



INSTYTUT ENERGETYKI

Instytut Badawczy

Jednostka Notyfikowana nr 1452

01-330 Warszawa, ul. Mory 8 tel. 22 3451-200 fax 22 836 63 63

www.i-en.com.pl

LABORATORIUM BADAWCZE KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWczyCH

Laboratorium akredytowane nr AB 087

93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1 tel. (042) 64 00 821 fax. (042) 64 00 828



LABORATORIUM BADAWCZE KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWczyCH

93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1

tel. (042) 64 00 821 fax. (042) 64 00 304

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ Nr 372/18-LG

Temat: „Badania kotłów Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL 120) i Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL 240)

Badanie kotła Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL 120).

Zleceniodawca: Przedsiębiorstwo produkcyjne Heiztechnik SP. z o. o. Sp. K. z siedzibą w 83-250 Skarszewy, ul. Drogowców7.

Nr Umowy: CUE/248/18 z dnia 30.08.2018 r.

Rozpoczęcie / Zakończenie pracy: 30.08.2018r./ 7.11.2018r.



AB 087

Laboratorium badawcze akredytowane w zakresie badań kotłów i urządzeń grzewczych

Sprawozdanie niniejsze zawiera 13 stron i bez pisemnej zgody Laboratorium Badawczego Kotłów i Urządzeń Grzewczych nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów

Funkcja	Tytuł, Imię i Nazwisko	Data	Podpis
Kierownik ds. Technicznych / autoryzacja sprawozdania	mgr Paweł Mrugała	7.11.2018r.	
Prowadzący badanie	mgr inż. Marek Niedziałomski	7.11.2018r.	
Kierownik Zakładu	mgr inż. Sławomir Pilarski	7.11.2018r.	

Łódź, Listopad 2018

egz.1

AUTORZY SPRAWOZDANIA:	Kierownik Laboratorium Marek Niedziałomski
WYKONAWCY BADAŃ:	Kierownik Laboratorium Marek Niedziałomski
PODWYKONAWCY:	
UWAGI:	Nr akredytacji AB 048 - Laboratorium Badań Kotłów, Turbin, Urządzeń Grzewczych i Odpylających oraz Emisji Pyłowo-Gazowej. W zakresie analiz fizyko – chemicznych paliw i odpadów paleniskowych.

Streszczenie:

W sprawozdaniu zamieszczono wyniki badań wodnego kotła grzewczego Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL 120) wyposażonego w automatyczny ślimakowy podajnik paliwa z palnikiem retortowym o deklarowanej nominalnej mocy cieplnej 120 kW. Kocioł opalany był węglem kamiennym sortymentu Gk. Kocioł należy do typoszeregu Q Eko GL (Red Eko GL) 15, 20, 24, 30, 40, 50, 60, 69, Q Max Eko GL (Red Max Eko GL) 100, 120, 150, 200, 240, 300, 350, 400, 480.

Uzyskane w czasie badań parametry techniczno-eksploatacyjne kotła porównano z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 303-5:2012.

Zlecniodawcą badań i producentem kotła jest Przedsiębiorstwo produkcyjne Heiztechnik SP. z o. o. Sp. K. z siedzibą w 83-250 Skarszewy, ul. Drogowców 7.

Ilość rys :	2
Ilość poz. lit.:	4
Ilość egz.:	2

1	Przedsiębiorstwo produkcyjne Heiztechnik SP. z o. o. Sp. K. z siedzibą w 83-250 Skarszewy, ul. Drogowców 7
2	Biblioteka ALG

 Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	372/18-LG
		Strona:	1
		Stron:	13
„Badania kotłów Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL 120) i Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL 240).”			
Badania kotła Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL 120)			

Spis treści :

1.	WSTĘP.....	2
1.1.	PODSTAWA WYKONANIA BADAŃ.....	2
1.2.	CEL BADAŃ.	2
1.3.	RODZAJ OBIEKTU BADAŃ.	2
1.4.	MIEJSCE WYKONANIA BADAŃ.....	2
1.5.	SPOSÓB WYBORU PRÓBK.	2
1.6.	WYKONAWCA BADAŃ.	2
2.	CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA BADANEGO KOTŁA.....	3
2.1.	OPIS BUDOWY KOTŁA.	3
2.2.	WYPOSAŻENIE KOTŁA.	4
2.3.	IDENTYFIKACJA BADANEGO KOTŁA.	4
3.	PROGRAM BADAŃ I STOISKO POMIAROWE.....	5
3.1.	PROGRAM BADAŃ.	5
3.2.	PALIWO STOSOWANE DO BADAŃ.	5
3.3.	OPIS STANOWISKA POMIAROWEGO.....	5
4.	METODYKA POMIARÓW.	5
5.	WYNIKI BADAŃ.....	5
5.1.	WYNIKI CIEPLNYCH BADAŃ BILANSOWYCH.	6
5.2.	WYNIKI BADAŃ I OCENA KOTŁA Z OBOWIĄZUJĄCYMI WYMAGANIAMI ZAWARTYMI W NORMIE PN-EN 303-5:2012 [1].....	8
6.	INFORMACJE KOŃCOWE.....	12
7.	LITERATURA I DOKUMENTY.....	13

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04		SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
			Nr ewidencyjny:	372/18-LG
			Strona:	2
			Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	„Badania kotłów Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL 120) i Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL 240).” <i>Badania kotła Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL 120)</i>			

1. WSTĘP.

1.1. PODSTAWA WYKONANIA BADAŃ.

Badania kotła wykonano w oparciu o:
Umowę nr CUE/248/18 z dnia 30.08.2018r.
zawartą pomiędzy:

- Przedsiębiorstwem Produkcyjnym Heiztechnik Sp. z o. o. Sp. K. z siedzibą w 83-250 Skarszewy, ul. Drogowców 7, a
- Instytutem Energetyki - Instytutem Badawczym, 01-330 Warszawa, ul. Mory 8.

1.2. CEL BADAŃ.

Celem pracy było wykonanie badań kotła oraz ocena spełnienia wymagań zawartych w normie PN-EN 303-5:2012 [1].

1.3. RODZAJ OBIEKTU BADAŃ.

Badany kocioł typu Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL 120) o mocy nominalnej 120 kW jest stalowym wodnym kotłem centralnego ogrzewania z automatycznym podawaniem paliwa i palnikiem retortowym na węgiel kamienny Gk. Kocioł należy do typoszeregu Q Eko GL (Red Eko GL) 15, 20, 24, 30, 40, 50, 60, 69; Q Max Eko GL (Red Max Eko GL) 100, 120, 150, 200, 240, 300, 350, 400, 480.

1.4. MIEJSCE WYKONANIA BADAŃ.

Badania wykonano na stoisku pomiarowym Laboratorium Badań Kotłów i Urządzeń Grzewczych zamontowanym w laboratorium Zleceniodawcy. Laboratorium posiada akredytację Polskiego Centrum Akredytacji.

1.5. SPOSÓB WYBORU PRÓBKII.

Kocioł przeznaczony do badań wybrał i dostarczył na stanowisko badawcze Zleceniodawca w dniu 23.10.2018r. Zleceniodawca zadeklarował, że przekazany do badań kocioł jest reprezentatywny dla całej produkcji.

1.6. WYKONAWCA BADAŃ.

Badania kotła wykonali pracownicy Laboratorium Badań Kotłów i Urządzeń Grzewczych.
Prowadzący badania: Marek Niedziałomski - kierownik Laboratorium
Wykonawcy badań: Marek Niedziałomski - kierownik Laboratorium
Aleksandra Cabanek - laborant do spraw kotłów i analiz chemicznych

 Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04		SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
			Nr ewidencyjny:	372/18-LG
			Strona:	3
			Stron:	13
		<i>„Badania kotłów Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL 120) i Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL 240).”</i> <i>Badania kotła Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL 120)</i>		

2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA BADANEGO KOTŁA.

2.1. OPIS BUDOWY KOTŁA.

Zespół wodnego kotła Q Max Eko GL 120 składa się z korpusu wodnego oraz zasobnika paliwa.

Korpus wodny kotła wykonano z blach stalowych S235JR łączonych spoinami. Dolną część korpusu stanowi komora paleniskowa. W bocznej ścianie komory zamontowano palniki retortowe. Na bocznych ścianach zainstalowano stalowe płyty podwyższające temperaturę w strefie spalania. Bezpośrednio nad palnikiem zawieszono deflektor żeliwny. Trójciągowy wymiennik składa się z komory paleniskowej przechodzącej w ciąg płomieniówkowy poziomy skierowany do przodu kotła. Komora nawrotna kieruje spaliny do trzeciego ciągu płomieniówkowego i następnie do czopucha o średnicy 200 mm. W płomieniówkach umieszczono zawirowywacze spalin w postaci spirali.

Korpus kotła zaizolowany jest wełną mineralną pokrytą cienkościennej blachą.

Stalowe drzwiczki wyczystne, paleniskowe i popielnikowe wyłożone są od środka płytami izolacyjnymi.

Za drzwiami paleniskowymi zainstalowano dodatkowe drzwi z izolacją i ekranem odbijającym ciepło.

Z zasobnika paliwo do palnika transportowane jest przez podajnik ślimakowy bezpośrednio do paleniska palnika. Powietrze do spalania wdmuchiwane jest zintegrowanym wentylatorem przez otwory palnika.

Kocioł wyposażono w króćce: zasilający i powrotny wody kotłowej o średnicy G 2 ½”, króciec spustowy wody G ¾”, króciec czujnika regulatora i STB. Pracą kotła i procesem spalania paliwa steruje mikroprocesorowy regulator pracy kotła HT tronic 750 (Brager).

Widok badanego kotła typu Q Max Eko GL 120 przedstawiono na rysunku numer 1.



Rys.1

 Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel/ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	372/18-LG
		Strona:	4
		Stron:	13
„Badania kotłów Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL 120) i Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL 240).” Badania kotła Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL 120)			

2.2. WYPOSAŻENIE KOTŁA

Kocioł wyposażono w:

- Czopuch spalin $\phi=200\text{mm}$, bez przepustnicy,
- Zasobnik paliwa,
- Króciec zasilający/powrotny wody grzewczej G 2 ½ ”, króciec spustowy G ¾ ”,
- Studzienkę pomiarową czujnika temperatury i ogranicznika temperatury bezpieczeństwa,
- Palnik Pancerpol 150kW ze zintegrowanym podajnikiem z motoreduktorem Nord 2,9 obr/min, silnikiem Nord 0,18 kW, wentylatorem EwmarNess RV 21.
- Sterownik HT Tronic 750 (Brager),
- Mechaniczny ogranicznik temperatury bezpieczeństwa IMIT 90/110°C, typ: LS17035

2.3. IDENTYFIKACJA BADANEGO KOTŁA.

Identyfikacji badanego kotła dokonano w oparciu o dokumentację techniczną (2), (4).

Typ urządzenia		
Kocioł Q Max Eko GL 120 aut.POG/pal.std/Prawy		
Kod Towaru	xxxxxx	
Moc Nominalna	kW	120
Moc grzewcza	kW	36 - 120
Max. Cis. Rob.	bar	2
Zakres temp.	st. C	55-85
Zasilanie elektryczne	V	AC~230/50 Hz
Pobór mocy	W	Max. 400
Pojemność wodna	L	720
Rok produkcji	2018	
Nr urządzenia		
Typ palnika	Pancerpol 150 kW	
Typ Automatyki	HT Tronic 750	
Typ dmuchawy	RV 21	

Rysunek 2. Tabliczka znamionowa kotła Q Max Eko GL 120.

 Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04		SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
			Nr ewidencyjny:	372/18-LG
			Strona:	5
			Stron:	13
		„Badania kotłów Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL 120) i Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL 240).” <i>Badania kotła Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL 120)</i>		

3. PROGRAM BADAŃ I STOISKO POMIAROWE.

3.1. PROGRAM BADAŃ.

Program badań zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 303-5:2012 [1] obejmował:

- badania i ocenę spełnienia wymagań zawartych w punkcie 4.2 „Wymagania dotyczące wykonania” normy [1],
- badania i ocenę spełnienia wymagań zawartych w punkcie 4.3 „Wymagania dotyczące bezpieczeństwa” normy [1],
- badania i ocenę spełnienia wymagań zawartych w punkcie 4.4 „Wymagania cieplne” normy [1],

3.2. PALIWO STOSOWANE DO BADAŃ.

W czasie badań do opalania kotła stosowano paliwo węgiel kamienny sortymentu Gk zgodne z punktem 5.3 (Tablica 7) normy PN-EN 303-5:2012[1].

3.3. OPIS STANOWISKA POMIAROWEGO.

Badania kotła przeprowadzono na stoisku badawczym Laboratorium Badań Kotłów i Urządzeń Grzewczych zainstalowanym w laboratorium producenta. Stoisko odpowiada wymaganiom punktu 5.7.2 normy PN-EN 303-5:2012 [1],

Stosowane w badaniach przyrządy pomiarowe, dla każdego parametru mierzonego spełniają wymagania dotyczące niepewności pomiaru wg punktu 5.2 normy PN-EN 303-5:2012 [1].

4. METODYKA POMIARÓW.

Wymagania techniczne, warunki i metody badań są zgodne z normą PN-EN 303-5:2012 [1].
Pomiary emisji pyłów wykonano metodą grawimetryczną.

5. WYNIKI BADAŃ.

Niepewności rozszerzone pomiaru przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2$ dla wyznaczonej wartości:

- sprawności kotła przy nominalnej mocy cieplnej: $\pm 3\% \eta$
- nominalnej mocy cieplnej: $\pm 1,8\% Q_N$
- emisji* CO: $\pm 5\%$ wartości emisji, nie mniej niż $\pm 25 \text{ mg/m}^3$
- emisji* OGC: $\pm 4 \text{ mg/m}^3$ dla wartości $5 \div 50 \text{ mg/m}^3$
 $\pm 8 \text{ mg/m}^3$ dla wartości $> 50 \div 150 \text{ mg/m}^3$
- emisji* pyłu: $\pm 6 \text{ mg/m}^3$ dla wartości $10 \div 75 \text{ mg/m}^3$
 $\pm 8 \text{ mg/m}^3$ dla wartości $> 75 \div 150 \text{ mg/m}^3$

* odniesione do spalin suchych, 0°C , 1013 mbar i wartości $\text{O}_2 = 10\%$

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	372/18-LG
		Strona:	6
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	<i>„Badania kotłów Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL 120) i Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL 240).”</i> <i>Badania kotła Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL 120)</i>		

5.1. WYNIKI CIEPLNYCH BADAŃ BILANSOWYCH.

Wyniki cieplnych badań bilansowych badanego kotła Q Max Eko GL 120 w tabeli 1.

Nastawy regulatora:

1. Moc nominalna:

- Czas pracy: 10 s
- Czas przerwy: 10 s
- Wentylator: 43 %

2. Moc zredukowana:

- Czas pracy: 10 s
- Czas przerwy: 25 s
- Wentylator: 9 %

 Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWczyCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	372/18-LG
		Strona:	7
		Stron:	13
„Badania kotłów Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL 120) i Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL 240).” <i>Badania kotła Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL 120)</i>			

Tabela 1 : Zestawienie wielkości mierzonych i bilansów cieplnych kotła uzyskanych w czasie badań bilansowych przy opalaniu węglem kamiennym.
Typ i wielkość kotła: QMAXEKO GL120
Moc kotła: 120 kW

L.p	Wyszczególnienie	Ozn	Miano	pom 1 24.10.2018	pom 2 24.10.2018
PALIWO					
pelet					
1	Zawartość wilgoci W*	W	%	9,8	8,0
2	Zawartość popiołu Ap*	Ap	%	7,6	4,1
3	Wartość opałowa*	Qi	kJ/kg	26285	27602
4	Zużycie paliwa	B	kg/h	18,30	4,99
WODA					
5	strumień masy wody	mw	kg/h	5119	2285
6	temp. wody na wlocie do kotła	t1	°C	60,2	60,5
7	temp. wody na wylocie z kotła	t2	°C	80,5	73,8
SPALINY					
8	Temperatura spalin	tsp	°C	133,6	78,0
9	Zawartość CO2 w spalinach	CO2	%	11,2	10,1
10	Zawartość CO w spalinach	CO	%	0,0312	0,0160
11	Zawartość NOx w spalinach	NOx	%	0,0179	0,0169
12	Zawartość OGC w spalinach	OGC	%	0,0005	0,0008
13	Emisja pyłu w spalinach	Su	mg/Nm3	15	16
14	Zawartość SO2 w spalinach	SO2	%	-	-
15	Strumień masy spalin	m	g/s	78,53	24,66
16	Współczynnik nadmiaru powietrza	n	-	1,66	1,84
17	Ciąg kominowy za kotłem	F	Pa	36,4	9
ODPADY					
18	Strumień masy popiołu	Gp	kg/h	0,000	0
19	Strumień masy żużla	Gż	kg/h	0	0
20	Zawartość części palnych w popiele	bp	%	-	-
21	Zawartość części palnych w żużlu	bż	%	-	-
POWIETRZE					
22	Temperatura otoczenia	to	°C	26,1	25,4
23	Ciśnienie barometryczne	pb	hPa	-	-
BILANS					
24	Moc ciepl. doprowadzona z paliwem	Q1	kW	133,6	38,3
25	Moc cieplna kotła wodnego	Q2	kW	120,4	35,3
26	Sprawność cieplna kotła	η	%	90,1	92,3
27	Strata kominowa	sk	%	6,7	3,6
28	Strata niepełnego spalania	sco	%	0,2	0,1
29	Strata niecałk.spalania w popiele	snp	%	0,0	-
30	Strata niecałk.spalania w żużlu	snż	%	-	-
CHARAKTERYSTYKA					
31	Obciążenie względne kotła	qk	%	100,3	29
EMISJA					
32	emisja zanieczyszczeń CO	ECO	g/GJ	167	95
33	emisja zanieczyszczeń SO2	ESO2	g/GJ	-	-
34	emisja zanieczyszczeń NOx	ENOx	g/GJ	158	165
35	emisja zanieczyszczeń OGC	EOGC	g/GJ	4	6
36	emisja CO (O2=10%)obliczeniowe	eCO	mg/m³	343	195
37	emisja SO2 (O2=10%)obliczeniowe	eSO2	mg/m³	-	-
38	emisja NOx (O2=10%)obliczeniowe	eNOx	mg/m³	323	339
39	emisja OGC (O2=10%)obliczeniowe	eOGC	mg/m³	7	13
40	emisja pyłu (O2=10%)obliczeniowe	ep	mg/m³	27	35

* W zakresie analiz fizyko chemicznych paliw i odpadów paleniskowych – Laboratorium Badań Kotłów, Turbin, Urządzeń Grzewczych i Odpylających oraz Emisji Pyłowo – Gazowej – Nr Akredytacji AB 048

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel/ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	372/18-LG
		Strona:	8
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	„Badania kotłów Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL 120) i Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL 240).” Badania kotła Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL 120)		

5.2. WYNIKI BADAŃ I OCENA KOTŁA Z OBOWIĄZUJĄCYMI WYMAGANIAMI ZAWARTYMI W NORMIE PN-EN 303-5:2012 [1].

Wyniki badań objęte zakresem akredytacji laboratorium dla Q Eko GL 120 porównano z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 303-5:2012 [1]. Wyniki i porównania zamieszczono w tabeli 2.

Producent kotła:	Przedsiębiorstwo Produkcyjne Heiztechnik Sp. z o.o., Sp. K., 83-250 Skarszewy, ul. Drogowców 7.
Typ kotła:	Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL 120) 120 kW
Nominalna moc cieplna:	
Paliwo:	Węgiel kamienny sortymentu Gk II
Palenisko:	Palnik retortowy ze zintegrowanym podajnikiem i wentylatorem typu Pancerpol 150 kW
Mechanizm podawania paliwa:	Motoreduktor Nord 2,9 obr/min, silnik Nord 0,18kW
Króćce: spalin, zasilania/powrotu, spustowy	Ø 200 mm bez przepustnicy, G2 ½", G ¾".
Regulator temperatury:	Brager typ HT Tronic 750
Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa:	Mechaniczny typ IMIT 90/110°C, typ: LS17035
Wentylator:	EwmarNess RV 21
Urządzenie do odprowadzania nadmiaru ciepła:	-
Wyłącznik krańcowy:	-

Tabela 2. Wyniki badań i ocena kotła grzewczego Q Max Eko GL (Red Max Eko GL) 120.

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnienia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono Wynik badania
1	2	3	4
1.	PN-EN 303-5 Pkt. 4	WYMAGANIA	
2.	PN-EN 303-5 Pkt. 4.2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA**	
3.	PN-EN 303-5 Pkt. 4.2.4.1	<u>Odpowietrzanie przestrzeni wodnej:</u> Kotły grzewcze i ich części powinny być ukształtowane w sposób umożliwiający całkowite odpowietrzenie przestrzeni wodnej i nie występowanie wrzenia. Uwaga: Występowanie wrzenia można rozpoznać po odgłosach wrzenia.	Spełnia
4.	PN-EN 303-5 Pkt 4.2.4.3	<u>Kontrola płomienia:</u> Należy zastosować urządzenie umożliwiające obserwację płomienia lub warstwy żaru. Urządzeniem tym mogą być drzwiczki, jeżeli umożliwiają bezpieczną obserwację.	Spełnia Drzwiczki paleniskowe
5.	PN-EN 303-5 Pkt 4.2.4.8	<u>Izolacja cieplna:</u> Wszystkie kotły grzewcze powinny być wyposażone w izolację cieplną. Izolacja cieplna powinna być odporna na przeciętnie występujące obciążenia termiczne i mechaniczne. Izolacja powinna być wykonana z materiałów niepalnych a podczas eksploatacji w przeciętnych warunkach eksploatacyjnych, nie powinny wydzielać się z niej substancje szkodliwe.	Spełnia
6.	PN-EN 303-5 Pkt 4.2.4.9	<u>Opory przepływu wody przez kocioł grzewczy:</u> Opory przepływu wody należy określić przy przepływie odpowiadającym nominalnej mocy cieplnej, i różnicy temperatury wody wylotowej i wody powrotnej do kotła grzewczego 10 K i 20 K. Wynik dla każdej wielkości kotła, powinien być zgodny z danymi producenta, podany w mbar. Deklaracja producenta: 10 K /...-... mbar/; 20 K /...-... mbar/.	Nie oceniono brak deklaracji
7.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3	WYMAGANIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA	

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04		SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
			Nr ewidencyjny:	372/18-LG
			Strona:	9
			Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		„Badania kotłów Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL 120) i Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL 240).” Badania kotła Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL 120)		

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnienia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono Wynik badania
1	2	3	4
8.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.2	Ręczny zasyp paliwa: Kocioł grzewczy z ręcznym zasypem paliwa powinien być tak wyposażony, by podczas eksploatacji zgodnej z przeznaczeniem i zgodnej z instrukcją obsługi producenta nie występowały żadne zagrożenia bezpieczeństwa dla obsługi np. zagrożenia przy otwarciu drzwiczek zasypowych lub drzwiczek paleniskowych (np. wybuch spalin).	Nie dotyczy
9.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.6	Temperatura powierzchni zewnętrznych: Podczas badań wg 5.12 temperatura zewnętrznych powierzchni kotła grzewczego (wraz z podstawą kotła i drzwiczkami, a z wyjątkiem czopucha i otworów służących do nadzorowania pracy kotła pracującego przy ciągu naturalnym) nie powinny przekraczać temperatury otoczenia o więcej niż 60 K. Wymaganie dotyczące temperatury podstawy kotła nie obowiązuje wówczas, gdy według pisemnych zaleceń producenta kocioł grzewczy powinien być posadowiony na niepalnym podłożu. Podczas badań wg 5.12, temperatury powierzchni uchwytów obsługowych i wszystkich części, które podczas eksploatacji kotła grzewczego mogą być dotykane, nie powinny przekraczać temperatury otoczenia o więcej niż: - 35 K w przypadku wykonanych z metali i materiałów podobnych; - 45 K w przypadku wykonanych z porcelany i materiałów podobnych; - 60 K w przypadku wykonanych z tworzyw sztucznych i materiałów podobnych.	Spełnia Drzwiczki 30 K Spełnia Uchwyt drzwiczek /tworzywo sztuczne/ 19 K
10.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.8	Regulator temperatury i urządzenia ograniczające temperaturę	
11.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.8.1	Postanowienia ogólne: W zależności od systemu spalania paliwa i sposobu zabezpieczenia instalacji, w której kocioł będzie zastosowany, w każdym kotle grzewczym należy przewidzieć zastosowanie urządzeń regulacyjnych i zabezpieczających wymienionych w następnych rozdziałach oraz należy przewidzieć odpowiednie możliwości ich zainstalowania. Każde wymagane wyposażenie powinno być albo dostarczone przez producenta albo powinno być dokładnie wyspecyfikowane w instrukcji montażu, ze szczególnym uwzględnieniem granicznych wartości nastaw i stałych czasowych zabezpieczającego ogranicznika temperatury.	Spełnia Dostarczone i zamontowane przez producenta
12.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.8.2	Regulator temperatury i urządzenia ograniczające temperaturę w otwartych instalacjach grzewczych: W przypadku instalacji grzewczej zabezpieczonej fizycznie (temperatura jest ograniczona przez ciśnienie panujące w instalacji), zgodnie z wymaganiami normy EN 14597, należy przewidzieć następujące wyposażenie: - regulator temperatury, - zabezpieczający ogranicznik temperatury (z ręcznym kasowaniem blokady). Kotły grzewcze, których system spalania nie jest ani całkowicie wyłączalny ani nie jest częściowo wyłączalny, mogą nie być wyposażone w zabezpieczający ogranicznik temperatury, gdyż w takich przypadkach (np. w przypadku kotłów grzewczych bez automatycznego doprowadzania powietrza do spalania i/lub automatycznego doprowadzania paliwa), nadmiar ciepła w postaci pary wodnej jest odprowadzany do atmosfery przez otwarte połączenie.	Spełnia Regulator temperatury Spełnia ogranicznik temperatury (ręczny powrót do pozycji wyjściowej, mechaniczny) Patrz punkt 23
		Badania funkcjonalne regulatora temperatury /zgodnie z pkt. 5.13/: - maksymalna ustawiona wartość temperatury wody; 85 °C - maksymalny wzrost temperatury wody wylotowej; ≤ 100 °C	Spełnia 95,2 °C
		Badania funkcjonalne ogranicznika temper. bezpieczeństwa /zgodnie z pkt. 5.13/: - maksymalna temperatura wody deklarowana przez producenta; brak deklaracji °C - maksymalna ustawiona wartość temperatury wody; 95 °C - maksymalny wzrost temperatury wody wylotowej; ≤ 110 °C	Spełnia 103,9 °C

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	372/18-LG
		Strona:	10
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	„Badania kotłów Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL 120) i Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL 240).” Badania kotła Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL 120)		

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnienia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono
1	2	3	4
13.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.8.3	Regulator temperatury i urządzenia ograniczające temperaturę w zamkniętych instalacjach grzewczych: Rozróżnia się następujące warianty wyposażenia zgodnego z wymaganiami normy EN 12828: a) gdy system spalania jest szybko wyłączalny; wymagane wyposażenie składa się z: - regulatora temperatury, - zabezpieczającego ogranicznika temperatury (z ręcznym kasowaniem blokady). b) gdy system spalania jest częściowo wyłączalny; wymagane wyposażenie składa się z: - regulatora temperatury, - zabezpieczającego ogranicznika temperatury (z ręcznym kasowaniem blokady); - niezawodnego urządzenia do odprowadzania resztkowego obciążenia cieplnego wg 4.3.8.4 (termiczne zabezpieczenie odpływu). c) gdy system spalania nie jest wyłączalny a nominalna moc cieplna kotła < 100 kW; wymagane wyposażenie składa się z: - regulatora temperatury, - termicznego zabezpieczenia odpływu wg 4.3.8.4, które w przypadku awarii odprowadza maksymalnie możliwą moc cieplną. Jeżeli powyższe wymagania nie są spełnione, to kocioł grzewczy należy instalować w instalacji otwartej wg EN 12828.	Nie dotyczy
		Badania funkcjonalne regulatora temperatury /zgodnie z pnk. 5.13/: - maksymalna ustawiona na regulatorze wartość temperatury wody; 85 °C - maksymalny dopuszczalny wzrost temperatury wody wylotowej; ≤ 100 °C	Spełnia 95,2 °C
		Badania funkcjonalne ogranicznika temper. bezpieczeństwa /zgodnie z pnk. 5.13/: - maksymalna temperatura wody deklarowana przez producenta; brak deklaracji °C - maksymalna ustawiona na ograniczniku wartość temperatury wody; 95 °C - maksymalny dopuszczalny wzrost temperatury wody wylotowej; ≤ 110 °C	Spełnia 103,9 °C
		Badania funkcjonalne systemów szybko wyłączalnych /zgodnie z pnk. 5.14/: Nagła awaria odprowadzenia ciepła: - maksymalny wzrost temperatury wody wylotowej; ≤ 110 °C	Spełnia
		Zanik napięcia: - maksymalny wzrost temperatury wody wylotowej; ≤ 110 °C - maksymalna koncentracja CO; ≤ 5,0 CO	Spełnia
		Urządzenia do odprowadzania ciepła nadmiarowego: Podczas badań wg 5.15 zabezpieczający wymiennik ciepła lub inne urządzenia do odprowadzania ciepła nadmiarowego powinny zapewniać, by maksymalna temperatura wody w kotle grzewczym nie przekraczała 110 °C. W tym celu stosuje się termiczne zabezpieczenie odpływu, np. termiczne zabezpieczenie odpływu „STW Typ Th” wg EN 14597 wraz z zabudowanym w kotle grzewczym wymiennikiem ciepła. Jako wymiennik ciepła może być zastosowany pojemnościowy albo przepływowy podgrzewacz wody, jeżeli będzie on tak zabudowany i usytuowany, aby mógł odprowadzić ciepło nadmiarowe bez stosowania kolejnych urządzeń pomocniczych i bez zasilania energią obcą. Zabudowany na stałe przepływowy podgrzewacz wody nie powinien być wykorzystywany jako użytkowy podgrzewacz wody lecz wyłącznie jako zabezpieczający wymiennik ciepła. Prócz tego powinny być spełnione następujące warunki: - termiczne zabezpieczenie odpływu i wymiennik ciepła powinny być dostosowane do konstrukcyjnych i cieplnych właściwości kotła grzewczego a w przypadku awarii powinny być w stanie bezpiecznie odprowadzić maksymalną moc cieplną względnie przy częściowym wyłączeniu resztkowe obciążenie cieplne; - jeżeli jako wymiennik ciepła zastosowano zasobnik ciepłej wody, to powinien on być tak zaprojektowany, by spełniał powyższe warunki przy jego maksymalnej temperaturze roboczej; - termiczne zabezpieczenie odpływu powinno być zainstalowane przy wymienniku ciepła służącym wyłącznie do odprowadzania ciepła w razie awarii przed wlotem wody chłodzącej do wymiennika ciepła. Nie wyklucza się stosowania innych rozwiązań spełniających wyżej podane funkcje i standardy zabezpieczeń. Zasadniczo jednak dopuszcza się stosowanie wszystkich urządzeń odprowadzających ciepło nadmiarowe tylko w: - kotłach grzewczych bez wyłączalnego systemu spalania o nominalnej mocy cieplnej do 100 kW - kotłach grzewczych z częściowo wyłączalnym systemem spalania o resztkowej mocy cieplnej do 100 kW.	Nie dotyczy

 Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04		SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
			Nr ewidencyjny:	372/18-LG
			Strona:	11
			Stron:	13
„Badania kotłów Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL 120) i Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL 240).”				
Badania kotła Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL 120)				

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnienia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono
1	2	3	4
		Badania funkcjonalne urządzenia odprowadzającego ciepło nadmiarowe (dotyczy systemów częściowo wyłączalnych lub systemów nie wyłączalnych) /zgodnie z pkt. 5.15/ - maksymalny wzrost temperatury wody wylotowej; $\leq 110\text{ }^{\circ}\text{C}$ - maksymalna koncentracja CO_2 ; $\leq 5,0\text{ }\%$	Nie dotyczy
15.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4	WYMAGANIA CIEPLNE	
16.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.1 Tablica 7	Postanowienia ogólne: Spełnienie następujących wymagań cieplnych należy wykazać podczas badań wykonywanych przy spalaniu paliw do badań zestawionych w Tablicy 7. Paliwa do badań należy tak wybrać, aby odpowiadały paliwom dopuszczonym do spalania w kotle grzewczym. Uwaga: Nominalna moc cieplna lub zakres mocy cieplnej mogą zależeć od rodzaju paliwa. W wymaganiach dotyczących sprawności cieplnej i granicznych wartości emisji zanieczyszczeń wyróżnia się 3 klasy. Aby spełnić wymagania jednej z klas należy spełnić wszystkie wymagania dotyczące sprawności cieplnej i granicznych wartości emisji zanieczyszczeń dla tej klasy.	Spełnia
17.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.2 Rysunek 1	Sprawność cieplna kotła: Sprawność cieplna kotła przy nominalnej mocy cieplnej badana wg 5.7, 5.8 i 5.10, nie powinna być mniejsza od sprawności określonej wzorem podanym na Rysunku 1 dla odpowiedniej klasy. Dla kotłów o nominalnej mocy cieplnej przekraczającej 100 kW ustala się wymaganą sprawność dla klasy 4 – 84 % a dla klasy 5 – 89 %. Dla kotłów klasy 3 o nominalnej mocy cieplnej przekraczającej 300 kW ustala się wymaganą sprawność na 82 %. Klasa 5, $Q < 100\text{ kW}$: $\eta_K = 87 + \log Q$ (w procentach) Klasa 4, $Q < 100\text{ kW}$: $\eta_K = 80 + 2 \log Q$ (w procentach) Klasa 3, $Q < 300\text{ kW}$: $\eta_K = 67 + 6 \log Q$ (w procentach) gdzie η_K sprawność cieplna kotła w procentach a Q moc cieplna w kilowatach. Uwaga 1: Q oznacza albo nominalną moc cieplną Q_N albo minimalną moc cieplną uzyskiwaną przy pracy ciągłej $Q_{\min}$. Uwaga 2: W niektórych krajach ustala się sprawność cieplną w zależności od ciepła spalania paliwa. Nominalna moc cieplna: deklaracja producenta; $Q_N = 120\text{ kW}$ Klasa kotła: deklaracja producenta; klasa 5	Wyniki badań: $Q_K = 120,4\text{ kW}$ $\eta_K = 90,1\text{ }\%$ Sprawność wymagana: $\eta_{\text{nomKL4}} \geq 84\text{ }\%$ $\eta_{\text{nomKL5}} \geq 89\text{ }\%$ Spełnia klasa 5
18.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.3	Temperatura spalin wylotowych: Dla kotłów grzewczych, w których temperatura spalin wylotowych przy nominalnej mocy cieplnej przekracza temperaturę otoczenia o mniej niż 160 K, producent powinien podać informacje dotyczące wykonania komina, w celu zapobiegania możliwości osadzania się sadzy, niewystarczającego ciągu kominowego i kondensacji w kanałach spalin. Deklaracja producenta:	Spełnia 107,5 K Informacje dotyczące wykonania komina w instrukcji obsługi
19.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.4	Ciąg spalin: Producent powinien podać minimalny ciąg na wylocie spalin niezbędny dla prawidłowej pracy. Jeżeli producent nie podał żadnych informacji, to obowiązują wartości wg EN 13384-1:2002+A2:2008, Tablica B.2. Deklaracja producenta: 0,40 mbar.	Spełnia 0,36 mbar
20.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.5	Stalopalność: Podana przez producenta stalopalność kotłów grzewczych zasilanych paliwem ręcznie przy nominalnej mocy cieplnej przy jednym zasypie paliwa powinna wynosić co najmniej: - 2 h przy spalaniu paliw biogenicznych i innych paliw stałych, - 4 h przy spalaniu paliw kopalnych. Deklaracja producenta: h.	Nie dotyczy
21.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.6	Minimalna moc cieplna: Minimalna moc cieplna kotłów grzewczych zasilanych paliwem automatycznie powinna wynosić najwyżej 30 % nominalnej mocy cieplnej. Nastawy powinny być wykonywane automatycznie przez urządzenie regulacyjne. Regulacja doprowadzania paliwa i doprowadzania powietrza może być ciągła lub przerywana. Deklaracja producenta: regulacja ciągła	Spełnia $Q_{\min} = 35,3\text{ kW}$ 29 % Q_N

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	372/18-LG
		Strona:	12
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	„Badania kotłów Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL 120) i Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL 240).” Badania kotła Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL 120)		

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnienia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono Wynik badania													
1	2	3	4													
		Minimalna moc cieplna przy pracy ciągłej kotłów grzewczych zasilanych paliwem ręcznie i przeznaczonych do eksploatacji z zasobnikiem ciepła, może być większa niż 30 % nominalnej mocy cieplnej. W takim przypadku, w informacjach technicznych producent kotła powinien podać jak można odprowadzić wytworzoną ilość ciepła. Badania kotła grzewczego zasilanego paliwem ręcznie przy obciążeniu częściowym nie są konieczne wówczas, gdy producent wymaga żeby kocioł grzewczy był na stałe połączony z zasobnikiem ciepła. Wielkość zasobnika ciepła dla kotłów, w których dopuszcza się spalanie wielu paliw ustala się dla tego paliwa, które wymaga największego zasobnika. Najmniejsza pojemność zasobnika ciepła wynosi 300 l. Deklaracja producenta:-..... litrów	Nie dotyczy													
22.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.7 Tablica 6	Graniczne wartości emisji zanieczyszczeń: Spalanie powinno być niskoemisyjne. Wymaganie to jest spełnione wówczas, gdy podczas pracy z nominalną mocą cieplną a dla kotłów grzewczych z zakresem eksploatacyjnej mocy cieplnej podczas pracy z nominalną mocą cieplną i minimalną mocą cieplną, w czasie badań wg 5.7, 5.9 i 5.10 emisja nie przekracza wartości podanych w Tablicy 6.														
		<table><tr><td rowspan="3">Przy mocy nominalnej</td><td>Przy opalaniu peletem drzewnym:</td><td></td></tr><tr><td>Emisja CO (wynik badań)</td><td>343 mg/m³</td></tr><tr><td>Emisja OGC (wynik badań)</td><td>7 mg/m³</td></tr><tr><td rowspan="2"></td><td>Emisja pyłu (wynik badań)</td><td>27 mg/m³</td></tr></table>	Przy mocy nominalnej	Przy opalaniu peletem drzewnym:		Emisja CO (wynik badań)	343 mg/m ³	Emisja OGC (wynik badań)	7 mg/m ³		Emisja pyłu (wynik badań)	27 mg/m ³	<table><tr><td>klasa 5</td></tr><tr><td>klasa 5</td></tr><tr><td>klasa 5</td></tr></table>	klasa 5	klasa 5	klasa 5
		Przy mocy nominalnej		Przy opalaniu peletem drzewnym:												
				Emisja CO (wynik badań)	343 mg/m ³											
			Emisja OGC (wynik badań)	7 mg/m ³												
	Emisja pyłu (wynik badań)	27 mg/m ³														
	klasa 5															
klasa 5																
klasa 5																
<table><tr><td rowspan="3">Przy mocy minimalnej</td><td>Przy opalaniu peletem drzewnym:</td><td></td></tr><tr><td>Emisja CO (wynik badań)</td><td>195 mg/m³</td></tr><tr><td>Emisja OGC (wynik badań)</td><td>13 mg/m³</td></tr><tr><td></td><td>Emisja pyłu (wynik badań)</td><td>35 mg/m³</td></tr></table>	Przy mocy minimalnej	Przy opalaniu peletem drzewnym:		Emisja CO (wynik badań)	195 mg/m ³	Emisja OGC (wynik badań)	13 mg/m ³		Emisja pyłu (wynik badań)	35 mg/m ³	<table><tr><td>klasa 5</td></tr><tr><td>klasa 5</td></tr><tr><td>klasa 5*</td></tr></table>	klasa 5	klasa 5	klasa 5*		
Przy mocy minimalnej		Przy opalaniu peletem drzewnym:														
		Emisja CO (wynik badań)	195 mg/m ³													
	Emisja OGC (wynik badań)	13 mg/m ³														
	Emisja pyłu (wynik badań)	35 mg/m ³														
klasa 5																
klasa 5																
klasa 5*																
Klasa kotła wg tablicy 6 - klasa 5 /w całym zakresie obciążeń cieplnych/ Deklaracja producenta: klasa 5 <i>* Norma PN-EN 303-5:2012 nie klasyfikuje granicznych emisji pyłu dla mocy obniżonej. Pomiary emisji pyłów przy obniżonym obciążeniu wykonano metodą grawimetryczną. Uzyskane wielkości emisji pyłu porównano z granicznymi wartościami podanymi w tabeli nr 6 PN-EN 303-5:2012 jak dla mocy nominalnej</i>	klasa 5															
23.		OGÓLNA OCENA WYNIKÓW BADAŃ KOTŁA: Kocioł opalany węglem kamienny sortymentu Gk II spełnia wymagania klasy 5 w zakresie sprawności cieplnej i emisji zanieczyszczeń gazowych normy PN-EN 303-5: 2012. Producent badanego kotła na podstawie przeprowadzonych badań, zobowiązany jest do uaktualnienia i/lub uzupełnienia deklaracji, zawartych w oznakowaniu kotła i dokumentacji dostarczanej wraz z kotłem / wg. pkt. 4.2.1.1, 7 i 8 normy PN-EN 303-5: 2012 /.														

**** Poza zakresem akredytacji**

6. INFORMACJE KOŃCOWE.

Przedstawione w sprawozdaniu wyniki badań dotyczą wyłącznie badanego egzemplarza kotła typu Q Max Eko GL (Red Max Eko GL) 120 o deklarowanej mocy znamionowej 120 kW z dostarczonym wyposażeniem, wyłącznie przy opalaniu węglem sortymentów Gk II wyszczególnionym w pkt. 3.2.

Uwaga: Wymagania dotyczące bezpieczeństwa (punkt 4.3) zawarte w punktach: 4.3.1; 4.3.3; 4.3.4; 4.3.5; normy PN-EN 303-5: 2012 oraz ocena ryzyka i badania funkcjonalne bezpieczeństwa zgodnie z punktem 5.16 normy PN-EN 303-5: 2012.

 Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWczyCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04		SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
			Nr ewidencyjny:	372/18-LG
			Strona:	13
			Stron:	13
		„Badania kotłów Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL 120) i Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL 240).” Badania kotła Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL 120)		

Producent powinien przeprowadzić ocenę ryzyka wg EN ISO 12100. Nie uwzględnia się działania siły wyższej. Ocena ryzyka powinna być sprawdzona przez niezależną jednostkę pod względem kompletności, poprawności i wiarygodności.

W przypadku konieczności przeprowadzania badań uzupełniających obowiązują warunki zawarte w punktach: 5.16.1; 5.16.2; 5.16.3; 5.16.4; 5.16.5 normy PN-EN 303-5: 2012.

7. LITERATURA I DOKUMENTY

1. PN-EN 303-5: 2012 Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW. Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie.
2. Instrukcja Obsługi (DTR). Montaż, Użytkowanie, Konserwacja. Q Max Eko GL.
3. Regulator kotła HT Tronic 700. Instrukcja obsługi i montażu.
4. Dokumentacja konstrukcyjna kotła Q Max Eko GL 120.

KONIEC SPRAWOZDANIA



INSTYTUT ENERGETYKI

Instytut Badawczy

Jednostka Notyfikowana nr 1452

01-330 Warszawa, ul. Mory 8 tel. 22 3451-200 fax 22 836 63 63

www.i-en.com.pl

LABORATORIUM BADAWCZE KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWczyCH

Laboratorium akredytowane nr AB 087

93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1 tel. (042) 64 00 821 fax. (042) 64 00 828



LABORATORIUM BADAWCZE KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWczyCH

93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1

tel. (042) 64 00 821 fax. (042) 64 00 304

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ Nr 373/18-LG

Temat: „Badanie kotłów Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL 120) i Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL 240).”

Badania kotła Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL 240).

Zleceniodawca: Przedsiębiorstwo produkcyjne Heiztechnik SP. z o. o. Sp. K. z siedzibą w 83-250 Skarszewy, ul. Drogowców 7.

Nr Umowy: CUE/248/18 z dnia 30.08.2018 r.

Rozpoczęcie / Zakończenie pracy: 30.08.2018r./ 7.11.2018r.



AB 087

Laboratorium badawcze akredytowane w zakresie badań kotłów i urządzeń grzewczych

Sprawozdanie niniejsze zawiera 13 stron i bez pisemnej zgody Laboratorium Badawczego Kotłów i Urządzeń Grzewczych nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów

Funkcja	Tytuł, Imię i Nazwisko	Data	Podpis
Kierownik ds. Technicznych / autoryzacja sprawozdania	mgr Paweł Mrugała	7.11.2018 r.	Wz H. Niedołbko
Prowadzący badanie	mgr inż. Marek Niedziałowski	7.11.2018 r.	M. Niedołbko
Kierownik Zakładu	mgr inż. Sławomir Pilarski	7.11.2018 r.	na H. Niedołbko

AUTORZY SPRAWOZDANIA:	Kierownik Laboratorium Marek Niedziałomski
WYKONAWCY BADAŃ:	Kierownik Laboratorium Marek Niedziałomski
PODWYKONAWCY:	
UWAGI:	Nr akredytacji AB 048 - Laboratorium Badań Kotłów, Turbin, Urządzeń Grzewczych i Odpylających oraz Emisji Pyłowo-Gazowej. W zakresie analiz fizyko – chemicznych paliw i odpadów paleniskowych.

Streszczenie:

W sprawozdaniu zamieszczono wyniki badań wodnego kotła grzewczego Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL 240) wyposażonego w automatyczny ślimakowy podajnik paliwa z palnikiem retortowym o deklarowanej nominalnej mocy cieplnej 240 kW. Kocioł opalany był węglem kamiennym sortymentu Gk. Kocioł należy do typoszerogu Q Eko GL (Red Eko GL) 15, 20, 24, 30, 40, 50, 60, 69, Q Max Eko GL (Red Max Eko GL) 100, 120, 150, 200, 240, 300, 350, 400, 480.

Uzyskane w czasie badań parametry techniczno-eksploatacyjne kotła porównano z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 303-5:2012.

Zlecniodawcą badań i producentem kotła jest Przedsiębiorstwo produkcyjne Heiztechnik SP. z o. o. Sp. K. z siedzibą w 83-250 Skarszewy, ul. Drogowców 7.

Ilość rys :	2
Ilość poz. lit.:	4
Ilość egz.:	2

1	Przedsiębiorstwo produkcyjne Heiztechnik SP. z o. o. Sp. K. z siedzibą w 83-250 Skarszewy, ul. Drogowców 7
2	Biblioteka ALG

 Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	373/18-LG
		Strona:	1
		Stron:	13
Badania kotłów Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL) i Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL). Badania kotła Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL).			

Spis treści :

1.	WSTĘP.....	2
1.1.	PODSTAWA WYKONANIA BADAŃ.....	2
1.2.	CEL BADAŃ.	2
1.3.	RODZAJ OBIEKTU BADAŃ.	2
1.4.	MIEJSCE WYKONANIA BADAŃ.....	2
1.5.	SPOSÓB WYBORU PRÓBK.	2
1.6.	WYKONAWCA BADAŃ.	2
2.	CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA BADANEGO KOTŁA.....	3
2.1.	OPIS BUDOWY KOTŁA.	3
2.2.	WYPOSAŻENIE KOTŁA	4
2.3.	IDENTYFIKACJA BADANEGO KOTŁA.	4
3.	PROGRAM BADAŃ I STOISKO POMIAROWE.....	4
3.1.	PROGRAM BADAŃ.	4
3.2.	PALIWO STOSOWANE DO BADAŃ.	5
3.3.	OPIS STANOWISKA POMIAROWEGO.....	5
4.	METODYKA POMIARÓW.	5
5.	WYNIKI BADAŃ.....	5
5.1.	WYNIKI CIEPLNYCH BADAŃ BILANSOWYCH.	6
5.2.	WYNIKI BADAŃ I OCENA KOTŁA Z OBOWIĄZUJĄCYMI WYMAGANIAM ZAWARTYMI W NORMIE PN-EN 303-5:2012 [1].....	7
6.	INFORMACJE KOŃCOWE.....	12
7.	LITERATURA I DOKUMENTY.....	13

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWczyCH 93-231Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel/ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	373/18-LG
		Strona:	2
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	<i>Badania kotłów Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL) i Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL). Badania kotła Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL).</i>		

1. WSTĘP.

1.1. PODSTAWA WYKONANIA BADAŃ.

Badania kotła wykonano w oparciu o:
Umowę nr CUE/248/18 z dnia 30.08.2018r.
zawartą pomiędzy:

- Przedsiębiorstwem Produkcyjnym Heiztechnik Sp. z o. o. Sp. K. z siedzibą w 83-250 Skarszewy, ul. Drogowców 7, a
- Instytutem Energetyki - Instytutem Badawczym, 01-330 Warszawa, ul. Mory 8.

1.2. CEL BADAŃ.

Celem pracy było wykonanie badań kotła oraz ocena spełnienia wymagań zawartych w normie PN-EN 303-5:2012 [1].

1.3. RODZAJ OBIEKTU BADAŃ.

Badany kocioł typu Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL 240) o mocy nominalnej 240 kW jest stalowym wodnym kotłem centralnego ogrzewania z automatycznym podawaniem paliwa i palnikiem retortowym na węgiel kamienny Gk II. Kocioł należy do typoszeregu Q Eko GL (Red Eko GL) 15, 20, 24, 30, 40, 50, 60, 69; Q Max Eko GL (Red Max Eko GL) 100, 120, 150, 200, 240, 300, 350, 400, 480.

1.4. MIEJSCE WYKONANIA BADAŃ.

Badania wykonano na stoisku pomiarowym Laboratorium Badań Kotłów i Urządzeń Grzewczych zamontowanym w laboratorium Zleceniodawcy. Laboratorium posiada akredytację Polskiego Centrum Akredytacji.

1.5. SPOSÓB WYBORU PRÓBKİ.

Kocioł przeznaczony do badań wybrał i dostarczył na stanowisko badawcze Zleceniodawca w dniu 22.10.2018r. Zleceniodawca zadeklarował, że przekazany do badań kocioł jest reprezentatywny dla całej produkcji.

1.6. WYKONAWCA BADAŃ.

Badania kotła wykonali pracownicy Laboratorium Badań Kotłów i Urządzeń Grzewczych.
Prowadzący badania: Marek Niedziałomski - kierownik Laboratorium
Wykonawcy badań: Marek Niedziałomski - kierownik Laboratorium
Aleksandra Cabanek - laborant do spraw kotłów i analiz chemicznych

 Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04		SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
			Nr ewidencyjny:	373/18-LG
			Strona:	3
			Stron:	13
		<i>Badania kotłów Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL) i Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL).</i> <i>Badania kotła Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL).</i>		

2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA BADANEGO KOTŁA.

2.1. OPIS BUDOWY KOTŁA.

Zespół wodnego kotła Q Max Eko GL 240 składa się z korpusu wodnego oraz zasobnika paliwa.

Korpus wodny kotła wykonano z blach stalowych S235JR łączonych spoinami. Dolną część korpusu stanowi komora paleniskowa. W bocznej ścianie komory zamontowano palniki retortowe. Na bocznych ścianach zainstalowano stalowe płyty podwyższające temperaturę w strefie spalania. Bezpośrednio nad palnikiem zawieszono deflektor żeliwny. Trójciagowy wymiennik składa się z komory paleniskowej przechodzącej w ciąg płomieniówkowy poziomy skierowany do przodu kotła. Komora nawrotna kieruje spaliny do trzeciego ciągu płomieniówkowego i następnie do czopucha o średnicy 300 mm. W płomieniówkach umieszczono zawirowywacze spalin w postaci spirali.

Korpus kotła zaizolowany jest wełną mineralną pokrytą cienkościnną blachą.

Stalowe drzwiczki wyczystne, paleniskowe i popielnikowe wyłożone są od środka płytami izolacyjnymi.

Za drzwiami paleniskowymi zainstalowano dodatkowe drzwi z izolacją i ekranem odbijającym ciepło.

Z zasobnika paliwo do palnika transportowane jest przez podajnik ślimakowy bezpośrednio do paleniska palnika. Powietrze do spalania wdmuchiwane jest zintegrowanym wentylatorem przez otwory palnika.

Kocioł wyposażono w króćce: zasilający i powrotny wody kotłowej o średnicy G 3", króciec spustowy wody G 3/4", króciec czujnika regulatora i STB. Pracą kotła i procesem spalania paliwa steruje mikroprocesorowy regulator pracy kotła HT tronic 750 (Brager).

Widok badanego kotła typu Q Max Eko GL 240 przedstawiono na rysunku numer 1.



	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWczyCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	373/18-LG
		Strona:	4
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	<i>Badania kotłów Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL) i Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL). Badania kotła Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL).</i>		

2.2. WYPOSAŻENIE KOTŁA

Kocioł wyposażono w:

- Czopuch spalin $\phi=300\text{mm}$, bez przepustnicy,
- Zasobnik paliwa,
- Króciec zasilający/powrotny wody grzewczej G3'', króciec spustowy G3/4'',
- Studzienkę pomiarową czujnika temperatury i ogranicznika temperatury bezpieczeństwa,
- Dwa palniki Pancerpol 150kW ze zintegrowanym podajnikiem z motoreduktorem Nord 2,9 obr/min, silnikiem Nord 0,18 kW, wentylatorem EwmarNess RV 21.
- Sterownik HT Tronic 750 (Brager),
- Mechaniczny ogranicznik temperatury bezpieczeństwa IMIT 90/110°C, typ: LS17035

2.3. IDENTYFIKACJA BADANEGO KOTŁA.

Identyfikacji badanego kotła dokonano w oparciu o dokumentację techniczną (2), (4).

Typ urządzenia		
Kocioł Q Max Eko GL 240 aut.POG/pal.std/Prawy		
Kod Towaru	xxxxxx	
Moc Nominalna	kW	240
Moc grzewcza	kW	72 - 240
Max. Cis. Rob.	bar	2
Zakres temp.	st. C	55-85
Zasilanie elektryczne	V	AC~230/50 Hz
Pobór mocy	W	Max. 650
Pojemność wodna	L	1400
Rok produkcji	2018	
Nr urządzenia		
Typ palnika	Pancerpol 150 kW	
Typ Automatyki	HT Tronic 750	
Typ dmuchawy	RV 21	

Rysunek 2. Tabliczka znamionowa kotła Q Max Eko GL 240.

3. PROGRAM BADAŃ I STOISKO POMIAROWE.

3.1. PROGRAM BADAŃ.

 Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEW CZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	373/18-LG
		Strona:	5
		Stron:	13
Badania kotłów Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL) i Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL). Badania kotła Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL).			

Program badań zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 303-5:2012 [1] obejmował:

- badania i ocenę spełnienia wymagań zawartych w punkcie 4.2 „Wymagania dotyczące wykonania” normy [1],
- badania i ocenę spełnienia wymagań zawartych w punkcie 4.3 „Wymagania dotyczące bezpieczeństwa” normy [1],
- badania i ocenę spełnienia wymagań zawartych w punkcie 4.4 „Wymagania cieplne” normy [1],

3.2. PALIWO STOSOWANE DO BADAŃ.

W czasie badań do opalania kotła stosowano paliwo węgiel kamienny sortymentu Gk zgodne z punktem 5.3 (Tablica 7) normy PN-EN 303-5:2012[1].

3.3. OPIS STANOWISKA POMIAROWEGO.

Badania kotła przeprowadzono na stoisku badawczym Laboratorium Badań Kotłów i Urządzeń Grzewczych zainstalowanym w laboratorium producenta. Stoisko odpowiada wymaganiom punktu 5.7.2 normy PN-EN 303-5:2012 [1],

Stosowane w badaniach przyrządy pomiarowe, dla każdego parametru mierzonego spełniają wymagania dotyczące niepewności pomiaru wg punktu 5.2 normy PN-EN 303-5:2012 [1].

4. METODYKA POMIARÓW.

Wymagania techniczne, warunki i metody badań są zgodne z normą PN-EN 303-5:2012 [1]. Pomiar emisji pyłów wykonano metodą grawimetryczną.

5. WYNIKI BADAŃ.

Niepewności rozszerzone pomiaru przy poziomie ufności 95% i współczynnika rozszerzenia $k=2$ dla wyznaczonej wartości:

- sprawności kotła przy nominalnej mocy cieplnej: $\pm 3\% \eta$
- nominalnej mocy cieplnej: $\pm 1,8\% Q_N$
- emisji* CO: $\pm 5\%$ wartości emisji, nie mniej niż $\pm 25 \text{ mg/m}^3$
- emisji* OGC: $\pm 4 \text{ mg/m}^3$ dla wartości $5 \div 50 \text{ mg/m}^3$
 $\pm 8 \text{ mg/m}^3$ dla wartości $> 50 \div 150 \text{ mg/m}^3$
- emisji* pyłu: $\pm 6 \text{ mg/m}^3$ dla wartości $10 \div 75 \text{ mg/m}^3$
 $\pm 8 \text{ mg/m}^3$ dla wartości $> 75 \div 150 \text{ mg/m}^3$

* odniesione do spalin suchych, 0°C , 1013 mbar i wartości $O_2 = 10\%$

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	373/18-LG
		Strona:	6
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	<i>Badania kotłów Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL) i Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL).</i> <i>Badania kotła Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL).</i>		

5.1. WYNIKI CIEPLNYCH BADAŃ BILANSOWYCH.

Wyniki cieplnych badań bilansowych badanego kotła Q Max Eko GL 240 w tabeli 1.

Nastawy regulatora:

1. Moc nominalna:

- Czas pracy: 10 s
- Czas przerwy: 10 s
- Wentylator: 45%

2. Moc zredukowana:

- Czas pracy: 10 s
- Czas przerwy: 25 s
- Wentylator: 10 %

 Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWczyCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	373/18-LG
		Strona:	7
		Stron:	13
Badania kotłów Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL) i Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL). Badania kotła Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL).			

Tabela 1 : Zestawienie wielkości mierzonych i bilansów cieplnych kotła uzyskanych w czasie badań bilansowych przy opalaniu węglem kamiennym Gk.

Typ i wielkość kotła: Q MAX EKO GL 240

Moc kotła: 240 kW

L.p	Wyszczególnienie	Ozn	Miano	pom 1 25.10.2018	pom 2 26.10.2018
PALIWO					
L.p	węgiel kamienny sortymentu Gk				
1	Zawartość wilgoci W*	W	%	8,0	8,0
2	Zawartość popiołu Ap*	Ap	%	4,1	4,1
3	Wartość opałowa*	Qi	kJ/kg	27579	27579
4	Zużycie paliwa	B	kg/h	36,79	9,68
40WODA					
5	strumień masy wody	mw	kg/h	9889	6310
6	temp. wody na wlocie do kotła	t1	°C	58,4	59,1
7	temp. wody na wylocie z kotła	t2	°C	80,9	68,3
SPALINY					
8	Temperatura spalin	tsp	°C	132	71,4
9	Zawartość CO2 w spalinach	CO2	%	13,3	9,5
10	Zawartość CO w spalinach	CO	%	0,0402	0,0370
11	Zawartość NOx w spalinach	NOx	%	0,0214	0,0129
12	Zawartość OGC w spalinach	OGC	%	0,0006	0,0004
13	Emisja pyłu w spalinach	Su	mg/Nm3	29	30
14	Zawartość SO2 w spalinach	SO2	%	-	-
15	Strumień masy spalin	m	g/s	142,01	50,83
16	Współczynnik nadmiaru powietrza	n	-	1,41	1,97
17	Ciąg kominowy za kotłem	F	Pa	30,8	24,1
ODPADY					
18	Strumień masy popiołu	Gp	kg/h	0	0
19	Strumień masy żużla	Gż	kg/h	0	0
20	Zawartość części palnych w popiele	bp	%	-	-
21	Zawartość części palnych w żużlu	bż	%	-	-
POWIETRZE					
22	Temperatura otoczenia	to	°C	24,9	23,1
23	Ciśnienie barometryczne	pb	hPa	-	-
BILANS					
24	Moc ciepl. doprowadzona z paliwem	Q1	KW	281,9	74,1
25	Moc cieplna kotła wodnego	Q2	KW	258,7	67,5
26	Sprawność cieplna kotła	η	%	91,8	91,1
27	Strata kominowa	sk	%	5,7	3,5
28	Strata niezupełnego spalania	sco	%	0,2	0,2
29	Strata niecałk. spalania w popiele	snp	%	0,0	-
30	Strata niecałk. spalania w żużlu	snż	%	-	-
CHARAKTERYSTYKA					
31	Obciążenie względne kotła	qk	%	107,8	28,1
EMISJA					
32	emisja zanieczyszczeń CO	ECO	g/GJ	182	235
33	emisja zanieczyszczeń SO2	ESO2	g/GJ	-	-
34	emisja zanieczyszczeń NOx	ENOx	g/GJ	159	135
35	emisja zanieczyszczeń OGC	EOGC	g/GJ	4	3
36	emisja CO (O2=10%)obliczeniowe	eCO	mg/m³	374	483
37	emisja SO2 (O2=10%)obliczeniowe	eSO2	mg/m³	-	-
38	emisja NOx (O2=10%)obliczeniowe	eNOx	mg/m³	327	277
39	emisja OGC (O2=10%)obliczeniowe	eOGC	mg/m³	7	7
40	emisja pyłu (O2=10%)obliczeniowe	ep	mg/m³	20	31

* W zakresie analiz fizyko chemicznych paliw i odpadów paleniskowych – Laboratorium Badań Kotłów, Turbin, Urządzeń Grzewczych i Odpylających oraz Emisji Pyłowo – Gazowej – Nr Akredytacji AB 048

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel/ fax, (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	373/18-LG
		Strona:	8
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	<i>Badania kotłów Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL) i Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL). Badania kotła Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL).</i>		

5.2. WYNIKI BADAŃ I OCENA KOTŁA Z OBOWIĄZUJĄCYMI WYMAGANIAM I ZAWARTYMI W NORMIE PN-EN 303-5:2012 [1].

Wyniki badań objęte zakresem akredytacji laboratorium dla Q Max Eko GL 240 porównano z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 303-5:2012 [1]. Wyniki i porównania zamieszczono w tabeli 2.

Producent kotła:	Przedsiębiorstwo Produkcyjne Heiztechnik Sp. z o.o., Sp. K., 83-250 Skarszewy, ul. Drogowców 7.
Typ kotła:	Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL 240) 240 kW
Nominalna moc cieplna:	
Paliwo:	Węgiel kamienny sortymentu Gk II
Palenisko:	Dwa palnik retortowy ze zintegrowanym podajnikiem i wentylatorem typu Pancerpol 150 kW
Mechanizm podawania paliwa:	Motoreduktor Nord 2,9 obr/min, silnik Nord 0,18kW
Króćce: spalin, zasilania/powrotu, spustowy	Ø 300 mm bez przepustnicy, G3", G ¾".
Regulator temperatury:	Brager typ HT Tronic 750
Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa:	Mechaniczny typ IMIT 90/110°C, typ: LS17035
Wentylator:	EwmarNess RV 21
Urządzenie do odprowadzania nadmiaru ciepła:	-
Wyłącznik krańcowy:	-

Tabela 2. Wyniki badań i ocena kotła grzewczego Q Max Eko GL (Red Max Eko GL) 240.

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnienia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono
			Wynik badania
1	2	3	4
1.	PN-EN 303-5 Pkt. 4	WYMAGANIA**	
2.	PN-EN 303-5 Pkt. 4.2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA	
3.	PN-EN 303-5 Pkt. 4.2.4.1	<u>Odpowietrzanie przestrzeni wodnej:</u> Kotły grzewcze i ich części powinny być ukształtowane w sposób umożliwiający całkowite odpowietrzenie przestrzeni wodnej i nie występowanie wrzenia. Uwaga: Występowanie wrzenia można rozpoznać po odgłosach wrzenia.	Spełnia
4.	PN-EN 303-5 Pkt 4.2.4.3	<u>Kontrola płomienia:</u> Należy zastosować urządzenie umożliwiające obserwację płomienia lub warstwy żaru. Urządzeniem tym mogą być drzwiczki, jeżeli umożliwiają bezpieczną obserwację.	Spełnia Drzwiczki paleniskowe
5.	PN-EN 303-5 Pkt 4.2.4.8	<u>Izolacja cieplna:</u> Wszystkie kotły grzewcze powinny być wyposażone w izolację cieplną. Izolacja cieplna powinna być odporna na przeciętne występujące obciążenia termiczne i mechaniczne. Izolacja powinna być wykonana z materiałów niepalnych a podczas eksploatacji w przeciętnych warunkach eksploatacyjnych, nie powinny wydzielać się z niej substancje szkodliwe.	Spełnia
6.	PN-EN 303-5 Pkt 4.2.4.9	<u>Opory przepływu wody przez kocioł grzewczy:</u> Opory przepływu wody należy określić przy przepływie odpowiadającym nominalnej mocy cieplnej, i różnicy temperatury wody wylotowej i wody powrotnej do kotła grzewczego 10 K i 20 K. Wynik dla każdej wielkości kotła, powinien być zgodny z danymi producenta, podany w mbar. Deklaracja producenta: 10 K /...-... mbar/; 20 K /...-... mbar/.	Nie oceniono brak deklaracji
7.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3	WYMAGANIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA	
8.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.2	<u>Ręczny zasyp paliwa:</u> Kocioł grzewczy z ręcznym zasypem paliwa powinien być tak wyposażony, by podczas eksploatacji zgodnej z przeznaczeniem i zgodnej z instrukcją obsługi producenta nie występowały żadne zagrożenia bezpieczeństwa dla obsługi np. zagrożenia przy otwarciu drzwiczek zasypowych lub drzwiczek paleniskowych (np. wybuch spalin).	Nie dotyczy

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWczyCH 93-231Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	373/18-LG
		Strona:	9
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	<i>Badania kotłów Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL) i Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL). Badania kotła Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL).</i>		

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnienia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono Wynik badania
1	2	3	4
9.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.6	Temperatura powierzchni zewnętrznych: Podczas badań wg 5.12 temperatura zewnętrznych powierzchni kotła grzewczego (wraz z podstawą kotła i drzwiczkami, a z wyjątkiem czopucha i otworów służących do nadzorowania pracy kotła pracującego przy ciągu naturalnym) nie powinny przekraczać temperatury otoczenia o więcej niż 60 K. Wymaganie dotyczące temperatury podstawy kotła nie obowiązuje wówczas, gdy według pisemnych zaleceń producenta kocioł grzewczy powinien być posadowiony na niepalnym podłożu. Podczas badań wg 5.12, temperatury powierzchni uchwytów obsługowych i wszystkich części, które podczas eksploatacji kotła grzewczego mogą być dotykane, nie powinny przekraczać temperatury otoczenia o więcej niż: - 35 K w przypadku wykonanych z metali i materiałów podobnych; - 45 K w przypadku wykonanych z porcelany i materiałów podobnych; - 60 K w przypadku wykonanych z tworzyw sztucznych i materiałów podobnych.	Spełnia Drzwiczki 28 K Spełnia Uchwyt drzwiczek /tworzywo sztuczne/ 20 K
10.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.8	Regulator temperatury i urządzenia ograniczające temperaturę	
11.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.8.1	Postanowienia ogólne: W zależności od systemu spalania paliwa i sposobu zabezpieczenia instalacji, w której kocioł będzie zastosowany, w każdym kotle grzewczym należy przewidzieć zastosowanie urządzeń regulacyjnych i zabezpieczających wymienionych w następnych rozdziałach oraz należy przewidzieć odpowiednie możliwości ich zainstalowania. Każde wymagane wyposażenie powinno być albo dostarczone przez producenta albo powinno być dokładnie wyspecyfikowane w instrukcji montażu, ze szczególnym uwzględnieniem granicznych wartości nastaw i stałych czasowych zabezpieczającego ogranicznika temperatury.	Spełnia Dostarczone i zamontowane przez producenta
12.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.8.2	Regulator temperatury i urządzenia ograniczające temperaturę w otwartych instalacjach grzewczych: W przypadku instalacji grzewczej zabezpieczonej fizycznie (temperatura jest ograniczona przez ciśnienie panujące w instalacji), zgodnie z wymaganiami normy EN 14597, należy przewidzieć następujące wyposażenie: - regulator temperatury, - zabezpieczający ogranicznik temperatury (z ręcznym kasowaniem blokady). <i>Kotły grzewcze, których system spalania nie jest ani całkowicie wyłączalny ani nie jest częściowo wyłączalny, mogą nie być wyposażone w zabezpieczający ogranicznik temperatury, gdyż w takich przypadkach (np. w przypadku kotłów grzewczych bez automatycznego doprowadzania powietrza do spalania i/lub automatycznego doprowadzania paliwa), nadmiar ciepła w postaci pary wodnej jest odprowadzany do atmosfery przez otwarte połączenie.</i> Badania funkcjonalne regulatora temperatury /zgodnie z pkt. 5.13/: - maksymalna ustawiona wartość temperatury wody; 85 °C - maksymalny wzrost temperatury wody wylotowej; ≤ 100 °C Badania funkcjonalne ogranicznika temper. bezpieczeństwa /zgodnie z pkt. 5.13/: - maksymalna temperatura wody deklarowana przez producenta; brak deklaracji °C - maksymalna ustawiona wartość temperatury wody; 95 °C - maksymalny wzrost temperatury wody wylotowej; ≤ 110 °C	Spełnia Regulator temperatury Spełnia ogranicznik temperatury (ręczny powrót do pozycji wyjściowej, mechaniczny) Patrz punkt 23 Spełnia 92,8 °C Spełnia 102,8 °C

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	373/18-LG
		Strona:	10
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	<i>Badania kotłów Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL) i Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL).</i> <i>Badania kotła Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL).</i>		

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnienia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono Wynik badania
1	2	3	4
13.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.8.3	<u>Regulator temperatury i urządzenia ograniczające temperaturę w zamkniętych instalacjach grzewczych:</u> Różni się następujące warianty wyposażenia zgodnego z wymaganiami normy EN 12828: a) gdy system spalania jest szybko wyłączalny; wymagane wyposażenie składa się z: - regulatora temperatury, - zabezpieczającego ogranicznika temperatury (z ręcznym kasowaniem blokady). b) gdy system spalania jest częściowo wyłączalny; wymagane wyposażenie składa się z: - regulatora temperatury, - zabezpieczającego ogranicznika temperatury (z ręcznym kasowaniem blokady); - niezawodnego urządzenia do odprowadzania resztkowego obciążenia cieplnego wg 4.3.8.4 (termiczne zabezpieczenie odpływu). c) gdy system spalania nie jest wyłączalny a nominalna moc cieplna kotła < 100 kW; wymagane wyposażenie składa się z: - regulatora temperatury, - termicznego zabezpieczenia odpływu wg 4.3.8.4, które w przypadku awarii odprowadza maksymalnie możliwą moc cieplną. Jeżeli powyższe wymagania nie są spełnione, to kocioł grzewczy należy instalować w instalacji otwartej wg EN 12828.	Nie dotyczy
		<u>Badania funkcjonalne regulatora temperatury</u> /zgodnie z pnk. 5.13/: - maksymalna ustawiona na regulatorze wartość temperatury wody; 85 °C - maksymalny dopuszczalny wzrost temperatury wody wylotowej; ≤ 100 °C	Spełnia 92,8 °C
		<u>Badania funkcjonalne ogranicznika temper. bezpieczeństwa</u> /zgodnie z pnk. 5.13/: - maksymalna temperatura wody deklarowana przez producenta; brak deklaracji °C - maksymalna ustawiona na ograniczniku wartość temperatury wody; 95 °C - maksymalny dopuszczalny wzrost temperatury wody wylotowej; ≤ 110 °C	Spełnia 102,8 °C
		<u>Badania funkcjonalne systemów szybko wyłączalnych</u> /zgodnie z pnk. 5.14/: Nagła awaria odprowadzenia ciepła: - maksymalny wzrost temperatury wody wylotowej; ≤ 110 °C	Spełnia
		Zanik napięcia: - maksymalny wzrost temperatury wody wylotowej; ≤ 110 °C - maksymalna koncentracja CO; ≤ 5,0 CO	Spełnia
14.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.8.4	<u>Urządzenia do odprowadzania ciepła nadmiarowego:</u> Podczas badań wg 5.15 zabezpieczający wymiennik ciepła lub inne urządzenia do odprowadzania ciepła nadmiarowego powinny zapewniać, by maksymalna temperatura wody w kotle grzewczym nie przekraczała 110 °C. W tym celu stosuje się termiczne zabezpieczenie odpływu, np. termiczne zabezpieczenie odpływu „STW Typ Th” wg EN 14597 wraz z zabudowanym w kotle grzewczym wymiennikiem ciepła. Jako wymiennik ciepła może być zastosowany pojemnościowy albo przepływowy podgrzewacz wody, jeżeli będzie on tak zabudowany i usytuowany, aby mógł odprowadzić ciepło nadmiarowe bez stosowania kolejnych urządzeń pomocniczych i bez zasilania energią obcą. Zabudowany na stałe przepływowy podgrzewacz wody nie powinien być wykorzystywany jako użytkowy podgrzewacz wody lecz wyłącznie jako zabezpieczający wymiennik ciepła. Prócz tego powinny być spełnione następujące warunki: - termiczne zabezpieczenie odpływu i wymiennik ciepła powinny być dostosowane do konstrukcyjnych i cieplnych właściwości kotła grzewczego a w przypadku awarii powinny być w stanie bezpiecznie odprowadzić maksymalną moc cieplną względnie przy częściowym wyłączeniu resztkowe obciążenie cieplne; - jeżeli jako wymiennik ciepła zastosowano zasobnik ciepłej wody, to powinien on być tak zaprojektowany, by spełniał powyższe warunki przy jego maksymalnej temperaturze roboczej; - termiczne zabezpieczenie odpływu powinno być zainstalowane przy wymienniku ciepła służącym wyłącznie do odprowadzania ciepła w razie awarii przed wlotem wody chłodzącej do wymiennika ciepła. Nie wyklucza się stosowania innych rozwiązań spełniających wyżej podane funkcje i standardy zabezpieczeń. Zasadniczo jednak dopuszcza się stosowanie wszystkich urządzeń odprowadzających ciepło nadmiarowe tylko w: - kotłach grzewczych bez wyłączalnego systemu spalania o nominalnej mocy cieplnej do 100 kW - kotłach grzewczych z częściowo wyłączalnym systemem spalania o resztkowej mocy cieplnej do 100 kW.	Nie dotyczy

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04		SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
			Nr ewidencyjny:	373/18-LG
			Strona:	11
			Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		Badania kotłów Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL) i Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL). Badania kotła Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL).		

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnienia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono
1	2	3	4
		<u>Badania funkcjonalne urządzenia odprowadzającego ciepło nadmiarowe</u> (dotyczy systemów częściowo wyłączalnych lub systemów nie wyłączalnych) /zgodnie z pkt. 5.15/: - maksymalny wzrost temperatury wody wylotowej; $\leq 110^{\circ}\text{C}$ - maksymalna koncentracja CO_2 ; $\leq 5,0\ \text{CO}$	Nie dotyczy
15.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4	WYMAGANIA CIEPLNE	
16.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.1 Tablica 7	<u>Postanowienia ogólne:</u> Spełnienie następujących wymagań cieplnych należy wykazać podczas badań wykonywanych przy spalaniu paliw do badań zestawionych w Tablicy 7. Paliwa do badań należy tak wybrać, aby odpowiadały paliwom dopuszczonym do spalania w kotłach grzewczych. Uwaga: Nominalna moc cieplna lub zakres mocy cieplnej mogą zależeć od rodzaju paliwa. W wymaganiach dotyczących sprawności cieplnej i granicznych wartości emisji zanieczyszczeń wyróżnia się 3 klasy. Aby spełnić wymagania jednej z klas należy spełnić wszystkie wymagania dotyczące sprawności cieplnej i granicznych wartości emisji zanieczyszczeń dla tej klasy.	Spełnia
17.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.2 Rysunek 1	<u>Sprawność cieplna kotła:</u> Sprawność cieplna kotła przy nominalnej mocy cieplnej badana wg 5.7, 5.8 i 5.10, nie powinna być mniejsza od sprawności określonej wzorem podanym na Rysunku 1 dla odpowiedniej klasy. Dla kotłów o nominalnej mocy cieplnej przekraczającej 100 kW ustala się wymaganą sprawność dla klasy 4 – 84 % a dla klasy 5 – 89 %. Dla kotłów klasy 3 o nominalnej mocy cieplnej przekraczającej 300 kW ustala się wymaganą sprawność na 82 %. Klasa 5, $Q < 100\ \text{kW}$: $\eta_K = 87 + \log Q$ (w procentach) Klasa 4, $Q < 100\ \text{kW}$: $\eta_K = 80 + 2 \log Q$ (w procentach) Klasa 3, $Q < 300\ \text{kW}$: $\eta_K = 67 + 6 \log Q$ (w procentach) gdzie η_K sprawność cieplna kotła w procentach a Q moc cieplna w kilowatach. Uwaga 1: Q oznacza albo nominalną moc cieplną Q_N albo minimalną moc cieplną uzyskiwaną przy pracy ciągłej $Q_{\min}$. Uwaga 2: W niektórych krajach ustala się sprawność cieplną w zależności od ciepła spalania paliwa. Nominalna moc cieplna: deklaracja producenta; $Q_N = 240\ \text{kW}$ Klasa kotła: deklaracja producenta; klasa 5	Wyniki badań: $Q_K = 258,7\ \text{kW}$ $\eta_K = 91,8\ \%$ Sprawność wymagana: $\eta_{\text{nomKL3}} \geq 82\ \%$ $\eta_{\text{nomKL4}} \geq 84\ \%$ $\eta_{\text{nomKL5}} \geq 89\ \%$ Spełnia klasa 5
18.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.3	<u>Temperatura spalin wylotowych:</u> Dla kotłów grzewczych, w których temperatura spalin wylotowych przy nominalnej mocy cieplnej przekracza temperaturę otoczenia o mniej niż 160 K, producent powinien podać informacje dotyczące wykonania komina, w celu zapobiegania możliwości osadzania się sadzy, niewystarczającego ciągu kominowego i kondensacji w kanałach spalin. Deklaracja producenta:	Spełnia 107,1 K Informacje dotyczące wykonania komina w instrukcji obsługi
19.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.4	<u>Ciąg spalin:</u> Producent powinien podać minimalny ciąg na wylocie spalin niezbędny dla prawidłowej pracy. Jeżeli producent nie podał żadnych informacji, to obowiązują wartości wg EN 13384-1:2002+A2:2008, Tablica B.2. Deklaracja producenta: 0,40 mbar.	Spełnia 0,31 mbar
20.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.5	<u>Stalopalność:</u> Podana przez producenta stalopalność kotłów grzewczych zasilanych paliwem ręcznie przy nominalnej mocy cieplnej przy jednym zasypie paliwa powinna wynosić co najmniej: - 2 h przy spalaniu paliw biogenicznych i innych paliw stałych, - 4 h przy spalaniu paliw kopalnych. Deklaracja producenta: h.	Nie dotyczy
21.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.6	<u>Minimalna moc cieplna:</u> Minimalna moc cieplna kotłów grzewczych zasilanych paliwem automatycznie powinna wynosić najwyżej 30 % nominalnej mocy cieplnej. Nastawy powinny być wykonywane automatycznie przez urządzenie regulacyjne. Regulacja doprowadzania paliwa i doprowadzania powietrza może być ciągła lub przerywana. Deklaracja producenta: regulacja ciągła	Spełnia $Q_{\min} = 67,5\ \text{kW}$ 28 % Q_N

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	373/18-LG
		Strona:	12
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	<i>Badania kotłów Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL) i Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL). Badania kotła Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL).</i>		

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnienia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono Wynik badania
1	2	3	4
		Minimalna moc cieplna przy pracy ciągłej kotłów grzewczych zasilanych paliwem ręcznie i przeznaczonych do eksploatacji z zasobnikiem ciepła, może być większa niż 30 % nominalnej mocy cieplnej. W takim przypadku, w informacjach technicznych producent kotła powinien podać jak można odprowadzić wytworzoną ilość ciepła. Badania kotła grzewczego zasilanego paliwem ręcznie przy obciążeniu częściowym nie są konieczne wówczas, gdy producent wymaga żeby kocioł grzewczy był na stałe połączony z zasobnikiem ciepła. Wielkość zasobnika ciepła dla kotłów, w których dopuszcza się spalanie wielu paliw ustala się dla tego paliwa, które wymaga największego zasobnika. Najmniejsza pojemność zasobnika ciepła wynosi 300 l. Deklaracja producenta: litrów	Nie dotyczy
22.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.7 Tablica 6	Graniczne wartości emisji zanieczyszczeń: Spalanie powinno być niskoemisyjne. Wymaganie to jest spełnione wówczas, gdy podczas pracy z nominalną mocą cieplną a dla kotłów grzewczych z zakresem eksploatacyjnej mocy cieplnej podczas pracy z nominalną mocą cieplną i minimalną mocą cieplną, w czasie badań wg 5.7, 5.9 i 5.10 emisja nie przekracza wartości podanych w Tablicy 6.	
		Przy mocy nominalnej Przy opalaniu peletem drzewnym: Emisja CO (wynik badań) 374 mg/m ³ Emisja OGC (wynik badań) 7 mg/m ³ Emisja pyłu (wynik badań) 20 mg/m ³	klasa 5 klasa 5 klasa 5
		Przy mocy minimalnej Przy opalaniu peletem drzewnym: Emisja CO (wynik badań) 483 mg/m ³ Emisja OGC (wynik badań) 7 mg/m ³ Emisja pyłu (wynik badań) 31 mg/m ³	klasa 5 klasa 5 klasa 5*
		Klasa kotła wg tablicy 6 - klasa 5 /w całym zakresie obciążeń cieplnych/ Deklaracja producenta: klasa 5 * Norma PN-EN 303-5:2012 nie klasyfikuje granicznych emisji pyłu dla mocy obniżonej. Pomiary emisji pyłów przy obniżonym obciążeniu wykonano metodą grawimetryczną. Uzyskane wielkości emisji pyłu porównano z granicznymi wartościami podanymi w tabeli nr 6 PN-EN 303-5:2012 jak dla mocy nominalnej	klasa 5
23.		OGÓLNA OCENA WYNIKÓW BADAŃ KOTŁA: - Kocioł opalany węglem kamienny sortymentu Gk spełnia wymagania klasy 5 w zakresie sprawności cieplnej i emisji zanieczyszczeń gazowych normy PN-EN 303-5: 2012. - Producent badanego kotła na podstawie przeprowadzonych badań, zobowiązany jest do uaktualnienia i/lub uzupełnienia deklaracji, zawartych w oznakowaniu kotła i dokumentacji dostarczanej wraz z kotłem / wg. pkt. 4.2.1.1, 7 i 8 normy PN-EN 303-5: 2012 /.	

**** Poza zakresem akredytacji**

6. INFORMACJE KOŃCOWE.

Przedstawione w sprawozdaniu wyniki badań dotyczą wyłącznie badanego egzemplarza kotła typu Q Max Eko GL (Red Max Eko GL) 240 o deklarowanej mocy znamionowej 240 kW z dostarczonym wyposażeniem, wyłącznie przy opalaniu węglem sortymentów Gk wyszczególnionym w pkt. 3.2.

Uwaga: Wymagania dotyczące bezpieczeństwa (punkt 4.3) zawarte w punktach: 4.3.1; 4.3.3; 4.3.4; 4.3.5; normy PN-EN 303-5: 2012 oraz ocena ryzyka i badania funkcjonalne bezpieczeństwa zgodnie z punktem 5.16 normy PN-EN 303-5: 2012.

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	373/18-LG
		Strona:	13
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	<i>Badania kotłów Q Max Eko GL 120 (Red Max Eko GL) i Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL). Badania kotła Q Max Eko GL 240 (Red Max Eko GL).</i>		

Producent powinien przeprowadzić ocenę ryzyka wg EN ISO 12100. Nie uwzględnia się działania siły wyższej. Ocena ryzyka powinna być sprawdzona przez niezależną jednostkę pod względem kompletności, poprawności i wiarygodności.

W przypadku konieczności przeprowadzania badań uzupełniających obowiązują warunki zawarte w punktach: 5.16.1; 5.16.2; 5.16.3; 5.16.4; 5.16.5 normy PN-EN 303-5: 2012.

7. LITERATURA I DOKUMENTY

1. PN-EN 303-5: 2012 Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW. Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie.
2. Instrukcja Obsługi (DTR). Montaż, Użytkowanie, Konserwacja. Q Max Eko GL.
3. Regulator kotła HT Tronic 700. Instrukcja obsługi i montażu.
4. Dokumentacja konstrukcyjna kotła Q Max Eko GL 240.

KONIEC SPRAWOZDANIA



INSTYTUT ENERGETYKI

Instytut Badawczy

Jednostka Notyfikowana nr 1452

01-330 Warszawa, ul. Mory 8 tel. 22 3451-200 fax 22 836 63 63

www.iem.com.pl

LABORATORIUM BADAWCZE KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWczyCH

Laboratorium akredytowane nr AB 087

93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1 tel. (042) 64 00 821 fax. (042) 64 00 828



LABORATORIUM BADAWCZE KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWczyCH

93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1

tel. (042) 64 00 821 fax. (042) 64 00 304

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ Nr 11/18-LG

Temat: Badania kotła Q Max Eko GL 480.

Badania kotła Q Max Eko GL 480 (Red Max Eko GL 480).

*Zlecniodawca: Przedsiębiorstwo produkcyjne Heiztechnik SP. z o. o. Sp. K. z siedzibą w
83-250 Skarszewy, ul. Drogowców 7.*

Nr Umowy: CUE/2/18 z dnia 5.01.2017 r.

Rozpoczęcie / Zakończenie pracy: 29.01.2018r./ 20.02.2018r.



AB 087

Laboratorium badawcze akredytowane w zakresie badań kotłów i urządzeń grzewczych

Sprawozdanie niniejsze zawiera 13 stron i bez pisemnej zgody Laboratorium Badawczego Kotłów i Urządzeń Grzewczych nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów

Funkcja	Tytuł, Imię i Nazwisko	Data	Podpis
Kierownik ds. Technicznych / autoryzacja sprawozdania/	mgr Paweł Mrugała	20.02.2018 r.	<i>M. W. Mrugała</i>
Prowadzący badanie	mgr inż. Marek Niedziałomski	20.02.2018 r.	<i>M. W. Niedziałomski</i>
Kierownik Zakładu	mgr inż. Sławomir Pilarski	20.02.2018 r.	<i>Wz. S. Pilarski</i>

Łódź, Luty 2018

egz.1

AUTORZY SPRAWOZDANIA:	Kierownik Laboratorium Marek Niedziałomski
WYKONAWCY BADAŃ:	Kierownik Laboratorium Marek Niedziałomski
PODWYKONAWCY:	
UWAGI:	Nr akredytacji AB 048 - Laboratorium Badań Kotłów, Turbin, Urządzeń Grzewczych i Odpylających oraz Emisji Pyłowo-Gazowej. W zakresie analiz fizyko – chemicznych paliw i odpadów paleniskowych.

Streszczenie:

W sprawozdaniu zamieszczono wyniki badań typu wodnego kotła grzewczego Q Max Eko GL 4800 (Red Max Eko GL 480) wyposażonego w automatyczny ślimakowy podajnik paliwa z palnikiem retortowym o deklarowanej nominalnej mocy cieplnej 480 kW. Kocioł opalany był węglem kamiennym sortymentu Gk II. Kocioł należy do typoszeregu Q Eko GL (Red Eko GL) 15, 20, 24, 30, 40, 50, 60, 69, Q Max Eko GL (Red Max Eko GL) 100, 120, 150, 200, 240, 300, 350, 400, 480.

Uzyskane w czasie badań parametry techniczno-eksploatacyjne kotła porównano z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 303-5:2012.

Zlecniodawcą badań i producentem kotła jest Przedsiębiorstwo produkcyjne Heiztechnik SP. z o. o. Sp. K. z siedzibą w 83-250 Skarszewy, ul. Drogowców 7.

Ilość rys :	2
Ilość poz. lit.:	4
Ilość egz.:	2

1	Przedsiębiorstwo produkcyjne Heiztechnik SP. z o. o. Sp. K. z siedzibą w 83-250 Skarszewy, ul. Drogowców 7
2	Biblioteka ALG

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04		SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
			Nr ewidencyjny:	11/18-LG
			Strona:	1
			Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		<i>Badania kotłą Q Max Eko GL 480.</i> <i>Badania kotła Q Max Eko GL 480 (Red Max Eko GL 480).</i>		

Spis treści :

1.	WSTĘP.....	2
1.1.	PODSTAWA WYKONANIA BADAŃ.....	2
1.2.	CEL BADAŃ.....	2
1.3.	RODZAJ OBIEKTU BADAŃ.....	2
1.4.	MIEJSCE WYKONANIA BADAŃ.....	2
1.5.	SPOSÓB WYBORU PRÓBKI.....	2
1.6.	WYKONAWCA BADAŃ.....	2
2.	CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA BADANEGO KOTŁA.....	3
2.1.	OPIS BUDOWY KOTŁA.....	3
2.2.	WYPOSAŻENIE KOTŁA.....	3
2.3.	IDENTYFIKACJA BADANEGO KOTŁA.....	4
3.	PROGRAM BADAŃ I STOISKO POMIAROWE.....	4
3.1.	PROGRAM BADAŃ.....	4
3.2.	PALIWO STOSOWANE DO BADAŃ.....	5
3.3.	OPIS STANOWISKA POMIAROWEGO.....	5
4.	METODYKA POMIARÓW.....	5
5.	WYNIKI BADAŃ.....	5
5.1.	WYNIKI CIEPLNYCH BADAŃ BILANSOWYCH.....	6
5.2.	WYNIKI BADAŃ I OCENA KOTŁA Z OBOWIĄZUJĄCYMI WYMAGANIAM ZAWARTYMI W NORMIE PN-EN 303-5:2012 [1].....	8
6.	INFORMACJE KOŃCOWE.....	12
7.	LITERATURA I DOKUMENTY.....	13

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04		SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
			Nr ewidencyjny:	11/18-LG
			Strona:	2
			Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		<i>Badania kotła Q Max Eko GL 480.</i> <i>Badania kotła Q Max Eko GL 480 (Red Max Eko GL 480).</i>		

1. WSTĘP.

1.1. PODSTAWA WYKONANIA BADAŃ.

Badania typu kotła wykonano w oparciu o:

Umowę nr CUE/2/18 z dnia 5.01.2018r.

zawartą pomiędzy:

- Przedsiębiorstwem Produkcyjnym Heiztechnik Sp. z o. o. Sp. K. z siedzibą w 83-250 Skarszewy, ul. Drogowców 7, a
- Instytutem Energetyki - Instytutem Badawczym, 01-330 Warszawa, ul. Mory 8.

1.2. CEL BADAŃ.

Celem pracy było wykonanie badań typu kotła oraz ocena spełnienia wymagań zawartych w normie PN-EN 303-5:2012 [1].

1.3. RODZAJ OBIEKTU BADAŃ.

Badany kocioł typu Q Max Eko GL 480 (Red Max Eko GL 480) o mocy nominalnej 480 kW jest stalowym wodnym kotłem centralnego ogrzewania z automatycznym podawaniem paliwa i palnikiem retortowym na węgiel kamienny Gk II. Kocioł należy do typoszeregu Q Eko GL (Red Eko GL) 15, 20, 24, 30, 40, 50, 60, 69; Q Max Eko GL (Red Max Eko GL) 100, 120, 150, 200, 240, 300, 350, 400, 480.

1.4. MIEJSCE WYKONANIA BADAŃ.

Badania wykonano na stoisku pomiarowym Laboratorium Badań Kotłów i Urządzeń Grzewczych zamontowanym w laboratorium Zleceniodawcy. Laboratorium posiada akredytację Polskiego Centrum Akredytacji.

1.5. SPOSÓB WYBORU PRÓBKII.

Kocioł przeznaczony do badań wybrał i dostarczył na stanowisko badawcze Zleceniodawca w dniu 23.01.2018r. Zleceniodawca zadeklarował, że przekazany do badań kocioł jest reprezentatywny dla całej produkcji.

1.6. WYKONAWCA BADAŃ.

Badania kotła wykonali pracownicy Laboratorium Badań Kotłów i Urządzeń Grzewczych.

Prowadzący badania: Marek Niedziałomski - kierownik Laboratorium

Wykonawcy badań: Marek Niedziałomski - kierownik Laboratorium

Aleksandra Cabanek - laborant do spraw kotłów i analiz chemicznych

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04		SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
			Nr ewidencyjny:	11/18-LG
			Strona:	1
			Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		<i>Badania kotła Q Max Eko GL 480.</i> <i>Badania kotła Q Max Eko GL 480 (Red Max Eko GL 480)</i>		

Spis treści :

1.	WSTĘP.....	2
1.1.	PODSTAWA WYKONANIA BADAŃ.....	2
1.2.	CEL BADAŃ.	2
1.3.	RODZAJ OBIEKTU BADAŃ.	2
1.4.	MIEJSCE WYKONANIA BADAŃ.....	2
1.5.	SPOSÓB WYBORU PRÓBK.	2
1.6.	WYKONAWCA BADAŃ.	2
2.	CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA BADANEGO KOTŁA.....	3
2.1.	OPIS BUDOWY KOTŁA.	3
2.2.	WYPOSAŻENIE KOTŁA	4
2.3.	IDENTYFIKACJA BADANEGO KOTŁA.	4
3.	PROGRAM BADAŃ I STOISKO POMIAROWE.....	5
3.1.	PROGRAM BADAŃ.	5
3.2.	PALIWO STOSOWANE DO BADAŃ.	5
3.3.	OPIS STANOWISKA POMIAROWEGO.....	5
4.	METODYKA POMIARÓW.	5
5.	WYNIKI BADAŃ.....	5
5.1.	WYNIKI CIEPLNYCH BADAŃ BILANSOWYCH.	6
5.2.	WYNIKI BADAŃ I OCENA KOTŁA Z OBOWIĄZUJĄCYMI WYMAGANIAM ZAWARTYMI W NORMIE PN-EN 303-5:2012 [1].....	8
6.	INFORMACJE KOŃCOWE.....	12
7.	LITERATURA I DOKUMENTY.....	13

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax: (042) 6 40 03 04		SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
			Nr ewidencyjny:	11/18-LG
			Strona:	2
			Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		<i>Badania kotła Q Max Eko GL 480.</i> <i>Badania kotła Q Max Eko GL 480 (Red Max Eko GL 480)</i>		

1. WSTĘP.

1.1. PODSTAWA WYKONANIA BADAŃ.

Badania typu kotła wykonano w oparciu o:

Umowę nr CUE/2/18 z dnia 5.01.2018r.

zawartą pomiędzy:

- Przedsiębiorstwem Produkcyjnym Heiztechnik Sp. z o. o. Sp. K. z siedzibą w 83-250 Skarszewy, ul. Drogowców 7, a
- Instytutem Energetyki - Instytutem Badawczym, 01-330 Warszawa, ul. Mory 8.

1.2. CEL BADAŃ.

Celem pracy było wykonanie badań typu kotła oraz ocena spełnienia wymagań zawartych w normie PN-EN 303-5:2012 [1].

1.3. RODZAJ OBIEKTU BADAŃ.

Badany kocioł typu Q Max Eko GL 480 (Red Max Eko GL 480) o mocy nominalnej 480 kW jest stalowym wodnym kotłem centralnego ogrzewania z automatycznym podawaniem paliwa i palnikiem retortowym na węgiel kamienny Gk II. Kocioł należy do typoszeregu Q Eko GL (Red Eko GL) 15, 20, 24, 30, 40, 50, 60, 69; Q Max Eko GL (Red Max Eko GL) 100, 120, 150, 200, 240, 300, 350, 400, 480.

1.4. MIEJSCE WYKONANIA BADAŃ.

Badania wykonano na stoisku pomiarowym Laboratorium Badań Kotłów i Urządzeń Grzewczych zamontowanym w laboratorium Zleceniodawcy. Laboratorium posiada akredytację Polskiego Centrum Akredytacji.

1.5. SPOSÓB WYBORU PRÓBKII.

Kocioł przeznaczony do badań wybrał i dostarczył na stanowisko badawcze Zleceniodawca w dniu 23.01.2018r. Zleceniodawca zadeklarował, że przekazany do badań kocioł jest reprezentatywny dla całej produkcji.

1.6. WYKONAWCA BADAŃ.

Badania kotła wykonali pracownicy Laboratorium Badań Kotłów i Urządzeń Grzewczych.

Prowadzący badania: Marek Niedziałomski - kierownik Laboratorium

Wykonawcy badań: Marek Niedziałomski - kierownik Laboratorium

Aleksandra Cabanek - laborant do spraw kotłów i analiz chemicznych

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04		SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
			Nr ewidencyjny:	11/18-LG
			Strona:	3
			Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		<i>Badania kotła Q Max Eko GL 480.</i> <i>Badania kotła Q Max Eko GL 480 (Red Max Eko GL 480)</i>		

2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA BADANEGO KOTŁA.

2.1. OPIS BUDOWY KOTŁA.

Zespół wodnego kotła Q Max Eko GL 480 składa się z korpusu wodnego oraz zasobnika paliwa.

Korpus wodny kotła wykonano z blach stalowych S235JR łączonych spoinami. Dolną część korpusu stanowi komora paleniskowa. W bocznej ścianie komory zamontowano palniki retortowe. Na bocznych ścianach zainstalowano stalowe płyty podwyższające temperaturę w strefie spalania. Bezpośrednio nad palnikiem zawieszono deflektor żeliwny. Trójciągowy wymiennik składa się z komory paleniskowej przechodzącej w ciąg płomieniówkowy poziomy skierowany do przodu kotła. Komora nawrotna kieruje spaliny do trzeciego ciągu płomieniówkowego i następnie do czopucha o średnicy 400 mm. W płomieniówkach umieszczono zawirowywacze spalin w postaci spirali.

Korpus kotła zaizolowany jest wełną mineralną pokrytą cienkościennej blachą.

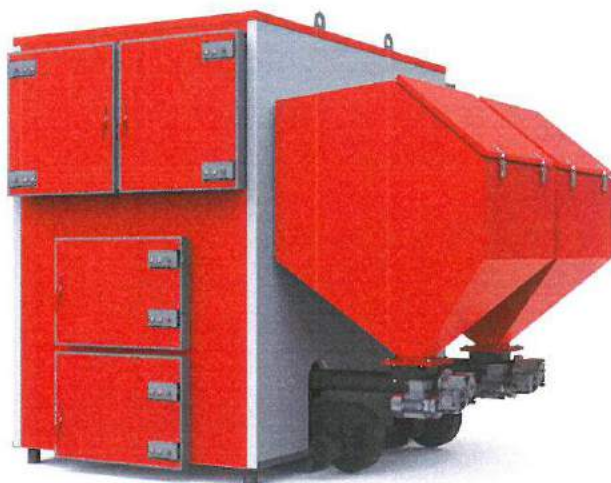
Stalowe drzwiczki wyczystne, paleniskowe i popielnikowe wyłożone są od środka płytami izolacyjnymi.

Za dzwiami paleniskowymi zainstalowano dodatkowe drzwi z izolacją i ekranem odbijającym ciepło.

Z zasobnika paliwo do palnika transportowane jest przez podajnik ślimakowy bezpośrednio do paleniska palnika. Powietrze do spalania wdmuchiwane jest zintegrowanym wentylatorem przez otwory palnika.

Kocioł wyposażono w króćce: zasilający i powrotny wody kotłowej o średnicy Dn 100 króciec spustowy wody G 3/4", króciec czujnika regulatora i STB. Pracą kotła i procesem spalania paliwa steruje mikroprocesorowy regulator pracy kotła HT tronic 750 (Brager).

Widok badanego kotła typu Q Max Eko GL 480 przedstawiono na rysunku numer 1.



Rys.1 Wodny kocioł grzewczy Q Max Eko GL 480 (Red Max Eko GL 480)

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	11/18-LG
		Strona:	4
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania kotła Q Max Eko GL 480. Badania kotła Q Max Eko GL 480 (Red Max Eko GL 480)		

2.2. WYPOSAŻENIE KOTŁA

Kocioł wyposażono w:

- Czopuch spalin $\phi=400\text{mm}$, bez przepustnicy,
- Zasobnik paliwa,
- Króciec zasilający/powrotny wody grzewczej Dn 100, króciec spustowy G3/4",
- Studzienkę pomiarową czujnika temperatury i ogranicznika temperatury bezpieczeństwa,
- Dwa palniki Pancerpol 300kW ze zintegrowanym podajnikiem z motoreduktorem Nord 5,4 obr/min, silnikiem Nord 0,18 kW, wentylatorem Konwektor WBS 1
- Sterownik HT Tronic 750 (Brager),
- Mechaniczny ogranicznik temperatury bezpieczeństwa IMIT 90/110°C, typ: LS17035

2.3. IDENTYFIKACJA BADANEGO KOTŁA.

Identyfikacji badanego kotła dokonano w oparciu o dokumentację techniczną (2), (4).

Typ urządzenia		
Kocioł Q Max Eko GL 480 aut.POG/pal.std/Prawy		
Kod Towaru	xxxxxx	
Moc Nominalna	kW	480
Moc grzewcza	kW	144 - 480
Max. Cis. Rob.	bar	2
Zakres temp.	st. C	55-85
Zasilanie elektryczne	V	AC~230/50 Hz
Pobór mocy	W	Max. 730
Pojemność wodna	L	xx
Rok produkcji	2018	
Nr urządzenia		
Typ palnika	Pancerpol 300 kW	
Typ Automatyki	HT Tronic 750	
Typ dmuchawy	WBS 1	

Rysunek 2. Tabliczka znamionowa kotła Q Max Eko GL 480.

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04		SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
			Nr ewidencyjny:	11/18-LG
			Strona:	5
			Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		<i>Badania kotła Q Max Eko GL 480.</i> <i>Badania kotła Q Max Eko GL 480 (Red Max Eko GL 480)</i>		

3. PROGRAM BADAŃ I STOISKO POMIAROWE.

3.1. PROGRAM BADAŃ.

Program badań zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 303-5:2012 [1] obejmował:

- badania i ocenę spełnienia wymagań zawartych w punkcie 4.2 „Wymagania dotyczące wykonania” normy [1],
- badania i ocenę spełnienia wymagań zawartych w punkcie 4.3 „Wymagania dotyczące bezpieczeństwa” normy [1],
- badania i ocenę spełnienia wymagań zawartych w punkcie 4.4 „Wymagania cieplne” normy [1],

3.2. PALIWO STOSOWANE DO BADAŃ.

W czasie badań do opalania kotła stosowano paliwo węgiel kamienny sortymentu GrII zgodne z punktem 5.3 (Tablica 7) normy PN-EN 303-5:2012[1].

3.3. OPIS STANOWISKA POMIAROWEGO.

Badania kotła przeprowadzono na stoisku badawczym Laboratorium Badań Kotłów i Urządzeń Grzewczych zainstalowanym w laboratorium producenta. Stoisko odpowiada wymaganiom punktu 5.7.2 normy PN-EN 303-5:2012 [1],

Stosowane w badaniach przyrządy pomiarowe, dla każdego parametru mierzonego spełniają wymagania dotyczące niepewności pomiaru wg punktu 5.2 normy PN-EN 303-5:2012 [1].

4. METODYKA POMIARÓW.

Wymagania techniczne, warunki i metody badań są zgodne z normą PN-EN 303-5:2012 [1].

5. WYNIKI BADAŃ.

Niepewności rozszerzone pomiaru przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2$ dla wyznaczonej wartości:

- sprawności kotła przy nominalnej mocy cieplnej: $\pm 3\% \eta$
- nominalnej mocy cieplnej: $\pm 1,8\% Q_N$
- emisji* CO: $\pm 5\%$ wartości emisji, nie mniej niż $\pm 25 \text{ mg/m}^3$
- emisji* OGC: $\pm 4 \text{ mg/m}^3$ dla wartości $5 \div 50 \text{ mg/m}^3$
 $\pm 8 \text{ mg/m}^3$ dla wartości $> 50 \div 150 \text{ mg/m}^3$
- emisji* pyłu: $\pm 6 \text{ mg/m}^3$ dla wartości $10 \div 75 \text{ mg/m}^3$
 $\pm 8 \text{ mg/m}^3$ dla wartości $> 75 \div 150 \text{ mg/m}^3$

* odniesione do spalin suchych, 0°C , 1013 mbar i wartości $O_2 = 10\%$

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04		SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
			Nr ewidencyjny:	11/18-LG
			Strona:	6
			Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	<i>Badania kotła Q Max Eko GL 480.</i> <i>Badania kotła Q Max Eko GL 480 (Red Max Eko GL 480)</i>			

5.1. WYNIKI CIEPLNYCH BADAŃ BILANSOWYCH.

Wyniki cieplnych badań bilansowych badanego kotła Q Max Eko GL 480 (Red Max Eko GL 480) w tabeli 1.

Nastawy regulatora:

1. Moc nominalna (dwa palniki):

- Czas pracy: 10 s
- Czas przerwy: 11 s
- Wentylator: 34 %

2. Moc zredukowana (1 palnik):

- Czas pracy: 10 s
- Czas przerwy: 11 s
- Wentylator: 35 %

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04		SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
			Nr ewidencyjny:	11/18-LG
			Strona:	7
			Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		Badania kotła Q Max Eko GL 480. Badania kotła Q Max Eko GL 480 (Red Max Eko GL 480)		

Tabela 1. Wyniki badań bilansów cieplnych kotła Q Max Eko GL 480 (Red Max Eko GL 480)

L.p	Wyszczególnienie		Ozn	Miano	pom 1 30.01.2018	pom 2 29.01.2018	
PALIWO							
L.p	Węgiel kamienny sort Gk II						
1	SKŁAD	OBLICZONY	Zawartość procentowa S	S	%	0,6	0,6
2			Zawartość procentowa C	C	%	71,8	71,8
3			Zawartość procentowa H2	H2	%	4,6	4,6
4			Zawartość procentowa N2	N2	%	0,9	0,9
5			Zawartość procentowa O2	O2	%	9,9	9,9
6		ZM.	Zawartość wilgoci W	W	%	9,7	9,7
7			Zawartość popiołu Ap	Ap	%	2,6	2,6
8	Wartość opałowa		Qi	kJ/kg	27866	27866	
9	Zużycie paliwa		B	kg/h	68,02	19,25	
WODA							
10	strumień masy wody		mw	kg/h	20103	14159	
11	temp. wody na wlocie do kotła		t1	°C	53,4	62,0	
12	temp. wody na wylocie z kotła		t2	°C	74,5	70,4	
SPALINY							
13	Temperatura spalin		tsp	°C	101,3	63,0	
14	Zawartość CO2 w spalinach		CO2	%	15,3	13,0	
15	Zawartość CO w spalinach		CO	%	0,0124	0,014	
16	Zawartość NOx w spalinach		NOx	%	0,0294	0,0214	
17	Zawartość OGC w spalinach		OGC	%	0,001	0,0008	
18	Emisja pyłu w spalinach		Su	mg/Nm3	35	12	
19	Zawartość SO2 w spalinach		SO2	%	-	-	
20	Strumień masy spalin		m	g/s	233,75	76,41	
21	Współczynnik nadmiaru powietrza		n	-	1,22	1,43	
22	Ciąg kominowy za kotłem		F	Pa	51	22	
ODPADY							
23	Strumień masy popiołu		Gp	kg/h	0	0	
24	Strumień masy żużla		Gz	kg/h	0	0	
25	Zawartość części palnych w popiele		bp	%	-	-	
26	Zawartość części palnych w żużlu		bz	%	-	-	
POWIETRZE							
27	Temperatura otoczenia		to	°C	18,6	16,3	
28	Ciśnienie barometryczne		pb	hPa	-	-	
BILANS							
29	Moc ciepl. doprowadzona z paliwem		Q1	kW	526,5	149,0	
30	Moc cieplna kotła wodnego		Q2	kW	493,5	138,8	
31	Sprawność cieplna kotła		η	%	93,7	93,1	
32	Strata kominowa		sk	%	3,9	2,5	
33	Strata niezupełnego spalania		sco	%	0,0	0,1	
34	Strata niecałk. spalania w popiele		snp	%	-	-	
35	Strata niecałk. spalania w żużlu		snz	%	-	-	
CHARAKTERYSTYKA							
36	Obciążenie cieplne pow.ogrzewal.		qh	kW/m²	-	-	
37	Obciążenie względne kotła		qk	%	102,8	28,9	
EMISJA							
38	emisja zanieczyszczeń CO		ECO	g/GJ	49	64	
39	emisja zanieczyszczeń SO2		ESO2	g/GJ	-	-	
40	emisja zanieczyszczeń NOx		ENox	g/GJ	189	162	
41	emisja zanieczyszczeń OGC		EOGC	g/GJ	5	5	
42	emisja CO (O2=10%)obliczeniowe		eCO	mg/m³	100	131	
43	emisja SO2 (O2=10%)obliczeniowe		eSO2	mg/m³	-	-	
44	emisja NOx (O2=10%)obliczeniowe		eNOx	mg/m³	388	333	
45	emisja OGC (O2=10%)obliczeniowe		eOGC	mg/m³	11	10	
46	emisja pyłu (O2=10%)obliczeniowe		ep	mg/m³	23	22	

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	11/18-LG
		Strona:	8
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania kotła Q Max Eko GL 480. Badania kotła Q Max Eko GL 480 (Red Max Eko GL 480)		

5.2. WYNIKI BADAŃ I OCENA KOTŁA Z OBOWIĄZUJĄCYMI WYMAGANIAMI ZAWARTYMI W NORMIE PN-EN 303-5:2012 [1].

Wyniki badań typu objęte zakresem akredytacji laboratorium dla Q Max Eko GL 480 (Red Max Eko GL 480) porównano z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 303-5:2012 [1]. Wyniki i porównania zamieszczono w tabeli 2.

Producent kotła:	Przedsiębiorstwo Produkcyjne Heiztechnik Sp. z o.o., Sp. K., 83-250 Skarszewy, ul. Drogowców 7.
Typ kotła:	Q Max Eko GL 480 (Red Max Eko GL 480)
Nominalna moc cieplna:	480 kW
Paliwo:	Węgiel kamienny sortymentu Gk II
Palenisko:	Dwa palnik retortowy ze zintegrowanym podajnikiem i wentylatorem typu Pancerpol 300 kW
Mechanizm podawania paliwa:	Motoreduktor Nord 5,4 obr/min, silnik Nord 0,18kW
Króćce: spalin, zasilania/powrotu, spustowy	Ø 400 mm bez przepustnicy, Dn 100, G ¾"
Regulator temperatury:	Brager typ HT Tronic 750
Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa:	Mechaniczny typ IMIT 90/110°C, typ: LS17035
Wentylator:	Konwektor WBS I
Urządzenie do odprowadzania nadmiaru ciepła:	-
Wyłącznik krańcowy:	-

Tabela 2. Wyniki badań i ocena kotła grzewczego Q Max Eko GL (Red Max Eko GL) 480.

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnienia/Nie spełnienia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono
			Wynik badania
1	2	3	4
1.	PN-EN 303-5 Pkt. 4	WYMAGANIA	
2.	PN-EN 303-5 Pkt. 4.2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA	
3.	PN-EN 303-5 Pkt. 4.2.4.1	<u>Odpowietrzanie przestrzeni wodnej:</u> Kotły grzewcze i ich części powinny być ukształtowane w sposób umożliwiający całkowite odpowietrzenie przestrzeni wodnej i nie występowanie wrzenia. Uwaga: Występowanie wrzenia można rozpoznać po odgłosach wrzenia.	Spełnia
4.	PN-EN 303-5 Pkt 4.2.4.3	<u>Kontrola płomienia:</u> Należy zastosować urządzenie umożliwiające obserwację płomienia lub warstwy żaru. Urządzeniem tym mogą być drzwiczki, jeżeli umożliwiają bezpieczną obserwację.	Spełnia Drzwiczki paleniskowe
5.	PN-EN 303-5 Pkt 4.2.4.8	<u>Izolacja cieplna:</u> Wszystkie kotły grzewcze powinny być wyposażone w izolację cieplną. Izolacja cieplna powinna być odporna na przeciętne występujące obciążenia termiczne i mechaniczne. Izolacja powinna być wykonana z materiałów niepalnych a podczas eksploatacji w przeciętnych warunkach eksploatacyjnych, nie powinny wydzielać się z niej substancje szkodliwe.	Spełnia
6.	PN-EN 303-5 Pkt 4.2.4.9	<u>Opory przepływu wody przez kocioł grzewczy:</u> Opory przepływu wody należy określić przy przepływie odpowiadającym nominalnej mocy cieplnej, i różnicy temperatury wody wylotowej i wody powrotnej do kotła grzewczego 10 K i 20 K. Wynik dla każdej wielkości kotła, powinien być zgodny z danymi producenta, podany w mbar. Deklaracja producenta: 10 K /...-... mbar/ 20 K /...-... mbar/.	Nie oceniono brak deklaracji
7.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3	WYMAGANIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA	



LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ
GRZEWCZYCH
93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1.
Tel./ fax. (042) 6 40 03 04

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ

Nr ewidencyjny: 11/18-LG

Strona: 9

Stron: 13

Certyfikat akredytacji PCA
Nr AB 087

Badania kotłq Q Max Eko GL 480.

Badania kotła Q Max Eko GL 480 (Red Max Eko GL 480)

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnienia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono
			Wynik badania
1	2	3	4
8.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.2	<u>Ręczny zasyp paliwa:</u> Kocioł grzewczy z ręcznym zasypem paliwa powinien być tak wyposażony, by podczas eksploatacji zgodnej z przeznaczeniem i zgodnej z instrukcją obsługi producenta nie występowały żadne zagrożenia bezpieczeństwa dla obsługi np. zagrożenia przy otwarciu drzwi zasypowych lub drzwi paleniskowych (np. wybuch spalin).	Nie dotyczy
9.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.6	<u>Temperatura powierzchni zewnętrznych:</u> Podczas badań wg 5.12 temperatura zewnętrznych powierzchni kotła grzewczego (wraz z podstawą kotła i drzwiczkami, a z wyjątkiem czopucha i otworów służących do nadzorowania pracy kotła pracującego przy ciągu naturalnym) nie powinny przekraczać temperatury otoczenia o więcej niż 60 K. Wymaganie dotyczące temperatury podstawy kotła nie obowiązuje wówczas, gdy według pisemnych zaleceń producenta kocioł grzewczy powinien być posadowiony na niepalnym podłożu. Podczas badań wg 5.12, temperatury powierzchni uchwytów obsługowych i wszystkich części, które podczas eksploatacji kotła grzewczego mogą być dotykane, nie powinny przekraczać temperatury otoczenia o więcej niż: - 35 K w przypadku wykonanych z metali i materiałów podobnych; - 45 K w przypadku wykonanych z porcelany i materiałów podobnych; - 60 K w przypadku wykonanych z tworzyw sztucznych i materiałów podobnych.	Spełnia Drzwiczki 19 K Spełnia Uchwyt drzwiczek /tworzywo sztuczne/ 12 K
10.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.8	Regulator temperatury i urządzenia ograniczające temperaturę	
11.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.8.1	<u>Postanowienia ogólne:</u> W zależności od systemu spalania paliwa i sposobu zabezpieczenia instalacji, w której kocioł będzie zastosowany, w każdym kotle grzewczym należy przewidzieć zastosowanie urządzeń regulacyjnych i zabezpieczających wymienionych w następnych rozdziałach oraz należy przewidzieć odpowiednie możliwości ich zainstalowania. Każde wymagane wyposażenie powinno być albo dostarczone przez producenta albo powinno być dokładnie wyspecyfikowane w instrukcji montażu, ze szczególnym uwzględnieniem granicznych wartości nastaw i stałych czasowych zabezpieczającego ogranicznika temperatury.	Spełnia Dostarczone i zamontowane przez producenta
12.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.8.2	<u>Regulator temperatury i urządzenia ograniczające temperaturę w otwartych instalacjach grzewczych:</u> W przypadku instalacji grzewczej zabezpieczonej fizycznie (temperatura jest ograniczona przez ciśnienie panujące w instalacji), zgodnie z wymaganiami normy EN 14597, należy przewidzieć następujące wyposażenie: - regulator temperatury; - zabezpieczający ogranicznik temperatury (z ręcznym kasowaniem blokady). Kotły grzewcze, których system spalania nie jest ani całkowicie wyłączalny ani nie jest częściowo wyłączalny, mogą nie być wyposażone w zabezpieczający ogranicznik temperatury, gdyż w takich przypadkach (np. w przypadku kotłów grzewczych bez automatycznego doprowadzania powietrza do spalania i/lub automatycznego doprowadzania paliwa), nadmiar ciepła w postaci pary wodnej jest odprowadzany do atmosfery przez otwarte połączenie.	Spełnia Regulator temperatury Spełnia ogranicznik temperatury (ręczny powrót do pozyycji wyjściowej, mechaniczny) Patrz punkt 23
		Badania funkcjonalne regulatora temperatury /zgodnie z pnk. 5.13/: - maksymalna ustawiona wartość temperatury wody; 85 °C - maksymalny wzrost temperatury wody wylotowej; ≤ 100 °C	Spełnia 92,7 °C
		Badania funkcjonalne ogranicznika temper. bezpieczeństwa /zgodnie z pnk. 5.13/: - maksymalna temperatura wody deklarowana przez producenta; brak deklaracji °C - maksymalna ustawiona wartość temperatury wody; 95 °C - maksymalny wzrost temperatury wody wylotowej; ≤ 110 °C	Spełnia 105,1 °C

INSTYTUT ENERGETYKI
Zakład Badań
Urządzeń Energetycznych
Laboratorium - AB 087



LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ
GRZEWCZYCH
93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1.
Tel./ fax. (042) 6 40 03 04

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ

Nr ewidencyjny: 11/18-LG

Strona: 10

Stron: 13

Certyfikat akredytacji PCA
Nr AB 087

Badania kotła Q Max Eko GL 480.
Badania kotła Q Max Eko GL 480 (Red Max Eko GL 480)

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnienia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono
			Wynik badania
1	2	3	4
13.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.8.3	<u>Regulator temperatury i urządzenia ograniczające temperaturę w zamkniętych instalacjach grzewczych:</u> Rozróżnia się następujące warianty wyposażenia zgodnego z wymaganiami normy EN 12828: a) gdy system spalania jest szybko wyłączalny; wymagane wyposażenie składa się z: - regulatora temperatury, - zabezpieczającego ogranicznika temperatury (z ręcznym kasowaniem blokady). b) gdy system spalania jest częściowo wyłączalny; wymagane wyposażenie składa się z: - regulatora temperatury, - zabezpieczającego ogranicznika temperatury (z ręcznym kasowaniem blokady); - niezawodnego urządzenia do odprowadzania resztkowego obciążenia cieplnego wg 4.3.8.4 (termiczne zabezpieczenie odpływu). c) gdy system spalania nie jest wyłączalny a nominalna moc cieplna kotła < 100 kW; wymagane wyposażenie składa się z: - regulatora temperatury, - termicznego zabezpieczenia odpływu wg 4.3.8.4, które w przypadku awarii odprowadza maksymalnie możliwą moc cieplną. Jeżeli powyższe wymagania nie są spełnione, to kocioł grzewczy należy instalować w instalacji otwartej wg EN 12828.	Nie dotyczy
		<u>Badania funkcjonalne regulatora temperatury</u> /zgodnie z pkt. 5.13/: - maksymalna ustawiona na regulatorze wartość temperatury wody; 85 °C - maksymalny dopuszczalny wzrost temperatury wody wylotowej; ≤ 100 °C	Spełnia 92,7 °C
		<u>Badania funkcjonalne ogranicznika temper. bezpieczeństwa</u> /zgodnie z pkt. 5.13/: - maksymalna temperatura wody deklarowana przez producenta; brak deklaracji °C - maksymalna ustawiona na ograniczniku wartość temperatury wody; 95 °C - maksymalny dopuszczalny wzrost temperatury wody wylotowej; ≤ 110 °C	Spełnia 105,1 °C
		<u>Badania funkcjonalne systemów szybko wyłączalnych</u> /zgodnie z pkt. 5.14/: Nagła awaria odprowadzenia ciepła: - maksymalny wzrost temperatury wody wylotowej; ≤ 110 °C	Spełnia
		Zanik napięcia: - maksymalny wzrost temperatury wody wylotowej; ≤ 110 °C - maksymalna koncentracja CO; ≤ 5,0 CO	Spełnia
		<u>Urządzenia do odprowadzania ciepła nadmiarowego:</u> Podczas badań wg 5.15 zabezpieczający wymiennik ciepła lub inne urządzenia do odprowadzania ciepła nadmiarowego powinny zapewniać, by maksymalna temperatura wody w kotle grzewczym nie przekraczała 110 °C. W tym celu stosuje się termiczne zabezpieczenie odpływu, np. termiczne zabezpieczenie odpływu „STW Typ Th” wg EN 14597 wraz z zabudowanym w kotle grzewczym wymiennikiem ciepła. Jako wymiennik ciepła może być zastosowany pojemnościowy albo przepływowy podgrzewacz wody, jeżeli będzie on tak zabudowany i usytuowany, aby mógł odprowadzić ciepło nadmiarowe bez stosowania kolejnych urządzeń pomocniczych i bez zasilania energią obcą. Zabudowany na stałe przepływowy podgrzewacz wody nie powinien być wykorzystywany jako użytkowy podgrzewacz wody lecz wyłącznie jako zabezpieczający wymiennik ciepła. Prócz tego powinny być spełnione następujące warunki: -termiczne zabezpieczenie odpływu i wymiennik ciepła powinny być dostosowane do konstrukcyjnych i cieplnych właściwości kotła grzewczego a w przypadku awarii powinny być w stanie bezpiecznie odprowadzić maksymalną moc cieplną względnie przy częściowym wyłączeniu resztkowe obciążenie cieplne; -jeżeli jako wymiennik ciepła zastosowano zasobnik ciepłej wody, to powinien on być tak zaprojektowany, by spełniał powyższe warunki przy jego maksymalnej temperaturze roboczej; -termiczne zabezpieczenie odpływu powinno być zainstalowane przy wymienniku ciepła służącym wyłącznie do odprowadzania ciepła w razie awarii przed wlotem wody chłodzącej do wymiennika ciepła. Nie wyklucza się stosowania innych rozwiązań spełniających wyżej podane funkcje i standardy zabezpieczeń. Zasadniczo jednak dopuszcza się stosowanie wszystkich urządzeń odprowadzających ciepło nadmiarowe tylko w: -kotelach grzewczych bez wyłączalnego systemu spalania o nominalnej mocy cieplnej do 100 kW -kotelach grzewczych z częściowo wyłączalnym systemem spalania o resztkowej mocy cieplnej do 100 kW.	Nie dotyczy



LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ
GRZEWCZYCH
93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1.
Tel./ fax. (042) 6 40 03 04

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ

Nr ewidencyjny: 11/18-LG

Strona: 11

Stron: 13

Certyfikat akredytacji PCA
Nr AB 087

Badania kotła Q Max Eko GL 480.

Badania kotła Q Max Eko GL 480 (Red Max Eko GL 480)

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnienia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono
			Wynik badania
1	2	3	4
		Badania funkcjonalne urządzenia odprowadzającego ciepło nadmiarowe (dotyczy systemów częściowo wyłączalnych lub systemów nie wyłączalnych) /zgodnie z pkt. 5.15/: - maksymalny wzrost temperatury wody wylotowej; $\leq 110^{\circ}\text{C}$ - maksymalna koncentracja CO; $\leq 5,0\text{ CO}$	Nie dotyczy
15.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4	WYMAGANIA CIEPLNE	
16.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.1 Tablica 7	Postanowienia ogólne: Spełnienie następujących wymagań cieplnych należy wykazać podczas badań wykonywanych przy spalaniu paliw do badań zestawionych w Tablicy 7. Paliwa do badań należy tak wybrać, aby odpowiadały paliwom dopuszczonym do spalania w kotle grzewczym. Uwaga: Nominalna moc cieplna lub zakres mocy cieplnej mogą zależeć od rodzaju paliwa. W wymaganiach dotyczących sprawności cieplnej i granicznych wartości emisji zanieczyszczeń wyróżnia się 3 klasy. Aby spełnić wymagania jednej z klas należy spełnić wszystkie wymagania dotyczące sprawności cieplnej i granicznych wartości emisji zanieczyszczeń dla tej klasy.	Spełnia
17.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.2 Rysunek 1	Sprawność cieplna kotła: Sprawność cieplna kotła przy nominalnej mocy cieplnej badana wg 5.7, 5.8 i 5.10, nie powinna być mniejsza od sprawności określonej wzorem podanym na Rysunku 1 dla odpowiedniej klasy. <u>Dla kotłów o nominalnej mocy cieplnej przekraczającej 100 kW ustala się wymaganą sprawność dla klasy 4 – 84 % a dla klasy 5 – 89 %. Dla kotłów klasy 3 o nominalnej mocy cieplnej przekraczającej 300 kW ustala się wymaganą sprawność na 82 %.</u> Klasa 5, $Q < 100\text{ kW}$: $\eta_K = 87 + \log Q$ (w procentach) Klasa 4, $Q < 100\text{ kW}$: $\eta_K = 80 + 2 \log Q$ (w procentach) Klasa 3, $Q < 300\text{ kW}$: $\eta_K = 67 + 6 \log Q$ (w procentach) gdzie η_K sprawność cieplna kotła w procentach a Q moc cieplna w kilowatach. Uwaga 1: Q oznacza albo nominalną moc cieplną Q_N albo minimalną moc cieplną uzyskiwaną przy pracy ciągłej $Q_{\min}$. Uwaga 2: W niektórych krajach ustala się sprawność cieplną w zależności od ciepła spalania paliwa. Nominalna moc cieplna: deklaracja producenta; $Q_N = 480\text{ kW}$ Klasa kotła: deklaracja producenta; klasa 5	Wyniki badań: $Q_K = 493,5\text{ kW}$ $\eta_K = 93,7\%$ Sprawność wymagana: $\eta_{\text{nomKL3}} \geq 82\%$ $\eta_{\text{nomKL4}} \geq 84\%$ $\eta_{\text{nomKL5}} \geq 89\%$ Spełnia klasa 5
18.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.3	Temperatura spalin wylotowych: Dla kotłów grzewczych, w których temperatura spalin wylotowych przy nominalnej mocy cieplnej przekracza temperaturę otoczenia o mniej niż 160 K, producent powinien podać informacje dotyczące wykonania komina, w celu zapobiegania możliwości osadzania się sadzy, niewystarczającego ciągu kominowego i kondensacji w kanałach spalin. Deklaracja producenta:	Spełnia 82,7 K Informacje dotyczące wykonania komina w instrukcji obsługi
19.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.4	Ciąg spalin: Producent powinien podać minimalny ciąg na wylocie spalin niezbędny dla prawidłowej pracy. Jeżeli producent nie podał żadnych informacji, to obowiązują wartości wg EN 13384-1:2002+A2:2008, Tablica B.2. Deklaracja producenta: 0,29 mbar.	Spełnia 0,51 mbar
20.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.5	Stalopalność: Podana przez producenta stalopalność kotłów grzewczych zasilanych paliwem ręcznie przy nominalnej mocy cieplnej przy jednym zasypie paliwa powinna wynosić co najmniej: - 2 h przy spalaniu paliw biogenicznych i innych paliw stałych, - 4 h przy spalaniu paliw kopalnych. Deklaracja producenta: h.	Nie dotyczy
21.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.6	Minimalna moc cieplna: Minimalna moc cieplna kotłów grzewczych zasilanych paliwem automatycznie powinna wynosić najwyżej 30 % nominalnej mocy cieplnej. Nastawy powinny być wykonywane automatycznie przez urządzenie regulacyjne. Regulacja doprowadzania paliwa i doprowadzania powietrza może być ciągła lub przerywana. Deklaracja producenta: regulacja ciągła	Spełnia $Q_{\min} = 138,8\text{ kW}$ 30 % Q_N

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	11/18-LG
		Strona:	12
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania kotłq Q Max Eko GL 480. Badania kotła Q Max Eko GL 480 (Red Max Eko GL 480)		

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnienia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono
1	2	3	Wynik badania 4
		Minimalna moc cieplna przy pracy ciągłej kotłów grzewczych zasilanych paliwem ręcznie i przeznaczonych do eksploatacji z zasobnikiem ciepła, może być większa niż 30 % nominalnej mocy cieplnej. W takim przypadku, w informacjach technicznych producent kotła powinien podać jak można odprowadzić wytworzoną ilość ciepła. Badania kotła grzewczego zasilanego paliwem ręcznie przy obciążeniu częściowym nie są konieczne wówczas, gdy producent wymaga żeby kocioł grzewczy był na stałe połączony z zasobnikiem ciepła. Wielkość zasobnika ciepła dla kotłów, w których dopuszcza się spalanie wielu paliw ustala się dla tego paliwa, które wymaga największego zasobnika. Najmniejsza pojemność zasobnika ciepła wynosi 300 l. Deklaracja producenta:litrów	Nie dotyczy
22.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.7 Tablica 6	Graniczne wartości emisji zanieczyszczeń: Spalanie powinno być niskoemisyjne. Wymaganie to jest spełnione wówczas, gdy podczas pracy z nominalną mocą cieplną a dla kotłów grzewczych z zakresem eksploatacyjnej mocy cieplnej podczas pracy z nominalną mocą cieplną i minimalną mocą cieplną, w czasie badań wg 5.7, 5.9 i 5.10 emisja nie przekracza wartości podanych w Tablicy 6.	
		Przy mocy nominalnej Przy opalaniu peletem drzewnym: Emisja CO (wynik badań) 100 mg/m ³ Emisja OGC (wynik badań) 11 mg/m ³ Emisja pyłu (wynik badań) 23 mg/m ³	klasa 5 klasa 5 klasa 5
		Przy mocy minimalnej Przy opalaniu peletem drzewnym: Emisja CO (wynik badań) 131 mg/m ³ Emisja OGC (wynik badań) 10 mg/m ³ Emisja pyłu (wynik badań) 22 mg/m ³	klasa 5 klasa 5 -
		Klasa kotła wg tablicy 6 - klasa 5 /w całym zakresie obciążeń cieplnych/ Deklaracja producenta: klasa 5	klasa 5
23.	OGÓLNA OCENA WYNIKÓW BADAŃ KOTŁA: - Kocioł opalany węglem kamienny sortymentu Gk II spełnia wymagania klasy 5 w zakresie sprawności cieplnej i emisji zanieczyszczeń gazowych normy PN-EN 303-5: 2012. - Producent badanego kotła na podstawie przeprowadzonych badań, zobowiązany jest do uaktualnienia i/lub uzupełnienia deklaracji, zawartych w oznakowaniu kotła i dokumentacji dostarczanej wraz z kotłem / wg. pkt. 4.2.1.1, 7 i 8 normy PN-EN 303-5: 2012 /.		

6. INFORMACJE KOŃCOWE.

Przedstawione w sprawozdaniu wyniki badań dotyczą wyłącznie badanego egzemplarza kotła typu Q Max Eko GL (Red Max Eko GL) 480 o deklarowanej mocy znamionowej 480 kW z dostarczonym wyposażeniem, wyłącznie przy opalaniu węglem sortymentów Gk II wyszczególnionym w pkt. 3.2.

Uwaga: Wymagania dotyczące bezpieczeństwa (punkt 4.3) zawarte w punktach: 4.3.1; 4.3.3; 4.3.4; 4.3.5; normy PN-EN 303-5: 2012 oraz ocena ryzyka i badania funkcjonalne bezpieczeństwa zgodnie z punktem 5.16 normy PN-EN 303-5: 2012.

Producent powinien przeprowadzić ocenę ryzyka wg EN ISO 12100. Nie uwzględnia się działania siły wyższej. Ocena ryzyka powinna być sprawdzona przez niezależną jednostkę pod względem kompletności, poprawności i wiarygodności.

 Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04		SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
			Nr ewidencyjny:	11/18-LG
			Strona:	13
			Stron:	13
Badania kotła Q Max Eko GL 480. Badania kotła Q Max Eko GL 480 (Red Max Eko GL 480)				

W przypadku konieczności przeprowadzania badań uzupełniających obowiązują warunki zawarte w punktach: 5.16.1; 5.16.2; 5.16.3; 5.16.4; 5.16.5 normy PN-EN 303-5: 2012.

7. LITERATURA I DOKUMENTY

1. PN-EN 303-5: 2012 Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW. Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie.
2. Instrukcja Obsługi (DTR). Montaż, Użytkowanie, Konserwacja. Q Max Eko GL.
3. Regulator kotła HT Tronic 700. Instrukcja obsługi i montażu.
4. Dokumentacja konstrukcyjna kotła Q Max Eko GL 480 (Red Max Eko GL 480).

KONIEC SPRAWOZDANIA

INSTYTUT ENERGETYKI
 Zakład Badań
 Urządzeń Energetycznych
 Laboratorium - AB 087

