

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	Nr rej. zlecenia 19.31100/19-1
Strona 1		
Stron 10		

1. Temat i obiekt badań:

Badania w ramach ekspertyzy technicznej kotła grzewczego na paliwo stałe z automatycznym zasypem paliwa typu EKO-KWP V 25 firmy Elektromet, w odniesieniu do wymagań Dyrektywy Parlamentu Europy i Rady 2009/125/WE i Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189.

2. Zleceniodawca:

Zakład Urządzeń Grzewczych ELEKTROMET
Wojciech Jurkiewicz
Gołuszowice 53
48-100 Głubczyce

3. Zlecenie znak: umowa nr 67183/ET/2018 **z dnia:** 15.03.2018 r.

4. Przedstawiciel zleceniodawcy: Dyrektor Techniczny Robert Janicki

5. Wykonujący badania:

Michał Skrzypczak

Główny Specjalista

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

Ryszard Wróbel

Główny Specjalista

19.12.2019 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

AB 001

 URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO Centralne Laboratorium Dozoru Technicznego	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	Nr rej. zlecenia 19.31100/19-1
		Strona 2
		Stron 10

7. Zakres badań.

Zakres badań kotła grzewczego na paliwo stałe z automatycznym zasypem paliwa typu EKO-KWP V 25, 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.

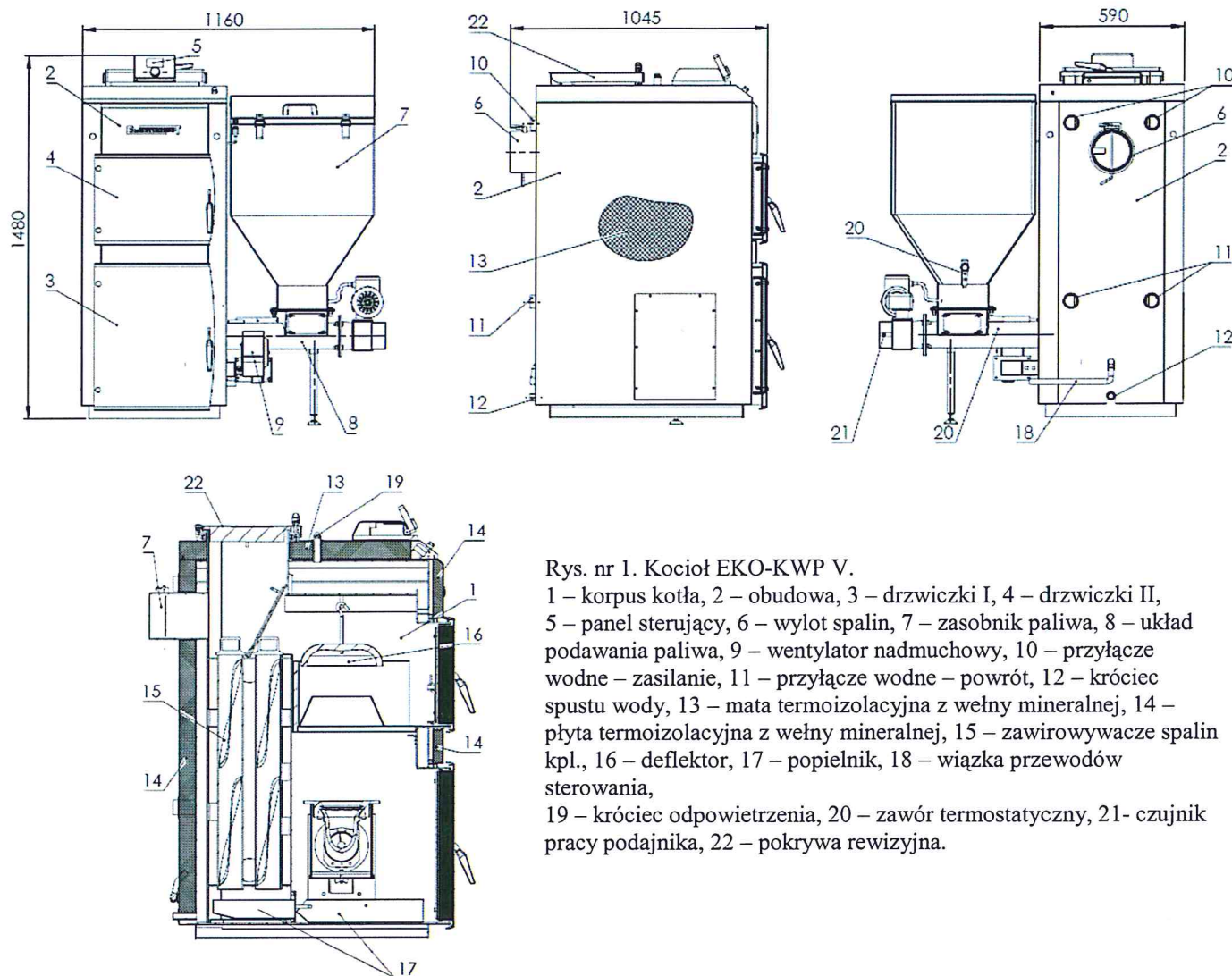
L.p.	Wyszczególnienie	Dane lub opis
1	Rodzaj kotła	Kocioł grzewczy na paliwo stałe z automatycznym zasypem paliwa
2	Typ kotła	EKO-KWP V 25
3	Nr fabryczny	522 LP
4	Wytwórca	Zakład Urządzeń Grzewczych ELEKTROMET Wojciech Jurkiewicz

Tablica 2. Podstawowe parametry kotła.

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Dane techniczne
1	Typ kotła	---	EKO-KWP V 25
2	Nazwa handlowa	---	EKO-KWP 25 V; EKO-KWP V+ 25; EKO-KWP 25 V+; EKO-BIO 25; EKO-BIO V 25; EKO-BIO 25 V; SERIGSTAD-ELEKTROMET NES V 25; ELEKTROMET- SERIGSTAD NES V 25; NES V 25; NES 25 V; EKO-KWP V 25 R; EKO-KWP V 25 P; EKO-KWP V 25 E
3	Nominalna moc cieplna	kW	25
4	Pojemność wodna	dm ³	153
5	Maksymalne ciśnienie robocze	bar	2,5
6	Maksymalna temperatura robocza	°C	85
7	Paliwo	---	węgiel kamienny – eko groszek
8	Przyłącze elektryczne	---	230V, 1~, N, PE, 50 Hz
9	Pobór mocy elektrycznej podczas pracy	W	230
10	Pobór mocy elektrycznej podczas rozpalania	W	830

Tablica 3. Podstawowe wyposażenie kotła.

Wyszczególnienie	Dane techniczne
	EKO-KWP V 25
Układ sterujący	EL 483 z PID/ TECH Sp. j
Wentylator nadmuchowy	RV12A / P.H.EWMAR-NESS
Palenisko	palenisko retortowe



Kocioł EKO-KWP V 25

 URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO Centralne Laboratorium Dozoru Technicznego	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	Nr rej. zlecenia 19.31100/19-1
		Strona 4
		Stron 10

8.2. Data przyjęcia obiektu do badań

13.11.2019 r.

9. Pobieranie próbek

9.1. Sposób pobierania próbek

CLDT nie wykonywało pobierania próbek.

Zlecniodawca przedstawił do badań kocioł typu EKO-KWP V 25 o nr. fabrycznym 522 LP.

9.2. Data pobrania próbek

Kocioł typu EKO-KWP V 25 przedstawiono do badań w dniu 13.11.2019 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 13 - 14.11.2019 r. w firmie Zakład Urządzeń Grzewczych ELEKTROMET Wojciech Jurkiewicz, 48-100 Głubczyce, Gołuszowice 53.

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	13.11.2019 r.	14.11.2019 r.
Temperatura powietrza [°C]	19 – 22	19 – 23
Wilgotność względna [%]	21 – 32	22 – 26

 URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO Centralne Laboratorium Dozoru Technicznego	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	Nr rej. zlecenia 19.31100/19-1
		Strona 5
		Stron 10

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 – eko groszek
	a
Zawartość wilgoci całkowitej	$6,5 \pm 0,3 \%$
Zawartość węgla	$76,7 \pm 4,6 \%$
Zawartość popiołu	$4,45 \pm 0,2 \%$
Ciepło spalania	$30403 \pm 160 \text{ kJ/kg}$
Wartość opałowa	$29247 \pm 160 \text{ kJ/kg}$

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

Nr akredytacji PCA: AB 300.

Raport z badań nr 17391/XI/19 z dnia 29.12.2019 r.

12.2 Wyniki badań cieplnych i emisji spalin.

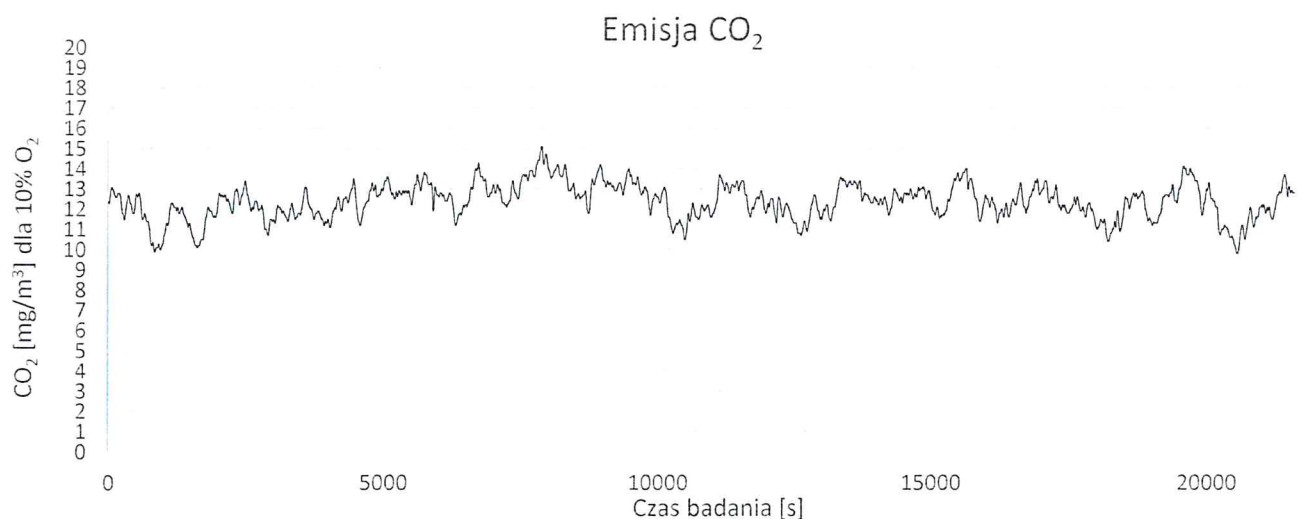
Obciążenie cieplne wyznaczono metodą bezpośrednią poprzez pomiar strumienia masy wody cyrkulującej w obiegu wodnym kotła i pomiar przyrostu jej temperatury.

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.

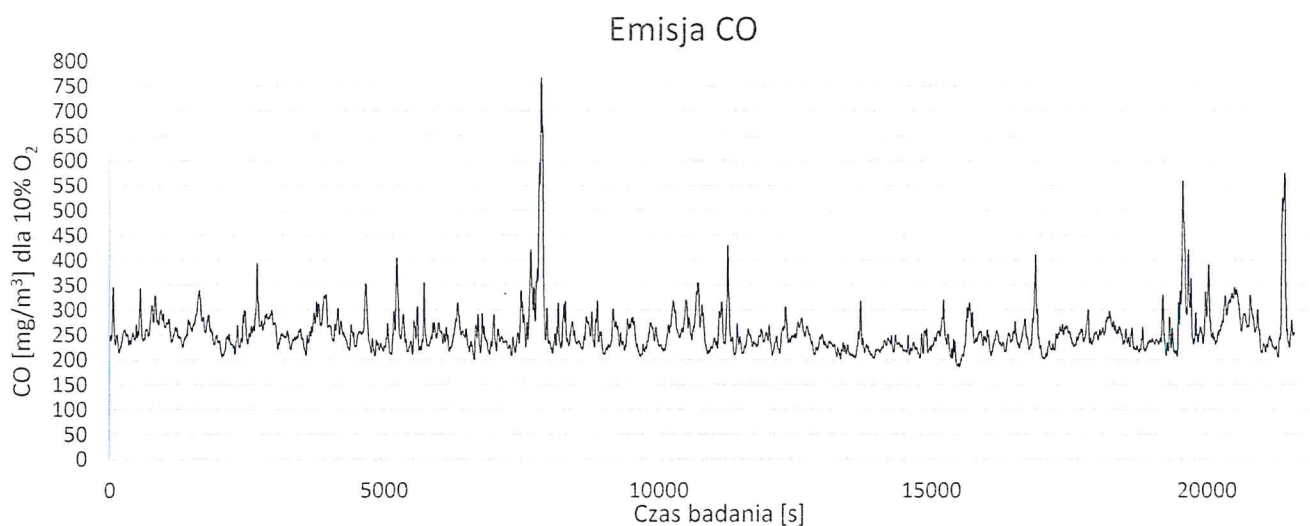
 URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO Centralne Laboratorium Dozoru Technicznego	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	Nr rej. zlecenia 19.31100/19-1
		Strona 6
		Stron 10

Tablica 6. Wyniki badań cieplnych kotła EKO-KWP V 25.

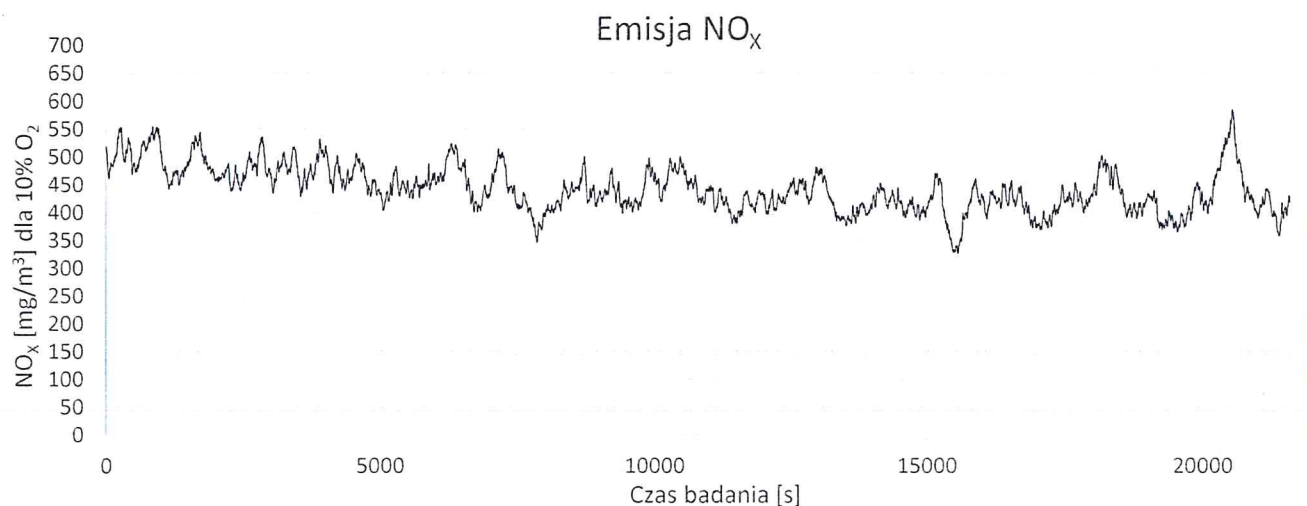
Wymagania normy PN-EN 303-5:2012	Wyszczególnienie	Wyniki badań
1	2	3
MOC NOMINALNA		
Badania wykonano według pkt. 5.7; 5.8; 5.9.		
Wyznaczenie sprawności	Ilość spalonego paliwa / godz	$3,25 \pm 0,05 \text{ kg/h}$
	Moc paleniska	$25,15 \pm 0,41 \text{ kW}$
	Średnia temperatura wody na zasilaniu	$74,03 \pm 0,12 \text{ °C}$
	Średnia temperatura wody na powrocie	$55,82 \pm 0,12 \text{ °C}$
	Przepływ wody przez kocioł	$1,138 \pm 0,028 \text{ m}^3/\text{h}$
	Moc cieplna	$24,10 \pm 0,62 \text{ kW}$
	Sprawność	$93,2 \pm 2,7 \%$
	Sprawność użytkowa	$91,2 \pm 2,7 \%$
Pomiar emisji spalin	Temperatura spalin	$126,7 \pm 0,6 \text{ °C}$
	Temperatura otoczenia	$21,5 \pm 1,2 \text{ °C}$
	CO ₂	$12,4 \pm 0,7 \%$
	O ₂	$6,94 \pm 0,40 \%$
	CO / 10 % O ₂	$255 \pm 15 \text{ mg/m}^3$
	CO / 13 % O ₂	$185 \pm 11 \text{ mg/m}^3$
	Pył / 10 % O ₂	$35,1 \pm 2,0 \text{ mg/m}^3$
	Pył / 13 % O ₂	$25,4 \pm 1,5 \text{ mg/m}^3$
	OGC / 10 % O ₂	$13,08 \pm 0,75 \text{ mg/m}^3$
	OGC / 13 % O ₂	$9,49 \pm 0,55 \text{ mg/m}^3$
	NO _x / 10 % O ₂	$442 \pm 25 \text{ mg/m}^3$
	NO _x / 13 % O ₂	$321 \pm 19 \text{ mg/m}^3$
	Ciąg kominowy	$0,14 \pm 0,01 \text{ mbar}$
MOC MINIMALNA		
Wymagania dla mocy minimalnej według 4.2.5 - badania według pkt. 5.8 i 5.9.		
Wyznaczenie minimalnej mocy cieplnej i sprawności	Ilość spalonego paliwa / godz	$0,96 \pm 0,12 \text{ kg/h}$
	Moc paleniska	$7,43 \pm 0,25 \text{ kW}$
	Średnia temperatura wody na zasilaniu	$75,16 \pm 0,12 \text{ °C}$
	Średnia temperatura wody na powrocie	$69,78 \pm 0,12 \text{ °C}$
	Przepływ wody przez kocioł	$1,141 \pm 0,028 \text{ m}^3/\text{h}$
	Moc cieplna	$7,14 \pm 0,28 \text{ kW}$
	Sprawność	$91,2 \pm 2,2 \%$
	Sprawność użytkowa	$89,3 \pm 2,2 \%$
Pomiar emisji spalin	Temperatura spalin	$65,4 \pm 0,6 \text{ °C}$
	Temperatura otoczenia	$19,6 \pm 1,2 \text{ °C}$
	CO ₂	$11,8 \pm 0,7 \%$
	O ₂	$7,24 \pm 0,42 \%$
	CO / 10 % O ₂	$444 \pm 26 \text{ mg/m}^3$
	CO / 13 % O ₂	$322 \pm 19 \text{ mg/m}^3$
	Pył / 10 % O ₂	$32,8 \pm 1,9 \text{ mg/m}^3$
	Pył / 13 % O ₂	$23,8 \pm 1,4 \text{ mg/m}^3$
	OGC / 10 % O ₂	$17,09 \pm 0,99 \text{ mg/m}^3$
	OGC / 13 % O ₂	$12,41 \pm 0,72 \text{ mg/m}^3$
	NO _x / 10 % O ₂	$310 \pm 18 \text{ mg/m}^3$
	NO _x / 13 % O ₂	$225 \pm 13 \text{ mg/m}^3$



Wykres 1. Wykres emisji CO₂ w spalinach dla mocy nominalnej kotła EKO-KWP V 25.



Wykres 2. Wykres emisji CO w spalinach dla mocy nominalnej kotła EKO-KWP V 25.



Wykres 3. Wykres emisji NO_x w spalinach dla mocy nominalnej kotła EKO-KWP V 25.

URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO

Centralne Laboratorium
Dozoru TechnicznegoSPRAWOZDANIE
Z BADAŃ

Nr rej. zlecenia

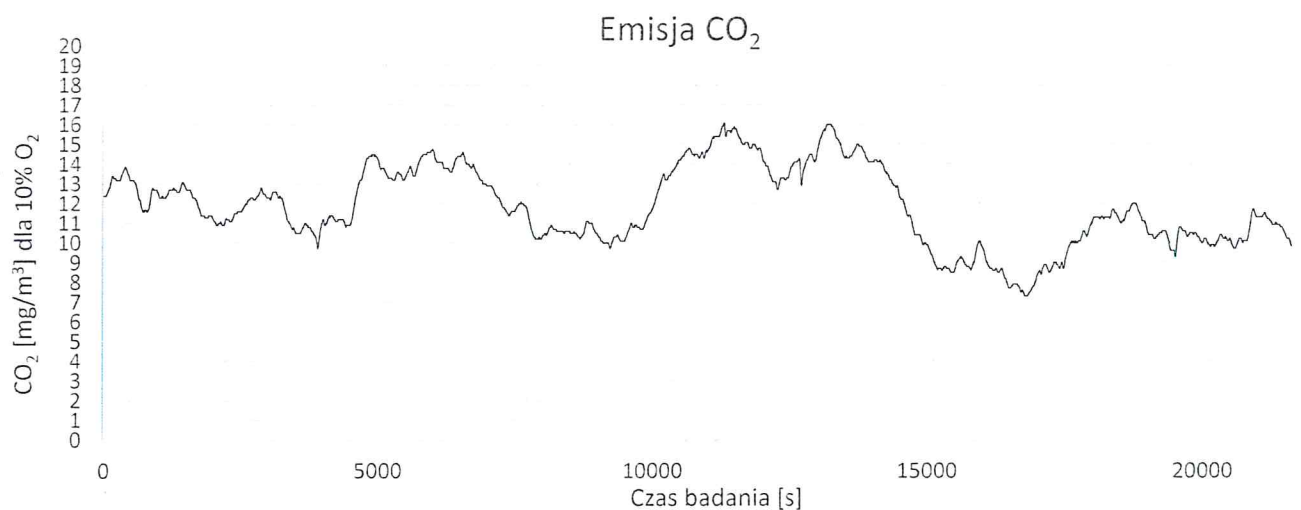
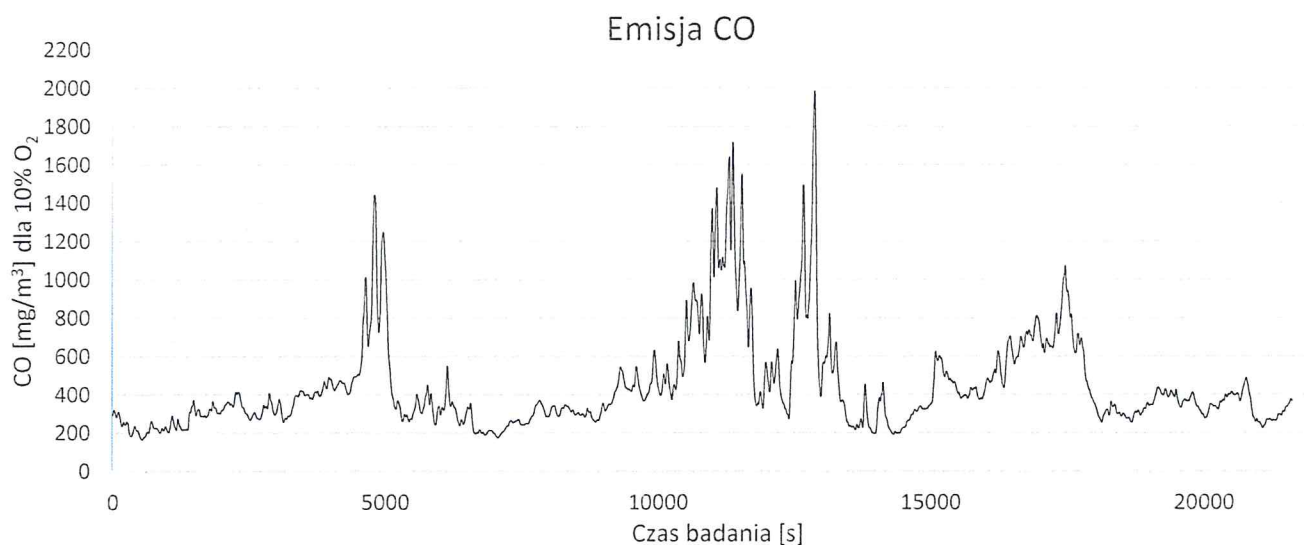
19.31100/19-1

Strona

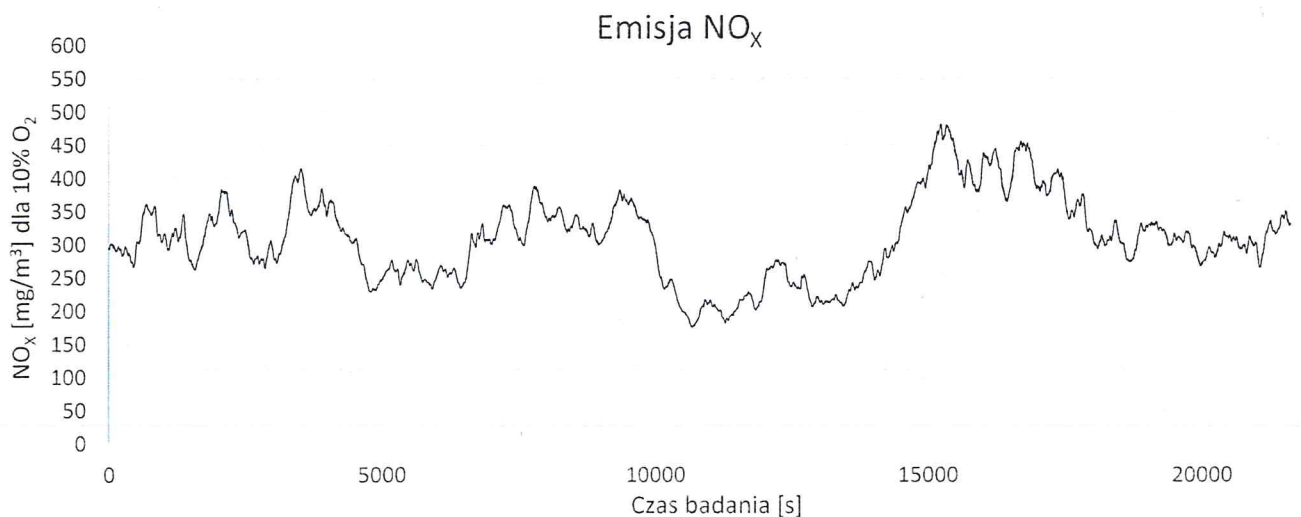
8

Stron

10

Wykres 4. Wykres emisji CO₂ w spalinach dla mocy minimalnej kotła EKO-KWP V 25.

Wykres 5. Wykres emisji CO w spalinach dla mocy minimalnej kotła EKO-KWP V 25.

Wykres 6. Wykres emisji NO_x w spalinach dla mocy minimalnej kotła EKO-KWP V 25.

 URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO Centralne Laboratorium Dozoru Technicznego	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	Nr rej. zlecenia 19.31100/19-1
		Strona 9
		Stron 10

12.3. Wyznaczenie zużycia pomocniczej energii elektrycznej

Tablica 7. Wyznaczenie zużycia pomocniczej energii elektrycznej

Badania wykonano według pkt. 5.8.5	
----	EKO-KWP V 25.
Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne przy nominalnej mocy cieplnej ($e_{l \max}$)	0,0913 ± 0,0044 kW
Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne przy minimalnej mocy cieplnej ($e_{l \min}$)	0,0367 ± 0,0042 kW
Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne w trybie czuwania (P_{SB})	0,0099 ± 0,0005 kW

12.4 Ocena wyników badań.

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

12.4.1.1. Sezonowa emisja dotycząca ogrzewania pomieszczeń.

Tablica 8. Sezonowa emisja spalin kotła EKO-KWP V 25.

Parametr	Wymagania Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189	Sezonowa emisja spalin	Ocena wyników
CO / 10 % O ₂	500 mg/m ³	416 mg/m ³	+
Pył / 10 % O ₂	40 mg/m ³	33,1 mg/m ³	+
OGC / 10 % O ₂	20 mg/m ³	16,49 mg/m ³	+
NO _x / 10 % O ₂	350 mg/m ³	330 mg/m ³	+

12.4.1.2. Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń.

Tablica 9. Sezonowa efektywność energetyczna kotła EKO-KWP V 25.

Sezonowa efektywność energetyczna w trybie aktywnym	Strata związana z regulatorami temperatury	Strata związana z udziałem zużycia energii elektrycznej na potrzeby własne	Wymagania Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189	Sezonowa efektywność energetyczna	Ocena wyników
η_{son}	F(1)	F(2)	η_s	η_s	---
89,6 %	3 %	1,4 %	77 %	85,2 %	+

12.4.2. Podsumowanie.

Badania kotłów typu **EKO-KWP V 25** o nr fabr. 522 LP, zakończone zostały z wynikiem **pozytywnym**. Wyniki badań zamieszczono w tablicach 6 ÷ 9.

Badany kocioł 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

URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO  Centralne Laboratorium Dozoru Technicznego	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	Nr rej. zlecenia 19.31100/19-1
		Strona 10
		Stron 10

cd. tablicy nr 10.

1.	2.	3.	4.	5.
4	Temperatura spalin	czujnik temperatury	IT-BH5-Pt100 / Introl	1286/12
5			IT-BH5-Pt100 / Introl	1285/12
6			IT-BH5-Pt100 / Introl	1281/12
7			IT-BH5-Pt100 / Introl	1284/12
8			IT-BH5-Pt100 / Introl	1283/12
9	Temperatura powietrza do spalania	czujnik temperatury	IT-CF1-Pt100 / Introl	7302/09
10	Przepływ wody	wodomierz	DM43F / ABB	UDT-3727/TR
11	Emisja substancji szkodliwych	analizator spalin	Vario plus / MRU	UDT-5455/TR
12	Emisja pyłu	pyłomierz	SM 500 / Wöhler	UDT-10354/TR
13	Emisja pyłu	pyłomierz	Emiotest / Emio	UDT-5458/TR
14	Masa pyłu	waga	BA 210S / Sartorius	UDT-1608/TR
15	Masa paliwa	waga	SW-1S PLUS	0018686
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.
16. **Informacje dodatkowe**
- 16.1. Obiekt badań po zakończonych badaniach zostały przekazane zleceniodawcy.
17. **Załączniki**

URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO
CENTRALNE LABORATORIUM
DOZORU TECHNICZNEGO
Główny Specjalista



19.12.2019 r. *mgr inż. Michał Skrzypczak*
data i podpis
osoby opracowującej sprawozdanie z badań