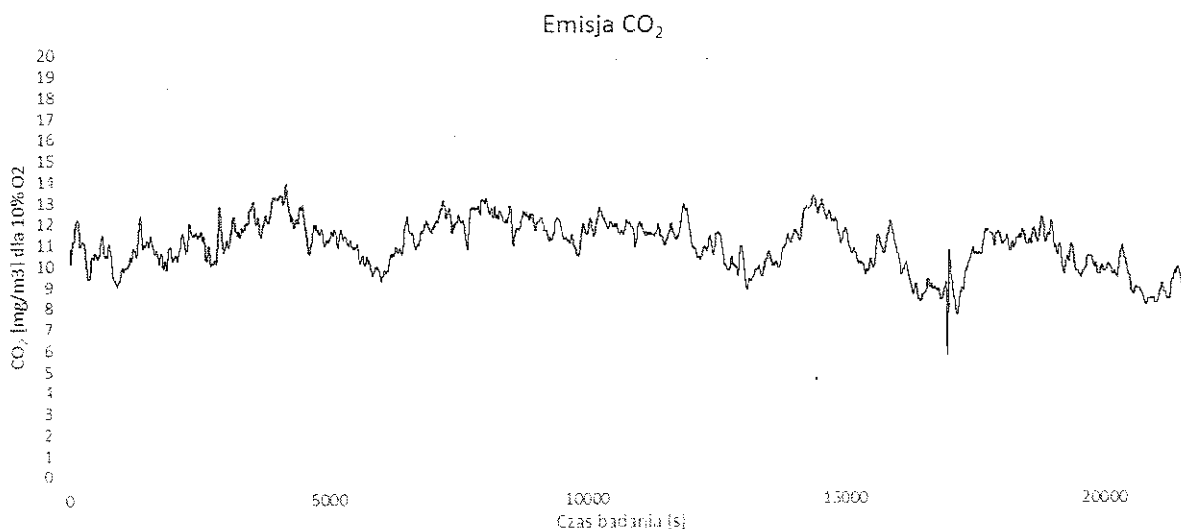
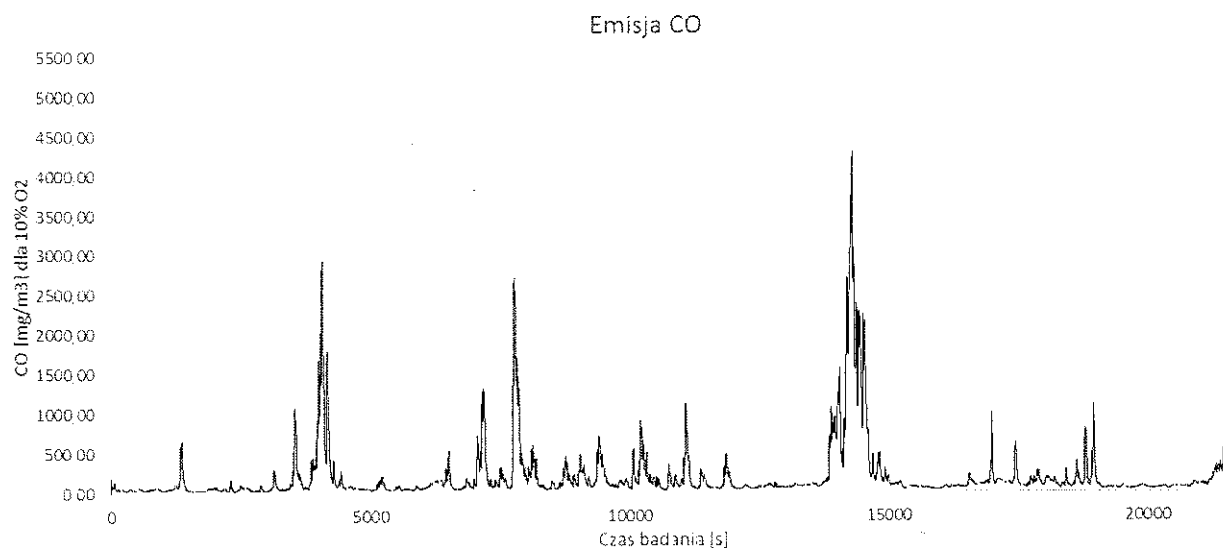
Badania paliwa wykonało Centralne Laboratorium Zakładów Pomiarowo-Badawczych Energetyki „Energopomiar” Sp z o. o., ul. Gen. J. Sowińskiego 3, 44-100 Gliwice. Nr akredytacji PCA: AB 550.
 Raport z badań nr 2048/2017 z dnia 09.06.2017

12.2 Wyniki badań cieplnych i emisji spalin.

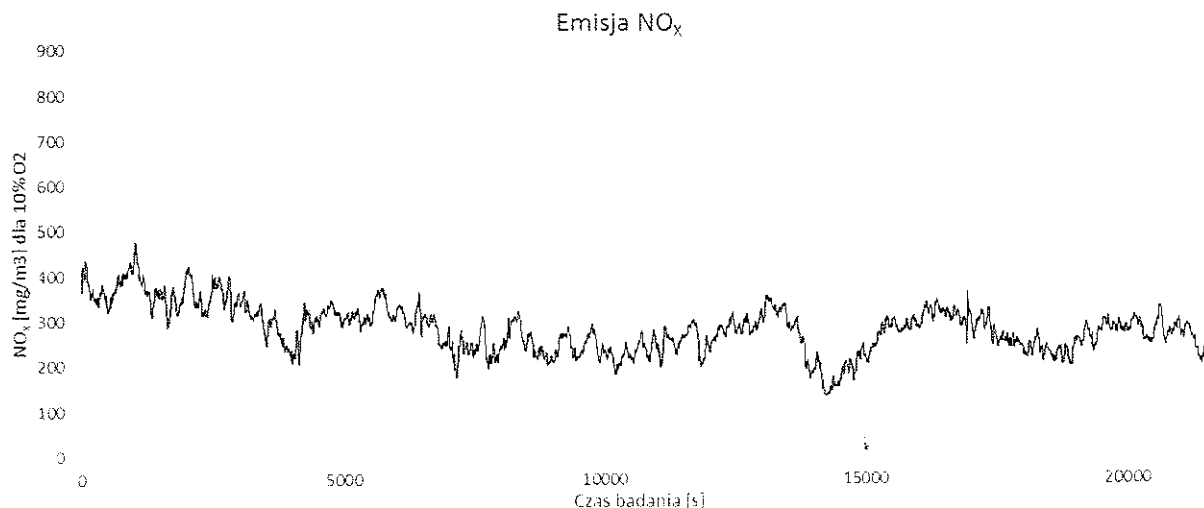
Pomiary zawartości pyłu w spalinach ustalono metodą filtracji za pomocą pyłomierza grawimetrycznego. Przed i po badaniach zastosowane filtry były wysuszone do uzyskania stałej masy w temperaturze 110 °C. Czas trwania suszenia wynosił 60 minut

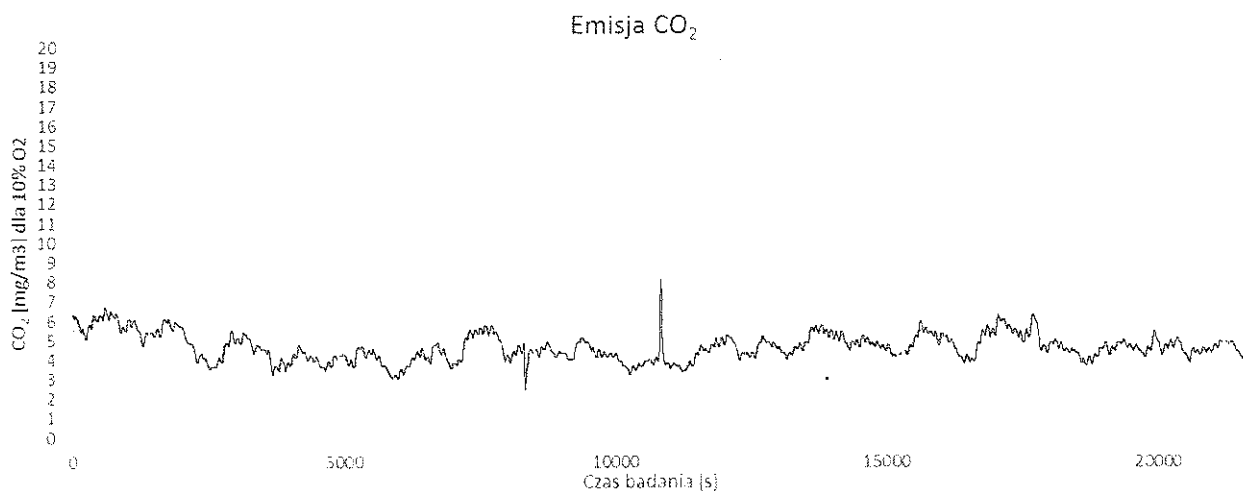
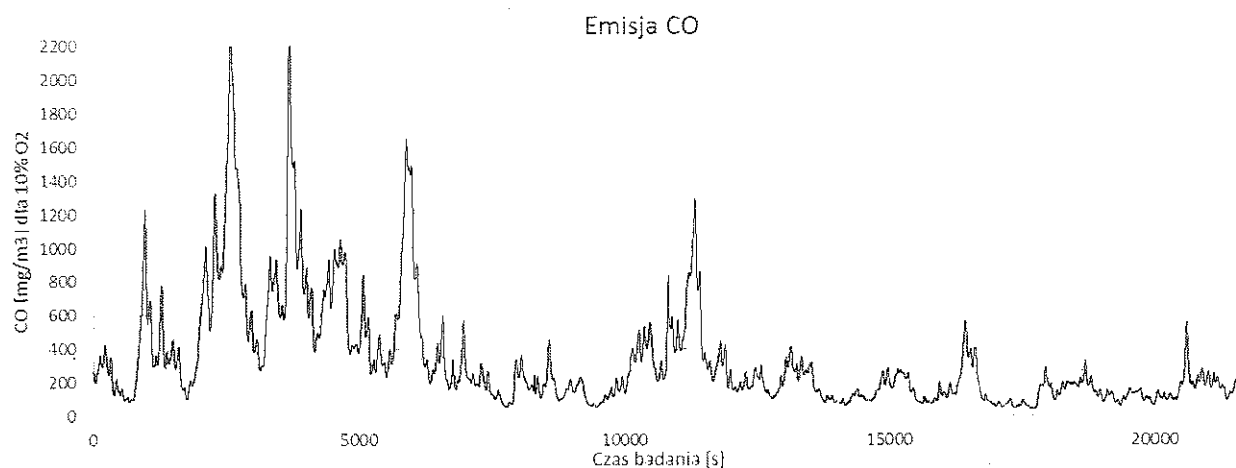
Tablica 6. Wyniki badań cieplnych kotła OGNIWO EKO PLUS M 14 węgiel kamienny - groszek.

Wymagania normy PN-EN 303-5:2012	Wyszczególnienie	Wyniki badań
1	2	3
MOC NOMINALNA		
Badania wykonano według pkt. 5.7; 5.8; 5.9.		
Wyznaczenie sprawności	Ilość spalonego paliwa / godz.	1,99 ± 0,12 kg/h
	Moc paleniska	15,88 ± 0,50 kW
	Średnia temperatura wody na zasilaniu	78,16 ± 0,12 °C
	Średnia temperatura wody na powrocie	66,28 ± 0,12 °C
	Przepływ wody przez kocioł	0,995 ± 0,024 m³/h
	Moc cieplna	13,75 ± 0,38 kW
	Sprawność użytkowa	86,6 ± 3,6 %
Pomiar emisji spalin	Temperatura spalin	92,6 ± 0,6 °C
	Temperatura otoczenia	23,3 ± 1,2 °C
	CO ₂	10,9 ± 0,6 %
	O ₂	4,66 ± 0,27 %
	CO / 10 % O ₂	198 ± 11 mg/m³
	Pył / 10 % O ₂	41,1 ± 2,4 mg/m³
	OGC / 10 % O ₂	3,1 ± 0,2 mg/m³
	NO _x / 10 % O ₂	281 ± 16 mg/m³
MOC MINIMALNA		
Wymagania dla mocy minimalnej według 4.2.5 - badania według pkt. 5.8 i 5.9.		
Wyznaczenie minimalnej mocy cieplnej	Ilość spalonego paliwa / godz.	0,62 ± 0,12 kg/h
	Moc paleniska	4,92 ± 0,46 kW
	Średnia temperatura wody na zasilaniu	71,48 ± 0,12 °C
	Średnia temperatura wody na powrocie	66,75 ± 0,12 °C
	Przepływ wody przez kocioł	0,743 ± 0,018 m³/h
	Moc cieplna	4,00 ± 0,19 kW
	Sprawność użytkowa	81,3 ± 4,4 %
Pomiar emisji spalin	Temperatura spalin	51,2 ± 0,6 °C
	Temperatura otoczenia	19,6 ± 1,2 °C
	CO ₂	4,6 ± 0,3 %
	O ₂	5,96 ± 0,34 %
	CO / 10 % O ₂	338 ± 19 mg/m³
	Pył / 10 % O ₂	18,4 ± 1,1 mg/m³
	OGC / 10 % O ₂	2,7 ± 0,2 mg/m³
	NO _x / 10 % O ₂	207 ± 12 mg/m³

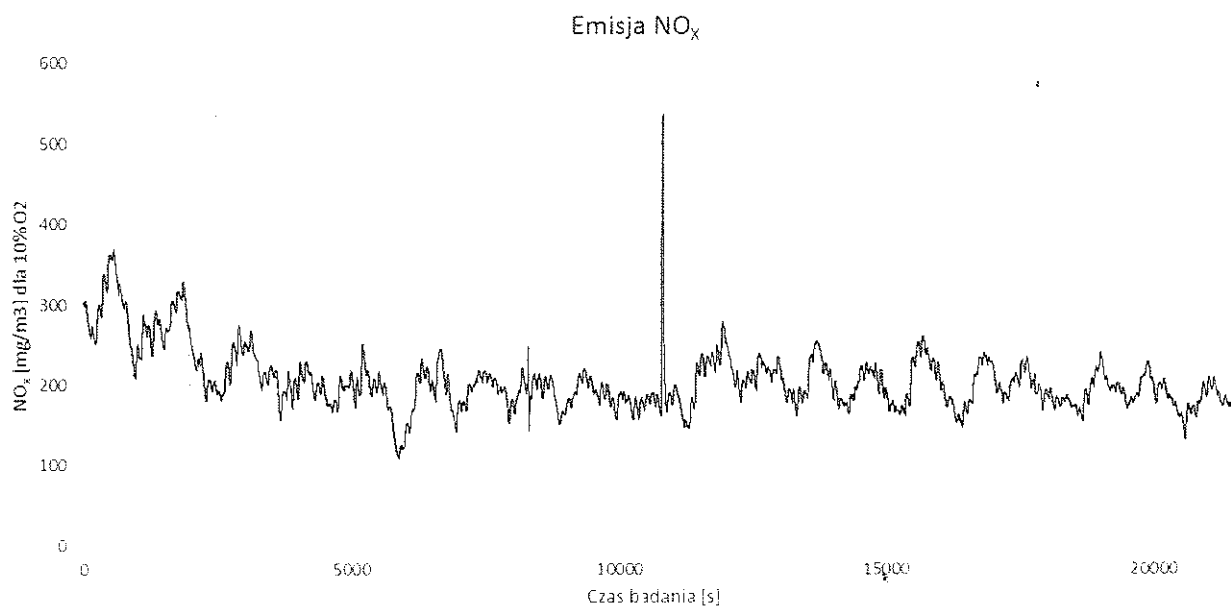
Wykres 1. Wykres emisji CO₂ w spalinach dla mocy nominalnej kotła OGNIWO EKO PLUS M 14 – węgiel kamienny.

Wykres 2. Wykres emisji CO w spalinach dla mocy nominalnej kotła OGNIWO EKO PLUS M 14 – węgiel kamienny.

Wykres 3. Wykres emisji NO_x w spalinach dla mocy nominalnej kotła OGNIWO EKO PLUS M 14 – węgiel kamienny.

Wykres 4. Wykres emisji CO₂ w spalinach dla mocy minimalnej kotła OGNIWO EKO PLUS M 14 – węgiel kamienny.

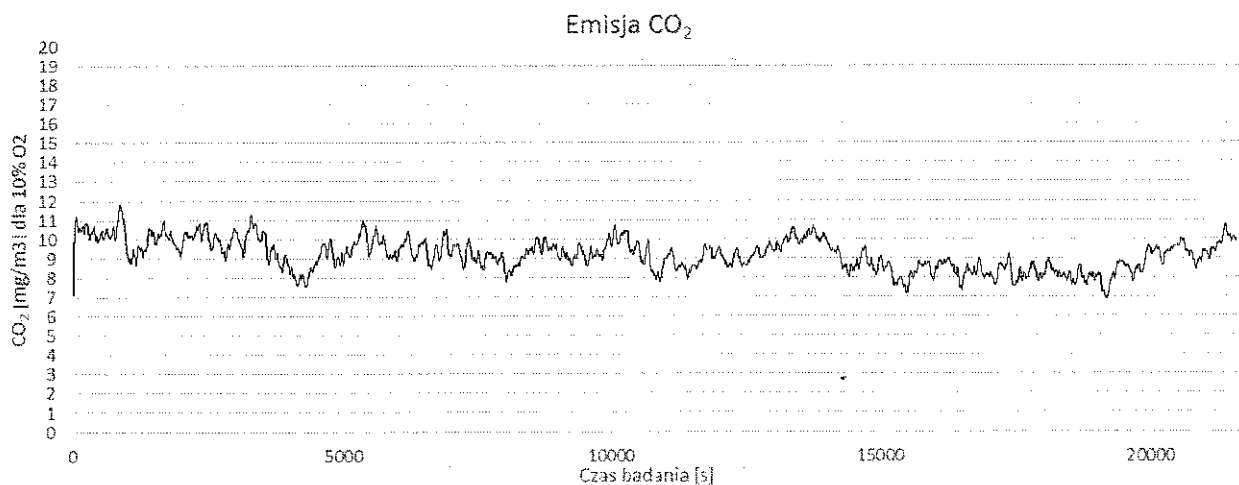
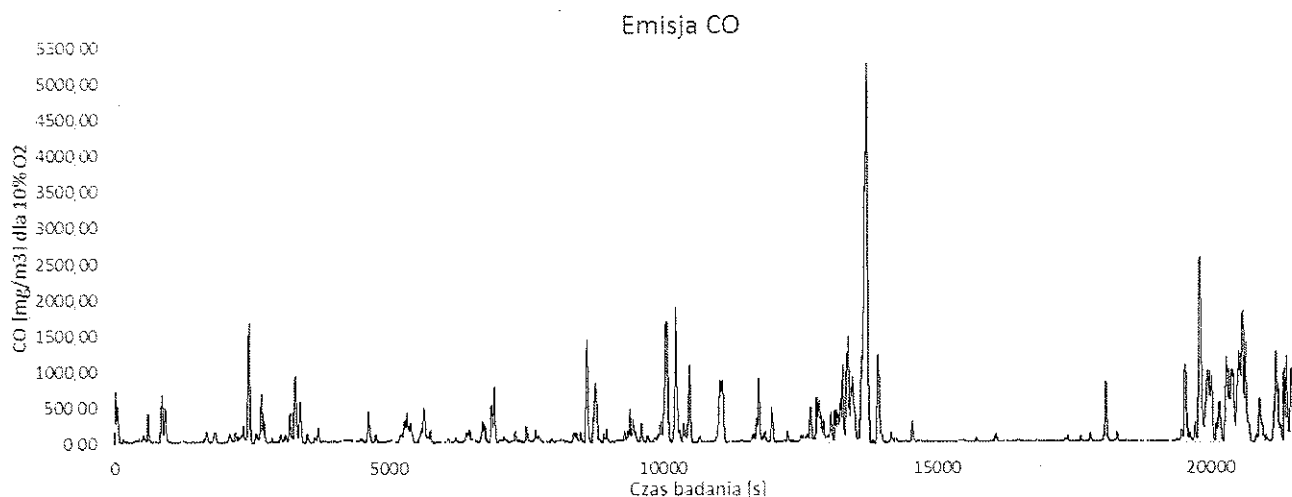
Wykres 5. Wykres emisji CO w spalinach dla mocy minimalnej kotła OGNIWO EKO PLUS M 14 – węgiel kamienny.

Wykres 6. Wykres emisji NO_x w spalinach dla mocy minimalnej kotła OGNIWO EKO PLUS M 14 – węgiel kamienny.

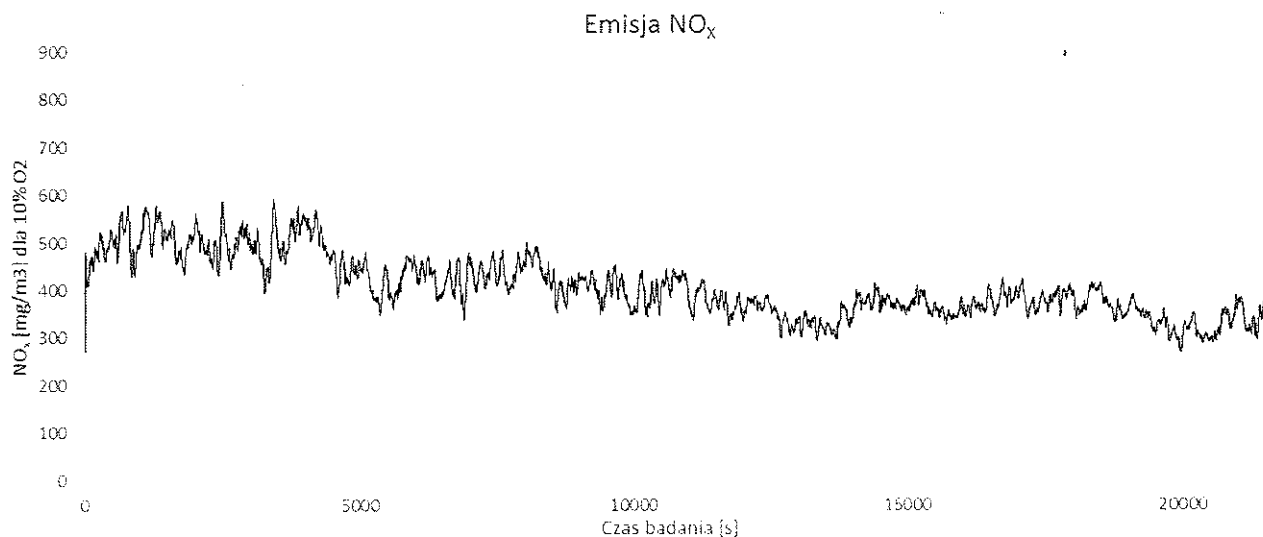


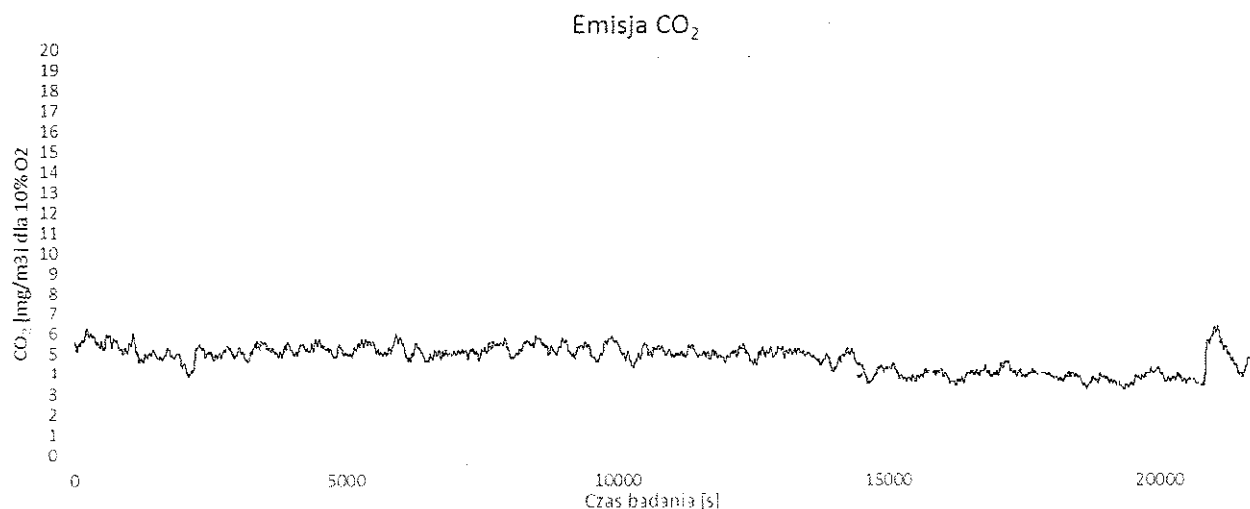
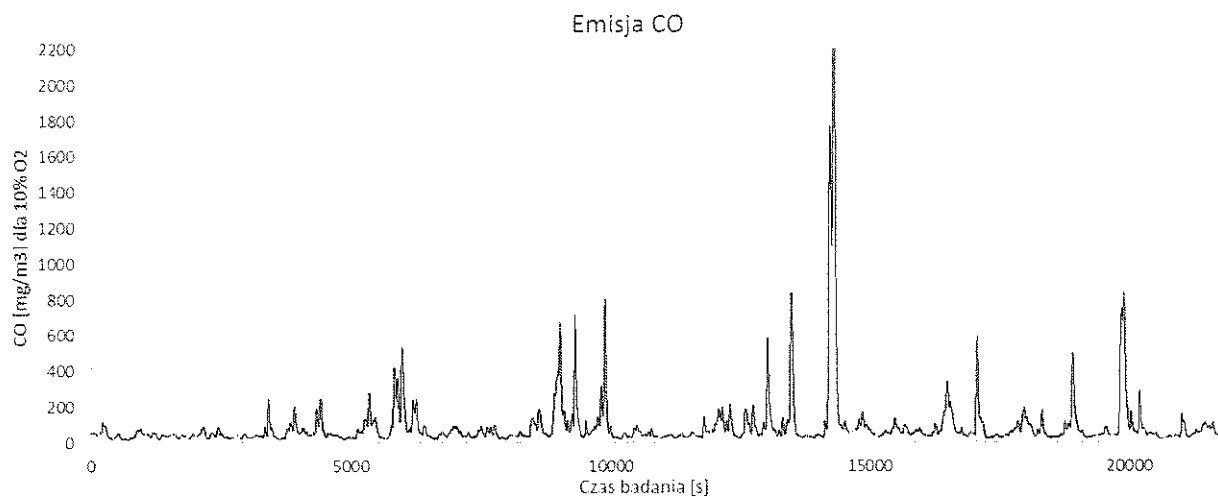
Tablica 7. Wyniki badań cieplnych kotła OGNIWO EKO PLUS M 20 – węgiel kamienny - groszek.

Wymagania normy PN-EN 303-5:2012	Wyszczególnienie	Wyniki badań
1	2	3
MOC NOMINALNA		
Badania wykonano według pkt. 5.7; 5.8; 5.9.		
Wyznaczenie sprawności	Ilość spalonego paliwa / godz.	$2,79 \pm 0,12 \text{ kg/h}$
	Moc paleniska	$22,51 \pm 0,53 \text{ kW}$
	Średnia temperatura wody na zasilaniu	$79,25 \pm 0,12 \text{ °C}$
	Średnia temperatura wody na powrocie	$59,03 \pm 0,12 \text{ °C}$
	Przepływ wody przez kocioł	$0,856 \pm 0,020 \text{ m}^3/\text{h}$
	Moc cieplna	$19,80 \pm 0,50 \text{ kW}$
	Sprawność użytkowa	$88,0 \pm 3,1 \%$
Pomiar emisji spalin	Temperatura spalin	$108,0 \pm 0,6 \text{ °C}$
	Temperatura otoczenia	$20,3 \pm 1,2 \text{ °C}$
	CO ₂	$9,2 \pm 0,5 \%$
	O ₂	$3,97 \pm 0,23 \%$
	CO / 10 % O ₂	$163 \pm 9 \text{ mg/m}^3$
	Pył / 10 % O ₂	$34,7 \pm 2,0 \text{ mg/m}^3$
	OGC / 10 % O ₂	$18 \pm 1 \text{ mg/m}^3$
	NO _x / 10 % O ₂	$407 \pm 23 \text{ mg/m}^3$
MOC MINIMALNA		
Wymagania dla mocy minimalnej według 4.2.5 - badania według pkt. 5.8 i 5.9.		
Wyznaczenie minimalnej mocy cieplnej	Ilość spalonego paliwa / godz.	$0,87 \pm 0,12 \text{ kg/h}$
	Moc paleniska	$7,00 \pm 0,47 \text{ kW}$
	Średnia temperatura wody na zasilaniu	$73,21 \pm 0,12 \text{ °C}$
	Średnia temperatura wody na powrocie	$67,44 \pm 0,12 \text{ °C}$
	Przepływ wody przez kocioł	$0,878 \pm 0,021 \text{ m}^3/\text{h}$
	Moc cieplna	$5,77 \pm 0,22 \text{ kW}$
	Sprawność użytkowa	$82,4 \pm 3,2 \%$
Pomiar emisji spalin	Temperatura spalin	$52,91 \pm 0,6 \text{ °C}$
	Temperatura otoczenia	$21,1 \pm 1,2 \text{ °C}$
	CO ₂	$4,8 \pm 0,3 \%$
	O ₂	$7,98 \pm 0,46 \%$
	CO / 10 % O ₂	$94 \pm 5 \text{ mg/m}^3$
	Pył / 10 % O ₂	$28,8 \pm 1,7 \text{ mg/m}^3$
	OGC / 10 % O ₂	$17 \pm 1 \text{ mg/m}^3$
	NO _x / 10 % O ₂	$297 \pm 17 \text{ mg/m}^3$

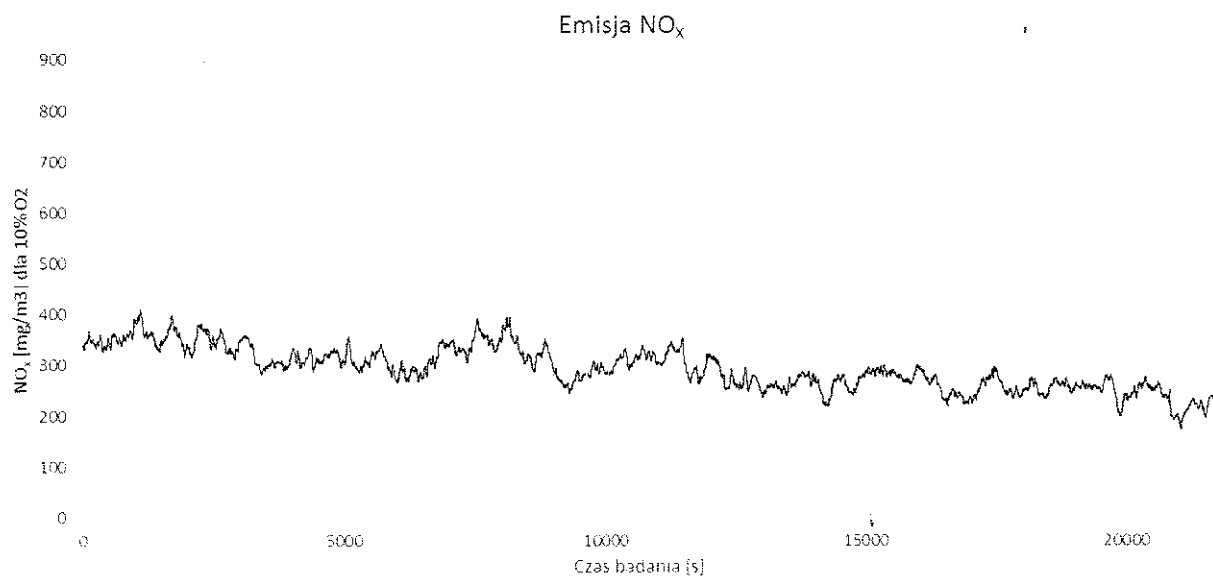
Wykres 7. Wykres emisji CO₂ w spalinach dla mocy nominalnej kotła OGNIWO EKO PLUS M 20– węgiel kamienny.

Wykres 8. Wykres emisji CO w spalinach dla mocy nominalnej kotła OGNIWO EKO PLUS M 20– węgiel kamienny.

Wykres 9. Wykres emisji NO_x w spalinach dla mocy nominalnej kotła OGNIWO EKO PLUS M 20– węgiel kamienny.

Wykres 10. Wykres emisji CO₂ w spalinach dla mocy minimalnej kotła OGNIWO EKO PLUS M 20– węgiel kamienny.

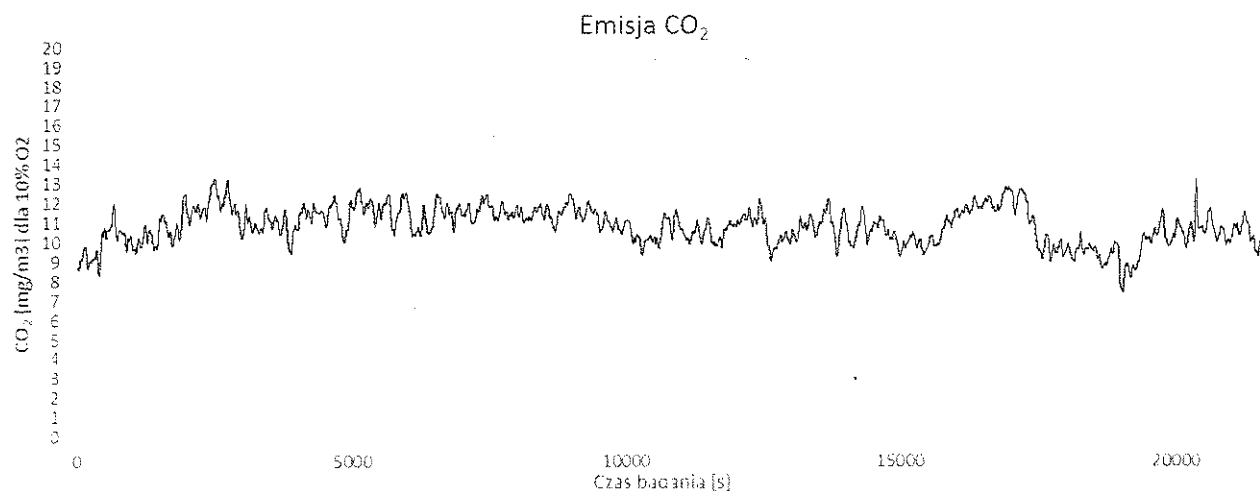
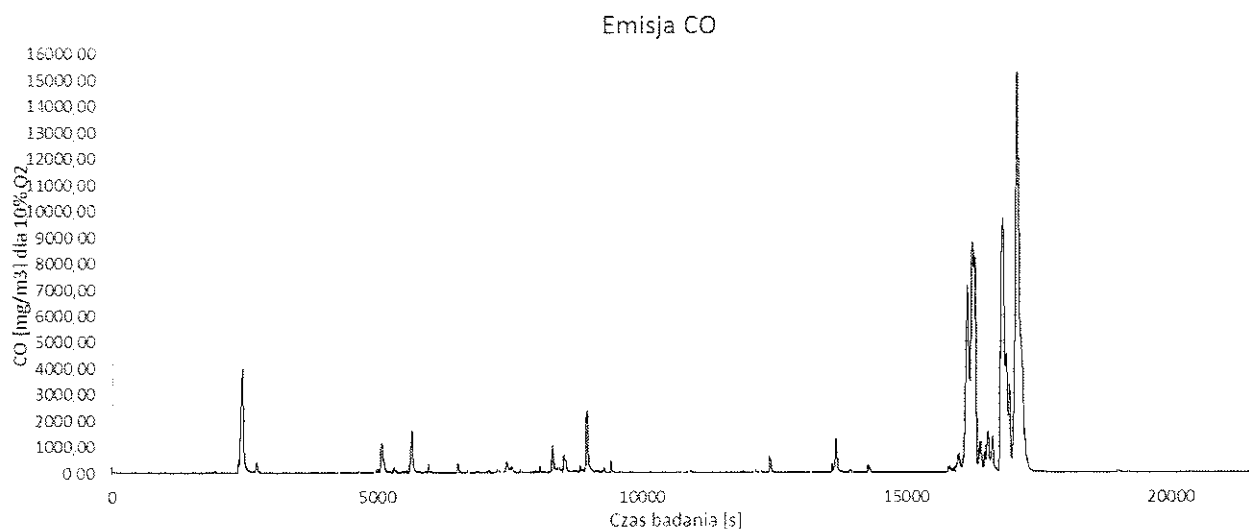
Wykres 11. Wykres emisji CO w spalinach dla mocy minimalnej kotła OGNIWO EKO PLUS M 20– węgiel kamienny.

Wykres 12. Wykres emisji NO_x w spalinach dla mocy minimalnej kotła OGNIWO EKO PLUS M 20– węgiel kamienny.

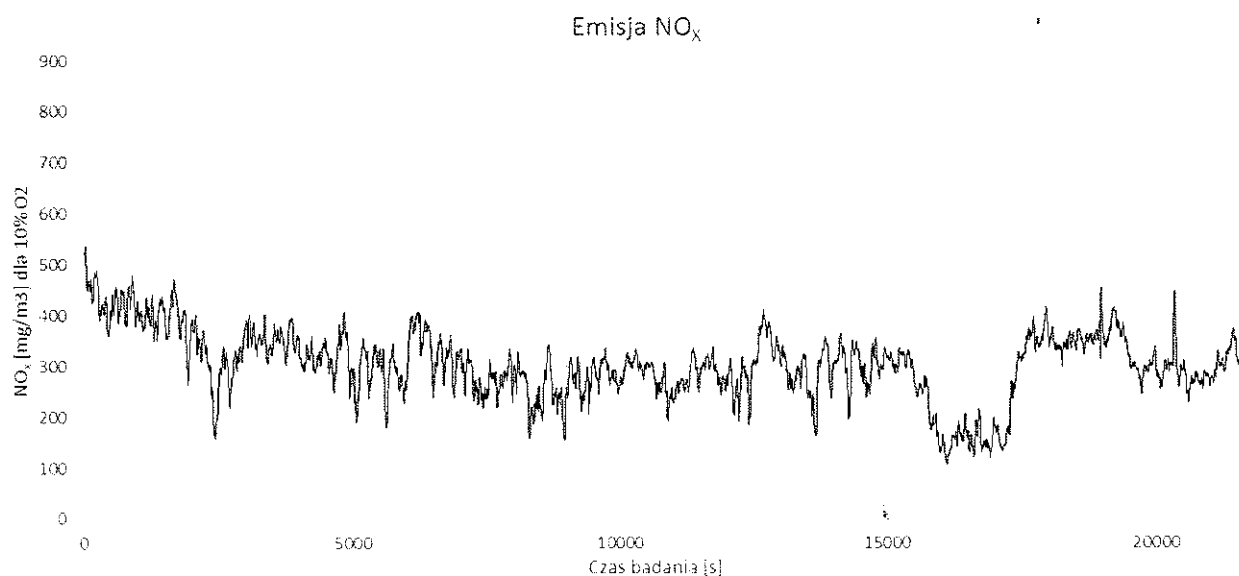
URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO  Centralne Laboratorium Dozoru Technicznego	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	Nr rej. zlecenia 651/2017-LB/1
		Strona 12
		Stron 17

Tablica 8. Wyniki badań cieplnych kotła OGNIWO EKO PLUS M 26– węgiel kamienny - groszek.

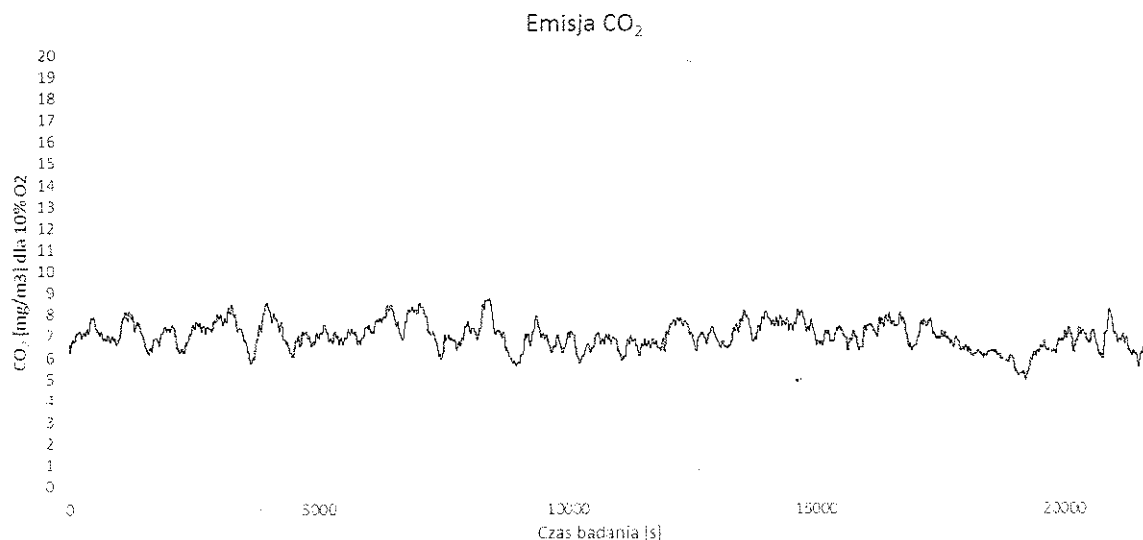
Wymagania normy PN-EN 303-5:2012	Wyszczególnienie	Wyniki badań
1	2	3
MOC NOMINALNA		
Badania wykonano według pkt. 5.7; 5.8; 5.9.		
Wyznaczenie sprawności	Ilość spalonego paliwa / godz.	3,84 ± 0,12 kg/h
	Moc paleniska	30,64 ± 0,58 kW
	Średnia temperatura wody na zasilaniu	75,62 ± 0,12 °C
	Średnia temperatura wody na powrocie	53,93 ± 0,12 °C
	Przepływ wody przez kocioł	0,986 ± 0,024 m³/h
	Moc cieplna	24,53 ± 0,62 kW
	Sprawność użytkowa	80,0 ± 2,6 %
Pomiar emisji spalin	Temperatura spalin	112,2 ± 0,6 °C
	Temperatura otoczenia	19,4 ± 1,2 °C
	CO ₂	10,8 ± 0,6 %
	O ₂	2,98 ± 0,17 %
	CO / 10 % O ₂	275 ± 16 mg/m³
	Pył / 10 % O ₂	36,0 ± 2,1 mg/m³
	OGC / 10 % O ₂	2,5 ± 0,2 mg/m³
	NO _x / 10 % O ₂	304 ± 18 mg/m³
MOC MINIMALNA		
Wymagania dla mocy minimalnej według 4.2.5 - badania według pkt. 5.8 i 5.9.		
Wyznaczenie minimalnej mocy cieplnej	Ilość spalonego paliwa / godz.	0,88 ± 0,12 kg/h
	Moc paleniska	7,05 ± 0,47 kW
	Średnia temperatura wody na zasilaniu	84,30 ± 0,12 °C
	Średnia temperatura wody na powrocie	77,17 ± 0,12 °C
	Przepływ wody przez kocioł	0,723 ± 0,017 m³/h
	Moc cieplna	5,83 ± 0,24 kW
	Sprawność użytkowa	82,7 ± 3,3 %
Pomiar emisji spalin	Temperatura spalin	60,2 ± 0,6 °C
	Temperatura otoczenia	22,3 ± 1,2 °C
	CO ₂	7,0 ± 0,4 %
	O ₂	3,94 ± 0,23 %
	CO / 10 % O ₂	93 ± 5 mg/m³
	Pył / 10 % O ₂	28,5 ± 1,6 mg/m³
	OGC / 10 % O ₂	2,4 ± 0,2 mg/m³
	NO _x / 10 % O ₂	261 ± 15 mg/m³

Wykres 13. Wykres emisji CO₂ w spalinach dla mocy nominalnej kotła OGNIWO EKO PLUS M 26– węgiel kamienny.

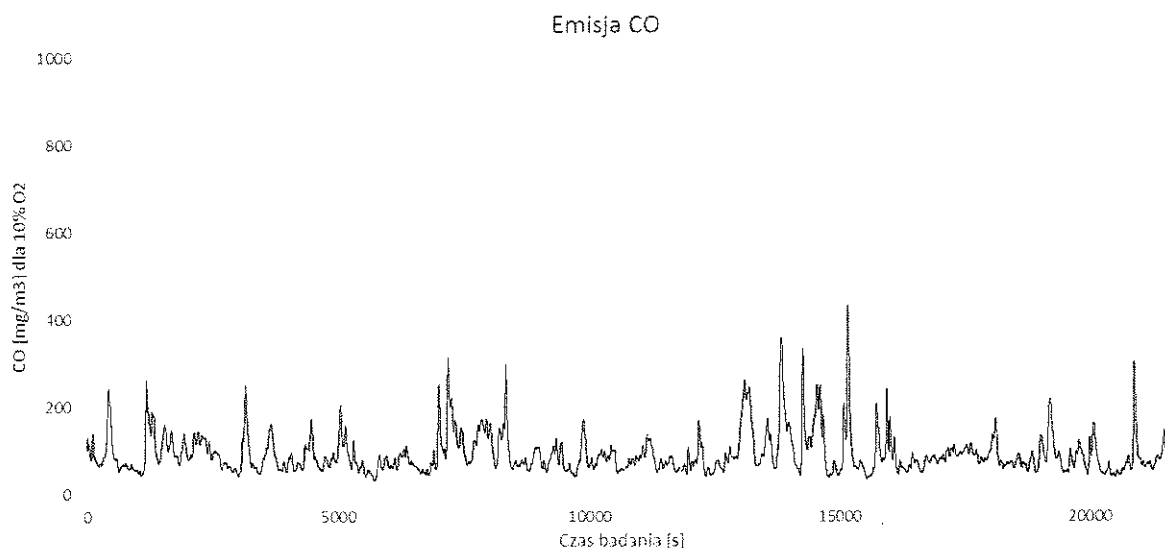
Wykres 14. Wykres emisji CO w spalinach dla mocy nominalnej kotła OGNIWO EKO PLUS M 26– węgiel kamienny.

Wykres 15. Wykres emisji NO_x w spalinach dla mocy nominalnej kotła OGNIWO EKO PLUS M 26– węgiel kamienny.

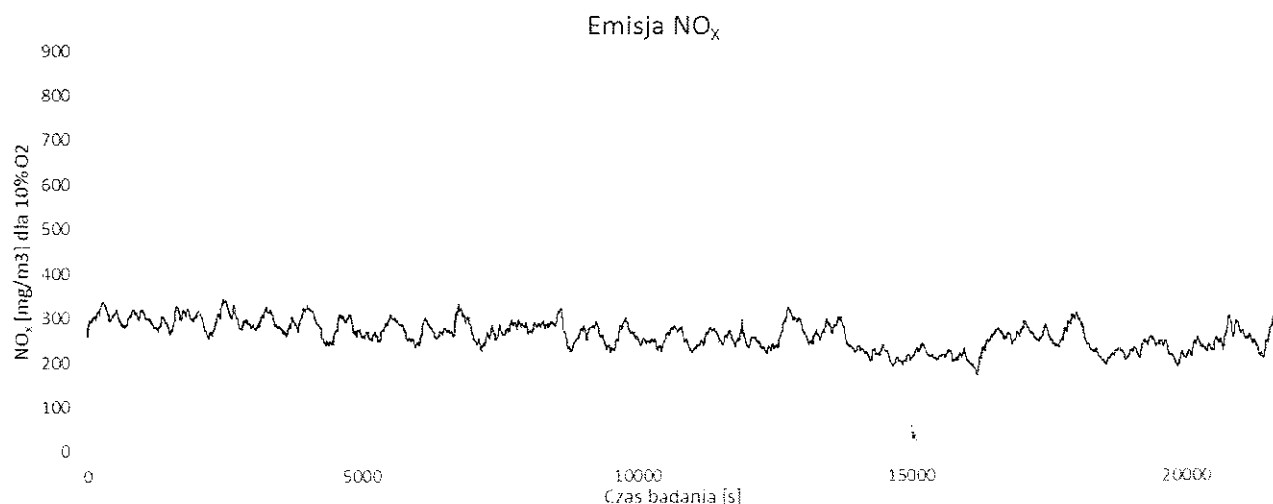
URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO  Centralne Laboratorium Dozoru Technicznego	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	Nr rej. zlecenia 651/2017-LB/1
		Strona 14
		Stron 17



Wykres 16. Wykres emisji CO₂ w spalinach dla mocy minimalnej kotła OGNIWO EKO PLUS M 26– węgiel kamienny.



Wykres 17. Wykres emisji CO w spalinach dla mocy minimalnej kotła OGNIWO EKO PLUS M 26– węgiel kamienny.



Wykres 18. Wykres emisji NO_x w spalinach dla mocy minimalnej kotła OGNIWO EKO PLUS M 26– węgiel kamienny.

URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO  Centralne Laboratorium Dozoru Technicznego	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	Nr rej. zlecenia 651/2017-LB/1
		Strona 15
		Stron 17

12.3. Ocena wyników badań.

12.3.1 Określenie i ocena sezonowej emisji i efektywność energetycznej dotyczącej ogrzewania pomieszczeń

12.3.1.1. Sezonowa emisja dotycząca ogrzewania pomieszczeń.

Tablica 12. Sezonowa emisja spalin kotłów.

Wymagania Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189	Wyszczególnienie	Wyniki obliczeń	Ocena wyników
OGNIWO EKO PLUS M 14 - węgiel kamienny			
Obliczenia sezonowej emisji spalin	CO / 10 % O ₂	317 mg/m ³	+
	Pył / 10 % O ₂	21,8 mg/m ³	+
	OGC / 10 % O ₂	3 mg/m ³	+
	NO _x / 10 % O ₂	218 mg/m ³	+
OGNIWO EKO PLUS M 20- węgiel kamienny			
Obliczenia sezonowej emisji spalin	CO / 10 % O ₂	104 mg/m ³	+
	Pył / 10 % O ₂	29,7 mg/m ³	+
	OGC / 10 % O ₂	17 mg/m ³	+
	NO _x / 10 % O ₂	314 mg/m ³	+
OGNIWO EKO PLUS M 26- węgiel kamienny			
Obliczenia sezonowej emisji spalin	CO / 10 % O ₂	120 mg/m ³	+
	Pył / 10 % O ₂	29,6 mg/m ³	+
	OGC / 10 % O ₂	2 mg/m ³	+
	NO _x / 10 % O ₂	267 mg/m ³	+

12.3.1.2. Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń.

Tablica 13. Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne kotłów.

Wymagania Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189	Wyniki obliczeń
OGNIWO EKO PLUS M 14 - węgiel kamienny	
Średni pobór mocy pobieranej przez kocioł pracujący z mocą nominalną (el _{max})	0,0536 kW
Średni pobór mocy pobieranej przez kocioł pracujący z mocą minimalną (el _{min})	0,0239 kW
Pobór mocy w trybie czuwania (P _{SB})	0,0060 kW
OGNIWO EKO PLUS M 20 - węgiel kamienny	
Średni pobór mocy pobieranej przez kocioł pracujący z mocą nominalną (el _{max})	0,0743 kW
Średni pobór mocy pobieranej przez kocioł pracujący z mocą minimalną (el _{min})	0,0356 kW
Pobór mocy w trybie czuwania (P _{SB})	0,0058 kW
OGNIWO EKO PLUS M 26 - węgiel kamienny	
Średni pobór mocy pobieranej przez kocioł pracujący z mocą nominalną (el _{max})	0,0958 kW
Średni pobór mocy pobieranej przez kocioł pracujący z mocą minimalną (el _{min})	0,0367 kW
Pobór mocy w trybie czuwania (P _{SB})	0,0058 kW

Tablica 14. Sezonowa efektywność energetyczna kotłów.

Wymagania Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189	Wyszczególnienie	Wyniki obliczeń	Ocena wyników
1	2	3	4
OGNIWO EKO PLUS M 14 - węgiel kamienny			
Obliczenia sezonowej efektywności energetycznej	η _{son}	81,8 %	---
	F(1)	3 %	---
	F(2)	1,67 %	---
	η _s	78,8 %	+

URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO Centralne Laboratorium Dozoru Technicznego	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	Nr rej. zlecenia 651/2017-LB/1
		Strona 16
		Stron 17

Tablica 14. Sezonowa efektywność energetyczna kotłów c.d.

1	2	3	4
OGNIWO EKO PLUS M 20 - węgiel kamienny			
Obliczenia sezonowej efektywności energetycznej	η_{son}	84,8 %	---
	F(1)	3 %	---
	F(2)	1,55 %	---
	η_s	81,8 %	+
OGNIWO EKO PLUS M 26 - węgiel kamienny			
Obliczenia sezonowej efektywności energetycznej	η_{son}	82,3 %	---
	F(1)	3 %	---
	F(2)	1,51 %	---
	η_s	79,3 %	+

12.3.2. Podsumowanie.

Badania kotłów typu OGNIWO EKO PLUS M 14 o nr fabr. 1PL/2017, OGNIWO KO PLUS M 20 o nr fabr. 1PL/2016 oraz OGNIWO EKO PLUS M 26 o nr fabr. 3PL/2017 zakończone zostały z wynikiem pozytywnym. Wyniki badań zamieszczono w tablicach 6 ÷ 14. Badane kotły spełniają wymagania Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189.

13. Zastosowane wyposażenie pomiarowo-badawcze (WPB)

Zastosowane wyposażenie pomiarowo-badawcze sprawdzono z wynikiem pozytywnym przed i po badaniach.

Wykaz zastosowanego WPB podano w tablicy 15.

Tablica 15. Wykaz zastosowanego WPB

Lp.	Mierzony parametr	Przyrząd	Typ przyrządu	Cecha przyrządu / oznaczenie
1	2	3	4	5
1	Temperatura i wilgotność powietrza	termo-higrometr	HMW50	LPE112
2	Temperatura wody	czujnik temperatury	IT-CF1-Pt100 / Introl	150/09
3				149/09
4	Przepływ wody	wodomierz	DM43F / ABB	UDT-3727/TR
5	Temperatura spalin	czujnik temperatury	IT-BH5-Pt100 / Introl	1286/12
6			IT-BH5-Pt100 / Introl	1285/12
7			IT-BH5-Pt100 / Introl	1281/12
8			IT-BH5-Pt100 / Introl	1284/12
9			IT-BH5-Pt100 / Introl	1283/12
10	Temperatura powietrza do spalania	czujnik temperatury	IT-CF1-Pt100 / Introl	7302/09
11	Emisja substancji szkodliwych	analizator spalin	Vario plus / MRU	UDI-5455/TR
12	Emisja pyłu	pyłomierz	Emiotest / Emio	UDT-5458/TR
13	Emisja pyłu	pyłomierz	Wohler SM500	0022970
14	Masa pyłu	waga	BA 210S / Sartorius	UDT-1608/TR
15	Masa paliwa	waga	WPT 150.2	0013302
16	Ciąg kominowy	manometr cyfrowy	DMU4 / Introl	CLDT-5192/Ni
17	Moc elektryczna	analizator mocy	D 5255 M / Norma	UDT-1461/TR

14. Zapisy z badań

Zapisy z badań pozwalające na odtworzenie badania oraz opracowanie sprawozdania znajdują się w aktach CLDT

15. Opinie i interpretacje

Nie podaje się

URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO  Centralne Laboratorium Dozoru Technicznego	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	Nr rej. zlecenia 651/2017-LB/1
		Strona 17
		Stron 17

16. Informacje dodatkowe

Próbki po zakończonych badaniach zostały przekazane zlecniodawcy.

17. Załączniki

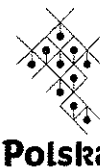
Protokoły z wynikami zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (UE) 2015/1189 nr 651/2017-LB/1, 651/2017-LB/2, 651/2017-LB/3.

URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO
 CENTRALNE LABORATORIUM
 DOZORU TECHNICZNEGO
 Główny Specjalista

 mgr inż. Ryszard Wróbel
 28.07.2017 r.
 data i podpis
 osoby opracowującej sprawozdanie z badań



URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO
CENTRALNE LABORATORIUM
DOZORU TECHNICZNEGO



PROTOKÓŁ 651/2017-LB/1

Poznań, 28.07.2017 r.

Protocol

wydany w ramach ekspertyzy technicznej nr 6825/ET/2017, na podstawie wyników z badań nr 651/2017-LB/1,
dotyczącej kotła typu OGNIWO EKO PLUS M 14 nr fabryczny 1 PL/2017,
issued under the technical expertise no. 6825/ET/2017, on the basis of test results No 651/2017-LB/1
concerning the boiler type OGNIWO EKO PLUS M 14, serial number 1 PL/2017

Zleceniodawca Orderer	Nazwa / Name Adres / Address	Spółdzielnia Metalowo-Odlewnicza „OGNIWO” ul. Tumidajskiego 3, 38-340 Biecz
Objekt badań Object of examination	Rodzaj Kind	Kotły grzewcze przeznaczone do systemów centralnego ogrzewania, w których nośnikiem ciepła jest woda o temperaturze do 110°C. Heating boilers for central heating installations where heat carrier is water and the maximum allowable operating temperature is 110 °C.
	Typ/numer fabryczny Type /serial number	OGNIWO EKO PLUS M 14 nr fabryczny 1 PL/2017
Zlecenie - znak w UDT-CERT: Order – UDT CERT No.:	6825/ET/2017	Data zlecenia: Date of order: 12.04.2017
Zakres badań Scope of tests	Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 25 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe. Commission Regulation (EU) 2015/1189 of 25 April 2015 implementing Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for solid fuel boilers.	
Dokument odniesienia stosowany podczas badań Reference document used during testing	PN-EN 303-5:2012 Kotły grzewcze - Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW - Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie. PN-EN 303-5:2012 Heating boilers – Part 5: Heating for solid fuels, hand and automatically stocked nominal heat output of up to 500 kW – Terminology, requirements, testing and marking.	

Charakterystyka badanych urządzeń na podstawie wyników badań
Characteristics of examined devices based on test results

Lp	Wielkość Parameter	Jednostka Unit	Wielkości charakterystyczne dla kotła typu: Parameters typical for boiler OGNIWO EKO PLUS M 14
1	Numer fabryczny / Serial number	----	1 PL/2017
2	Nominalna moc cieplna / Nominal heat output	kW	14
3	Minimalna moc cieplna / Minimum heat output	kW	4,2
4	Paliwo / Fuel	---	węgiel kamienny / coal
5	Sezonowa emisja Seasonal emissions	CO	w mg/m ³ przy 10% O ₂ 317
6		OGC	w mg/m ³ przy 10% O ₂ 3
7		Pył / Dust	w mg/m ³ przy 10% O ₂ 21,8
8		NO _x	w mg/m ³ przy 10% O ₂ 218
9	Sprawność użytkowa przy nominalnej mocy cieplnej [η _n] Useful efficiency at nominal heat output [η _n]	%	84,8
10	Sprawność użytkowa przy minimalnej mocy cieplnej [η _p] Useful efficiency at minimum heat output [η _p]	%	81,3
11	Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne Auxiliary electricity consumption	Przy nominalnej mocy cieplnej [el _{max}] At nominal heat output [el _{max}]	kW 0.0536
12		Przy minimalnej mocy cieplnej [el _{min}] At minimum heat output [el _{min}]	kW 0.0239
13		W trybie czuwania [el _{sb}] In standby mode [el _{sb}]	kW 0.0060
14	Sezonowa efektywność energetyczna [η _s] Seasonal energy efficiency [η _s]	%	78.8

Wykonujący badania / Performing the tests

Stanowisko Position	Nazwisko i imię Name	Data Date	Podpis Signature
Główny Specjalista Chief Specialist	Wróbel Ryszard	28.07.2017	

Egz. nr : 1
Copy No 1
Wydano egz : 2
Number of issued copies : 2



URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO
CENTRALNE LABORATORIUM
DOZORU TECHNICZNEGO



PROTOKÓŁ 651/2017-LB/2

Protocol

Poznań, 28.07.2017 r.

wydany w ramach ekspertyzy technicznej nr 6825/ET/2017, na podstawie wyników z badań nr 651/2017-LB/1,
dotyczącej kotła typu OGNIWO EKO PLUS M 20 nr fabryczny 1 PL/2016,
issued under the technical expertise no. 6825/ET/2017, on the basis the of test results No 651/2017-LB/1
concerning the boiler type OGNIWO EKO PLUS M 20, serial number 1 PL/2016.

Zlecający / Orderer	Nazwa / Name Adres / Address	Spółdzielnia Metalowo-Odlewnicza „OGNIWO” ul. Tumidajskiego 3, 38-340 Biecz
Objekt badań / Object of examination	Rodzaj / Kind Typ/numer fabryczny / Type /serial number	Kotły grzewcze przeznaczone do systemów centralnego ogrzewania w których nośnikiem ciepła jest woda o temperaturze do 110°C Heating boilers for central heating installations where heat carrier is water and the maximum allowable operating temperature is 110 °C. OGNIWO EKO PLUS M 20 nr fabryczny 1 PL/2016.
Zlecenie - znak w UDT-CERT: Order – UDT CERT No.:	6825/ET/2017	Data zlecenia: Date of order: 12.04.2017
Zakres badań / Scope of tests	Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 25 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe Commission Regulation (EU) 2015/1189 of 25 April 2015 implementing Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for solid fuel boilers.	
Dokument odniesienia stosowany podczas badań / Reference document used during testing	PN-EN 303-5:2012 Kotły grzewcze - Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW - Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie. PN-EN 303-5:2012 Heating boilers – Part 5 Heating for solid fuels, hand and automatically stocked, nominal heat output of up to 500 kW – Terminology, requirements, testing and marking.	

Charakterystyka badanych urządzeń na podstawie wyników badań
Characteristics of examined devices based on test results

Lp	Wielkość / Parameter	Jednostka / Unit	Wielkości charakterystyczne dla kotła typu: / Parameters typical for boiler OGNIWO EKO PLUS M 20
1	Numer fabryczny / Serial number	---	1 PL/2016
2	Nominalna moc cieplna / Nominal heat output	kW	20
3	Minimalna moc cieplna / Minimum heat output	kW	5,2
4	Paliwo / Fuel	---	węgiel kamienny / coal
5	Sezonowa emisja / Seasonal emissions	CO	w mg/m ³ przy 10% O ₂ 104
6		OGC	w mg/m ³ przy 10% O ₂ 17
7		Pył / Dust	w mg/m ³ przy 10% O ₂ 29,7
8		NO _x	w mg/m ³ przy 10% O ₂ 314
9	Sprawność użytkowa przy nominalnej mocy cieplnej [η _n] Useful efficiency at nominal heat output [η _n]	%	88,0
10	Sprawność użytkowa przy minimalnej mocy cieplnej [η _p] Useful efficiency at minimum heat output [η _p]	%	84,2
11	Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne / Auxiliary electricity consumption	Przy nominalnej mocy cieplnej [el _{max}] At nominal heat output [el _{max}]	kW 0,0743
12		Przy minimalnej mocy cieplnej [el _{min}] At minimum heat output [el _{min}]	kW 0,0356
13		W trybie czuwania [el _{sb}] In standby mode [el _{sb}]	kW 0,0058
14	Sezonowa efektywność energetyczna [η _s] Seasonal energy efficiency [η _s]	%	81,8

Wykonujący badania / Performing the tests.

Stanowisko / Position	Nazwisko i imię / Name	Data / Date	Podpis / Signature
Główny Specjalista / Chief Specialist	Wróbel Ryszard	28.07.2017	

Egz. nr : 2
Copy No : 2
Wydano egz : 2
Number of issued copies : 2



URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO
CENTRALNE LABORATORIUM
DOZORU TECHNICZNEGO



PROTOKÓŁ 651/2017-LB/3

Poznań, 28.07.2017 r.

Protocol

wydany w ramach ekspertyzy technicznej nr 6825/ET/2017, na podstawie wyników z badań nr 651/2017-LB,
dotyczącej kotła typu OGNIWO EKO PLUS M 26 nr fabryczny 3 PL/2017,
issued under the technical examination no. 6825/ET/2017, on the basis of test results No 651/2017-LB
concerning the boiler type OGNIWO EKO PLUS M 26, serial number 3 PL/2017

Zlecający / Orderer	Nazwa / Name Adres / Address	Spółdzielnia Metalowo-Odlewnicza „OGNIWO” ul. Tumidajskiego 3, 38-340 Biecz		
Objekt badań Object of examination	Rodzaj Kind	Kotły grzewcze przeznaczone do systemów centralnego ogrzewania, w których nośnikiem ciepła jest woda o temperaturze do 110°C. Heating boilers for central heating installations where heat carrier is water and the maximum allowable operating temperature is 110 °C.		
	Typ/numer fabryczny Type /serial number	OGNIWO EKO PLUS M 26 nr fabryczny 3 PL/2017		
Zlecenie - znak w UDT-CERT: Order – UDT CERT No.:		6825/ET/2017	Data zlecenia: Date of order:	12 04 2017
Zakres badań Scope of tests		Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 25 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe. Commission Regulation (EU) 2015/1189 of 25 April 2015 implementing Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for solid fuel boilers.		
Dokument odniesienia stosowany podczas badań Reference document used during testing		PN-EN 303-5:2012 Kotły grzewcze - Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW - Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie. PN-EN 303-5:2012 Heating boilers – Part 5: Heating for solid fuels, hand and automatically stocked, nominal heat output of up to 500 kW – Terminology, requirements, testing and marking.		
Charakterystyka badanych urządzeń na podstawie wyników badań Characteristics of examined devices based on test results				
Lp	Wielkość Parameter		Jednostka Unit	Wielkości charakterystyczne dla kotła typu: Parameters typical for boiler OGNIWO EKO PLUS M 26
1	Numer fabryczny / Serial number		----	3 PL/2017
2	Nominalna moc cieplna / Nominal heat output		kW	26
3	Minimalna moc cieplna / Minimum heat output		kW	7,6
4	Paliwo / Fuel		---	węgiel kamienny / coal
5	Sezonowa emisja Seasonal emissions	CO	w mg/m ³ przy 10% O ₂	120
6		OGC	w mg/m ³ przy 10% O ₂	2
7		Pył / Dust	w mg/m ³ przy 10% O ₂	29,6
8		NO _x	w mg/m ³ przy 10% O ₂	267
9	Sprawność użytkowa przy nominalnej mocy cieplnej [η _n] Useful efficiency at nominal heat output [η _n]		%	80,0
10	Sprawność użytkowa przy minimalnej mocy cieplnej [η _p] Useful efficiency at minimum heat output [η _p]		%	82,7
11	Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne Auxiliary electricity consumption	Przy nominalnej mocy cieplnej [el _{max}] At nominal heat output [el _{max}]	kW	0,0958
12		Przy minimalnej mocy cieplnej [el _{min}] At minimum heat output [el _{min}]	kW	0,0367
13		W trybie czuwania [el _{sb}] In standby mode [el _{sb}]	kW	0,0058
14	Sezonowa efektywność energetyczna [η _s] Seasonal energy efficiency [η _s]		%	79,3
Wykonujący badania / Performing the tests.				
Stanowisko Position	Nazwisko i imię Name		Data Date	Podpis Signature
Główny Specjalista Chief Specialist	Wróbel Ryszard		28.07.2017	

Egz nr : 1
Copy No 1
Wydano egz : 2
Number of issued copies : 2