

URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO  Centralne Laboratorium Dozoru Technicznego Dział Badań Laboratoryjnych Oddziału terenowego w Poznaniu 60-706 Poznań, ul. Małeckiego 29 Tel.: 61-62-80-300, Fax: 61-62-80-399	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	<table border="1"> <tr> <td>Nr rej. zlecenia</td> <td>19.28620/19-3</td> </tr> <tr> <td>Strona</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Stron</td> <td>10</td> </tr> </table>	Nr rej. zlecenia	19.28620/19-3	Strona	1	Stron	10
Nr rej. zlecenia	19.28620/19-3							
Strona	1							
Stron	10							

1. Temat i obiekt badań:

Badania w ramach ekspertyzy technicznej kotła grzewczego na paliwo stałe z automatycznym zasypem paliwa (węgiel kamienny) typu OGNIWO EKO PLUS+ 38 kW firmy Spółdzielnia Metalowo-Odlewnicza „OGNIWO” w Bieczu, 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: umowa nr 74530/ET/2019 **z dnia:** 25.11.2019 r.

4. Przedstawiciel zleceniodawcy: Grzegorz Żegleń

5. Wykonujący badania:

Ryszard Wróbel	Główny specjalista
<i>imię i nazwisko</i>	<i>stanowisko</i>
<i>imię i nazwisko</i>	<i>stanowisko</i>
<i>imię i nazwisko</i>	<i>stanowisko</i>
<i>imię i nazwisko</i>	<i>stanowisko</i>

6. Autoryzujący sprawozdanie z badań:

Michał Skrzypczak	Główny specjalista	19.12.2019 r.	
<i>imię i nazwisko</i>	<i>stanowisko</i>	<i>data</i>	<i>podpis</i>
<i>imię i nazwisko</i>	<i>stanowisko</i>	<i>data</i>	<i>podpis</i>
<i>imię i nazwisko</i>	<i>stanowisko</i>	<i>data</i>	<i>podpis</i>

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

AB 001

URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO Centralne Laboratorium Dozoru Technicznego 	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ		Nr rej. zlecenia 19.28620/19-3
			Strona 2
			Stron 10

7. Zakres badań.

Zakres badań kotła grzewczego na paliwo stałe z automatycznym zasypem paliwa typu OGNIWO EKO PLUS+ 38 kW, 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.

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

Tablica 1. Dane identyfikacyjne obiektu badań.

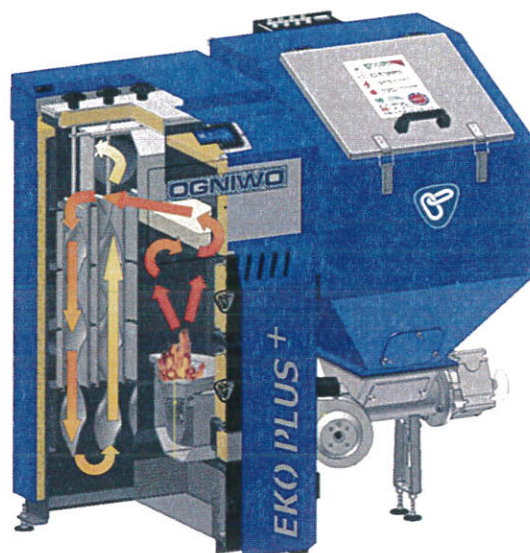
L.p.	Wyszczególnienie	Dane lub opis
1	Rodzaj kotłów	Kocioł grzewczy na paliwo stałe z automatycznym zasypem paliwa
2	Typ kotła	Ogniwo Eko Plus+ 38 kW
3	Nr fabryczny	1/19
4	Wytwórca	Spółdzielnia Metalowo-Odlewnicza „OGNIWO” ul. Tumidajskiego 3, 38-340 Biecz

Tablica 2. Podstawowe parametry badanego kotła typu Ogniwo Eko Plus+ 38 kW.

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Dane techniczne
1	Typ kotła	---	Ogniwo Eko Plus+ 38 kW
2	Nominalna moc cieplna	kW	38
3	Zakres mocy kotła	kW	11,4 – 38
4	Pojemność wodna	dm ³	102
5	Maksymalne ciśnienie robocze	bar	2
6	Maksymalna temperatura robocza	°C	90
7	Ciśnienie próbne	bar	4
8	Klasa kotła	---	5
9	Zakres regulacji temperatury	°C	42 ÷ 80
10	Paliwo	---	Węgiel kamienny - ekogroszek
11	Przyłącze elektryczne	---	230V, 1~, N, PE, 50 Hz
12	Pobór mocy elektrycznej przy pracy kotła z mocą nominalną	W	200
13	Pojemność zasobnika paliwa	kg	200

Tablica 3. Podstawowe wyposażenie kotła.

Wyszczególnienie	Dane techniczne
Układ sterujący	V 3.5 / eCoal.pl, Elektro-System s. c. Kutno
Wentylator nadmuchowy	WPA 07/ M Plus M
Palnik z podajnikiem	Eko Plus+/ Ogniwo



Rys. 1 Kocioł Ogniwko Eko Plus +



Fot. nr 1 Kocioł Ogniwko Eko Plus + 38 kW.



Fot. nr 2 Kocioł Ogniwko Eko Plus + 38 kW.

8.2. Data przyjęcia obiektu do badań

10.12.2019 r.

9. Pobieranie próbek

9.1. Sposób pobierania próbek

CLDT nie wykonywało pobierania próbek.

Zleceńodawca przedstawił do badań kocioł typu Ogniwko Eko Plus + 38 kW nr fabryczny 1/19.

9.2. Data pobrania próbek

Kocioł przedstawiono do badań w dniu 10.12.2019 r.

9.3. Identyfikacja pobranych próbek

URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO  Centralne Laboratorium Dozoru Technicznego	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	Nr rej. zlecenia 19.28620/19-3
		Strona 4
		Stron 10

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 10 i 11.12.2019 r., w firmie Spółdzielnia Metalowo-Odlewnicza „OGNIWO”, ul. Tumidajskiego 3, 38-340 Biecz.

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. 3, data wyd. 01.06.2017 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/84 Pomiary masowego natężenia przepływu (wyd. 2, data wyd. 07.04.2017 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	10.12.2019 r.	11.12.2019 r.
Temperatura powietrza [°C]	15 ÷ 18	15 ÷ 20
Wilgotność względna [%]	23 ÷ 38	18 ÷ 26

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.

URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO  Centralne Laboratorium Dozoru Technicznego	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	Nr rej. zlecenia 19.28620/19-3
		Strona 5
		Stron 10

12.1 Paliwo do badań.

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

Tablica 5. Paliwo do badań.

Parametr paliwa	węgiel kamienny - ekogroszek
	a
Zawartość wilgoci całkowitej	$8,0 \pm 0,3 \%$
Zawartość popiołu (w stanie roboczym)	$4,2 \pm 0,2 \%$
Zawartość części lotnych (w stanie roboczym)	$32,05 \pm 0,99 \%$
Ciepło spalania (w stanie analitycznym)	$30214 \pm 160 \text{ kJ/kg}$
Wartość opałowa (w stanie roboczym)	$27713 \pm 250 \text{ kJ/kg}$

Badania paliwa wykonało Centralne Laboratorium Pomiarowo-Badawcze Sp. z o. o., Centrum Badań Węgla i Środowiska ul. Rybnicka 6, 44-335 Jastrzębie-Zdrój.

Nr akredytacji PCA: AB 300.

Raport z badań nr 17462/XII/19 z dnia 03.12.2019 r.

12.2 Wyniki badań cieplnych i emisji spalin.

Obciążenie cieplne wyznaczono metodą bezpośrednią poprzez pomiar strumienia masy wody cyrkulującej w obiegu wodnym kotła i pomiar przyrostu jej temperatury w kotle.

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

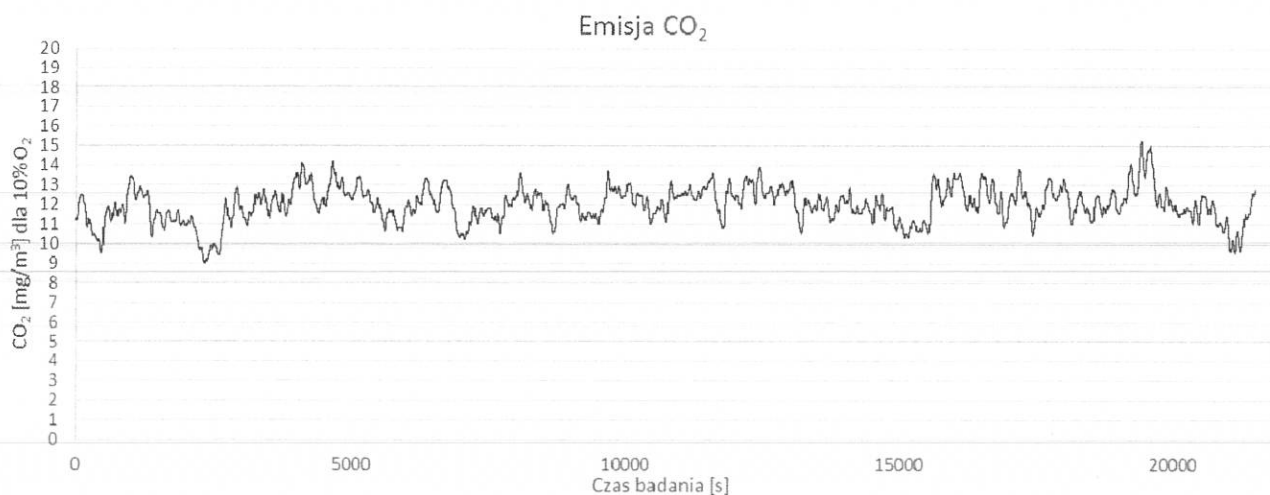
Tablica 6. Wyniki badań cieplnych kotła Ogniwo Eko Plus+ 38 k.

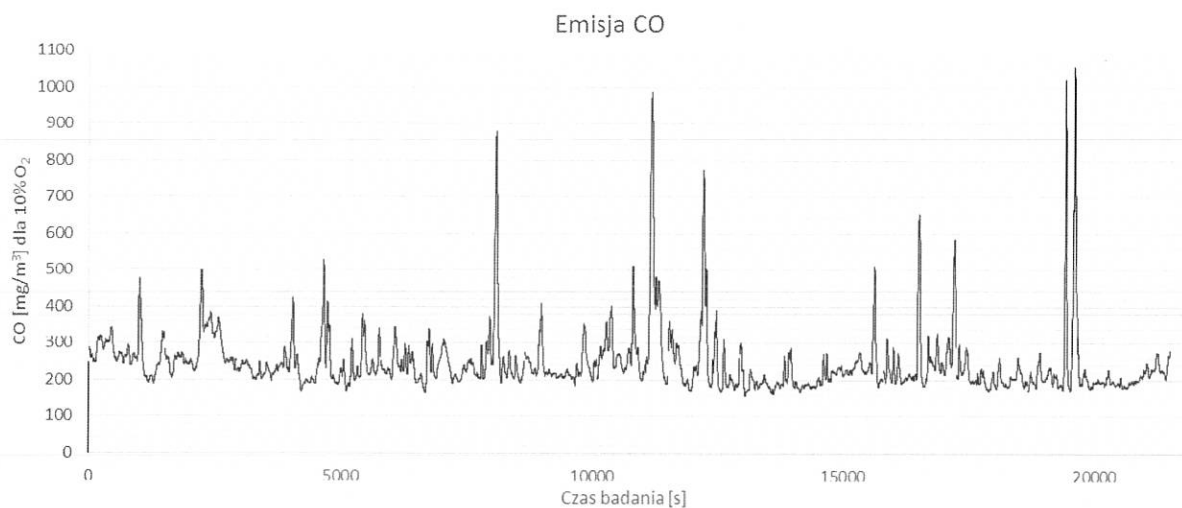
Wymagania normy PN-EN 303-5:2012	Wyszczególnienie	Wyniki badań
1	2	3
MOC NOMINALNA		
Badania wykonano według pkt. 5.7; 5.8; 5.9.		
Wyznaczenie sprawności	Ilość spalonego paliwa / godz.	$5,24 \pm 0,01 \text{ kg/h}$
	Moc użytkowa paleniska	$42,12 \pm 0,49 \text{ kW}$
	Średnia temperatura wody na zasilaniu	$75,35 \pm 0,12^\circ\text{C}$
	Średnia temperatura wody na powrocie	$56,39 \pm 0,12^\circ\text{C}$
	Przepływ wody przez kocioł	$1,746 \pm 0,045 \text{ m}^3/\text{h}$
	Moc cieplna	$37,91 \pm 1,04 \text{ kW}$
	Sprawność użytkowa	$89,99 \pm 2,69 \%$
Pomiar emisji spalin	Temperatura spalin	$98,4 \pm 0,6^\circ\text{C}$
	Temperatura otoczenia	$15,6 \pm 1,2^\circ\text{C}$
	CO ₂	$12,0 \pm 0,7 \%$
	O ₂	$5,39 \pm 0,31 \%$
	CO / 10 % O ₂	$246 \pm 14 \text{ mg/m}^3$
	CO / 13 % O ₂	$178 \pm 10 \text{ mg/m}^3$
	Pył / 10 % O ₂	$36,1 \pm 2,1 \text{ mg/m}^3$
	Pył / 13 % O ₂	$26,2 \pm 1,5 \text{ mg/m}^3$
	OGC / 10 % O ₂	$3,8 \pm 0,2 \text{ mg/m}^3$
	OGC / 13 % O ₂	$2,7 \pm 0,2 \text{ mg/m}^3$
	NO _x / 10 % O ₂	$545 \pm 31 \text{ mg/m}^3$
	NO _x / 13 % O ₂	$396 \pm 23 \text{ mg/m}^3$
Ciąg kominowy		$0,17 \pm 0,01 \text{ mbar}$



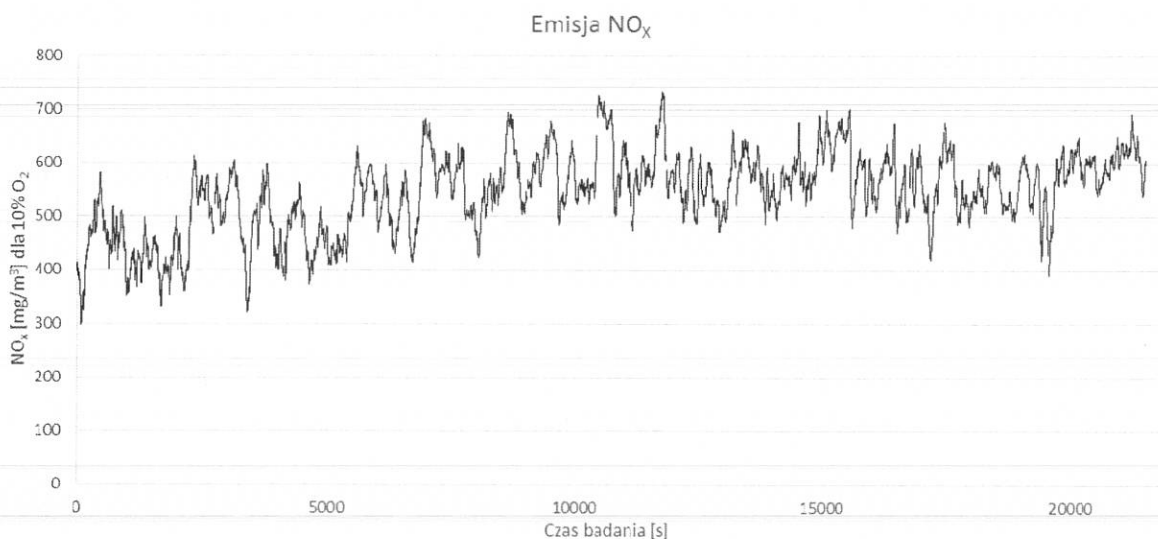
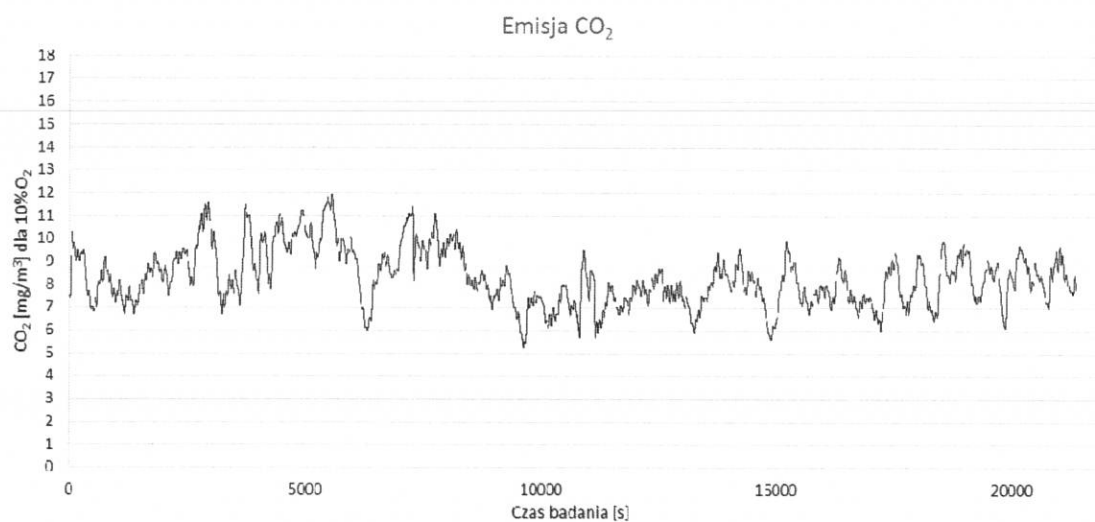
Tablica 6. c. d.

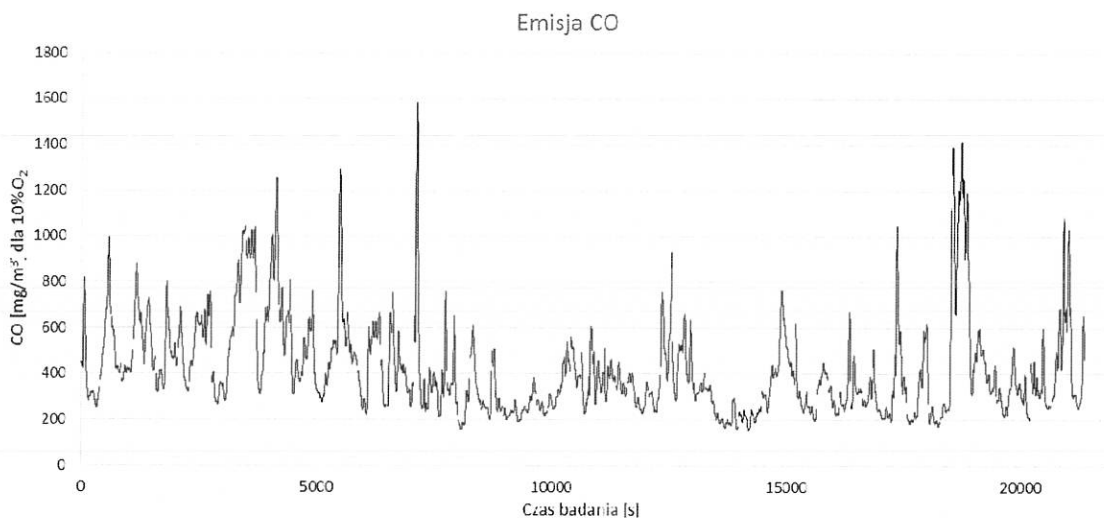
MOC MINIMALNA		
Wymagania dla mocy minimalnej według 4.2.5 - badania według pkt. 5.8 i 5.9.		
Wyznaczenie minimalnej mocy cieplnej	Ilość spalonego paliwa / godz.	$1,35 \pm 0,01 \text{ kg/h}$
	Moc użytkowa paleniska	$10,83 \pm 0,13 \text{ kW}$
	Średnia temperatura wody na zasilaniu	$81,53 \pm 0,12 \text{ °C}$
	Średnia temperatura wody na powrocie	$74,62 \pm 0,12 \text{ °C}$
	Przepływ wody przez kocioł	$1,183 \pm 0,029 \text{ m}^3/\text{h}$
	Moc cieplna	$9,27 \pm 0,42 \text{ kW}$
	Sprawność użytkowa	$85,67 \pm 2,03 \%$
Pomiar emisji spalin	Temperatura spalin	$65,42 \pm 0,6 \text{ °C}$
	Temperatura otoczenia	$18,51 \pm 1,2 \text{ °C}$
	CO ₂	$8,31 \pm 0,48 \%$
	O ₂	$6,44 \pm 0,37 \%$
	CO / 10 % O ₂	$420 \pm 24 \text{ mg/m}^3$
	CO / 13 % O ₂	$305 \pm 18 \text{ mg/m}^3$
	Pył / 10 % O ₂	$34,5 \pm 2,0 \text{ mg/m}^3$
	Pył / 13 % O ₂	$25,0 \pm 1,4 \text{ mg/m}^3$
	OGC / 10 % O ₂	$8,3 \pm 0,5 \text{ mg/m}^3$
	OGC / 13 % O ₂	$6,0 \pm 0,4 \text{ mg/m}^3$
	NO _x / 10 % O ₂	$157 \pm 9 \text{ mg/m}^3$
	NO _x / 13 % O ₂	$114 \pm 7 \text{ mg/m}^3$
	Ciąg kominowy	$0,12 \pm 0,01 \text{ mbar}$

Wykres 1. Wykres emisji CO₂ w spalinach dla mocy nominalnej kotła Ogniwo Eko Plus+ 38 kW.

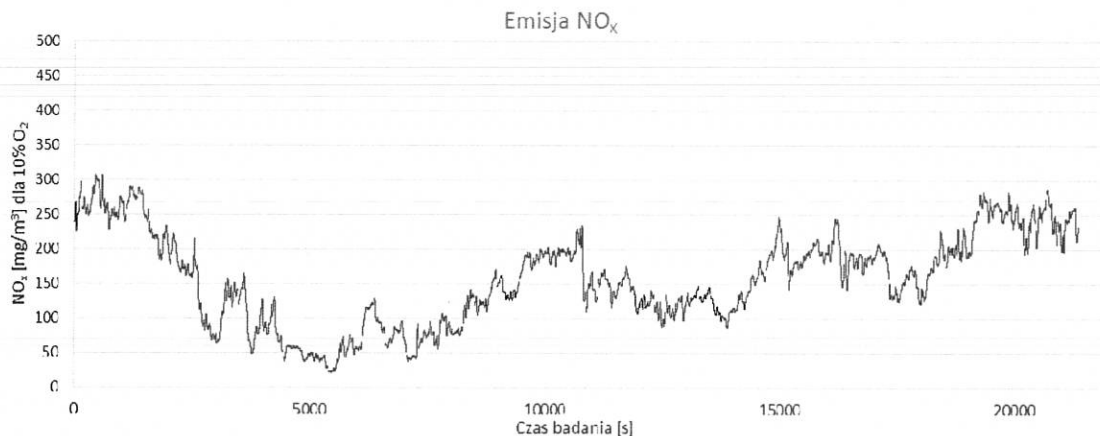


Wykres 2. Wykres emisji CO w spalinach dla mocy nominalnej kotła Ogniwo Eko Plus+ 38 kW.

Wykres 3. Wykres emisji NO_x w spalinach dla mocy nominalnej kotła Ogniwo Eko Plus+ 38 kW.Wykres 4. Wykres emisji CO₂ w spalinach dla mocy minimalnej kotła Ogniwo Eko Plus+ 38 kW.



Wykres 5. Wykres emisji CO w spalinach dla mocy minimalnej kotła Ogniwko Eko Plus+ 38 kW.

Wykres 6. Wykres emisji NO_x w spalinach dla mocy minimalnej kotła Ogniwko Eko Plus+ 38 kW.

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 7. Sezonowa emisja spalin kotła Ogniwko Eko Plus+ 38 kW.

Wymagania Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189	Wyszczególnienie	Wyniki obliczeń	Ocena wyników
Obliczenia sezonowej emisji spalin kotła	CO / 10 % O ₂	394 mg/m ³	+
	Pył / 10 % O ₂	35 mg/m ³	+
	OGC / 10 % O ₂	8 mg/m ³	+
	NO _x / 10 % O ₂	215 mg/m ³	+

URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO Centralne Laboratorium Dozoru Technicznego 	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	Nr rej. zlecenia 19.28620/19-3	
		Strona	9
		Stron	10

12.3.1.2. Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń.

Tablica 8. Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne kotła Ogniwko Eko Plus+ 38 kW.

Wymagania Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189	Wyniki obliczeń
Średni pobór mocy pobieranej przez kocioł pracujący z mocą nominalną ($e_{l\ max}$)	0,0350 kW
Średni pobór mocy pobieranej przez kocioł pracujący z mocą minimalną ($e_{l\ min}$)	0,0213 kW
Pobór mocy w trybie czuwania (P_{SB})	0,0096 kW

Tablica 9. Sezonowa efektywność energetyczna kotła Ogniwko Eko Plus+ 38 kW.

Wymagania Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189	Wyszczególnienie	Wyniki obliczeń	Ocena wyników
Obliczenia sezonowej efektywności energetycznej kotła	η_{son}	86,3 %	---
	F(1)	3 %	---
	F(2)	0,58 %	---
	η_s	82,7 %	+

12.3.2. Podsumowanie.

Badania kotła typu **Ogniwko Eko Plus+ 38 kW** zakończone zostały z wynikiem pozytywnym. Wyniki badań zamieszczono w tablicach 6 ÷ 9.

Badany kocioł typu **Ogniwko Eko Plus+ 38 kW** spełnia 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 10.

Tablica 10. 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	0002273
12	Emisja pyłu	pyłomierz	Emiotest / Emio	0010965
13	Masa pyłu	waga	BA 210S / Sartorius	UDT-1608/TR
14	Masa paliwa	waga	SW-1S PLUS	0018686
15	Ciąg kominowy	manometr cyfrowy	DMU4 / Introl	CLDT-5192/Ni
16	Moc elektryczna	analizator mocy	D 5255 M / Norma	UDT-1461/TR

URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO  Centralne Laboratorium Dozoru Technicznego	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ		Nr rej. zlecenia 19.28620/19-3
			Strona 10
			Stron 10

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.

16. Informacje dodatkowe

Próbki po zakończonych badaniach zostały przekazane zleceniodawcy.

17. Załączniki

Zaświadczenie z wynikami zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (UE) 2015/1189 nr 19.28620/19-3/1.

URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO
CENTRALNE LABORATORIUM
DOZORU TECHNICZNEGO
Główny Specjalista



mgr inż. Ryszard Wsóbek

19.12.2019 r.

data i podpis

osoby opracowującej sprawozdanie z badań