



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 168/17-LG

Temat: Badania kotła Q Eko GL 20 / HT Eko GL 20.

Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 20 (Red Eko GL 20 / Red Eko NL GL 20)

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

Nr Umowy: CUE/107/17 z dnia 17.08.2017 r.

Rozpoczęcie / Zakończenie pracy: 17.08.2017r./ 4.10.2017r.



AB 087



AB 048

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	4.10.2017 r.	
Prowadzący badanie	mgr inż. Marek Niedziałomski	4.10.2017 r.	
Kierownik Zakładu	mgr inż. Sławomir Pilarski	4.10.2017 r.	

Łódź, październik 2017

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 Eko GL 20/HT Eko GL 20 (Red Eko GL 20/Red Eko NL GL 20) wyposażonego w automatyczny ślimakowy podajnik paliwa z palnikiem retortowym o deklarowanej nominalnej mocy cieplnej 20 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, HT Eko GL (Red Eko GL NL) 15, 20, 24, 30, 40, Q Max Eko GL (Red Max Eko GL) 100, 120, 150, 200, 240.

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

Zleceniodawcą 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:	168/17-LG
			Strona:	1
			Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		<i>Badania kotła Q Eko GL 20 / HT Eko GL 20.</i> <i>Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 20 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 20)</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.....	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 WYMAGANIAMIZAWARTYMI 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:	168/17-LG
			Strona:	3
			Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		<i>Badania kotła Q Eko GL 20 / HT Eko GL 20.</i> <i>Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 20 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 20)</i>		

2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA BADANEGO KOTŁA.

2.1. OPIS BUDOWY KOTŁA.

Zespół wodnego kotła Q Eko GL/HT Eko GL 20 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 palnik retortowy. Na bocznych ścianach zainstalowano stalowe płyty podwyższające temperaturę w strefie spalania. Bezpośrednio nad palnikiem zawieszono deflektor. Komora została podzielona płytami żeliwnymi na 3 komory następujące po sobie. Nad rusztem zamontowano poziome przegrody wodne oraz omywana z zewnątrz spalinami kolumna wodna wewnątrz której zamontowano 4 płomieniówki o średnicy 76 mm skąd spaliny uchodzą do czopucha o średnicy 150 mm. W płomieniówkach umieszczono zawirowywacze spalin w postaci spirali. Popielnik na odpady paleniskowe usytuowany jest pod palnikiem

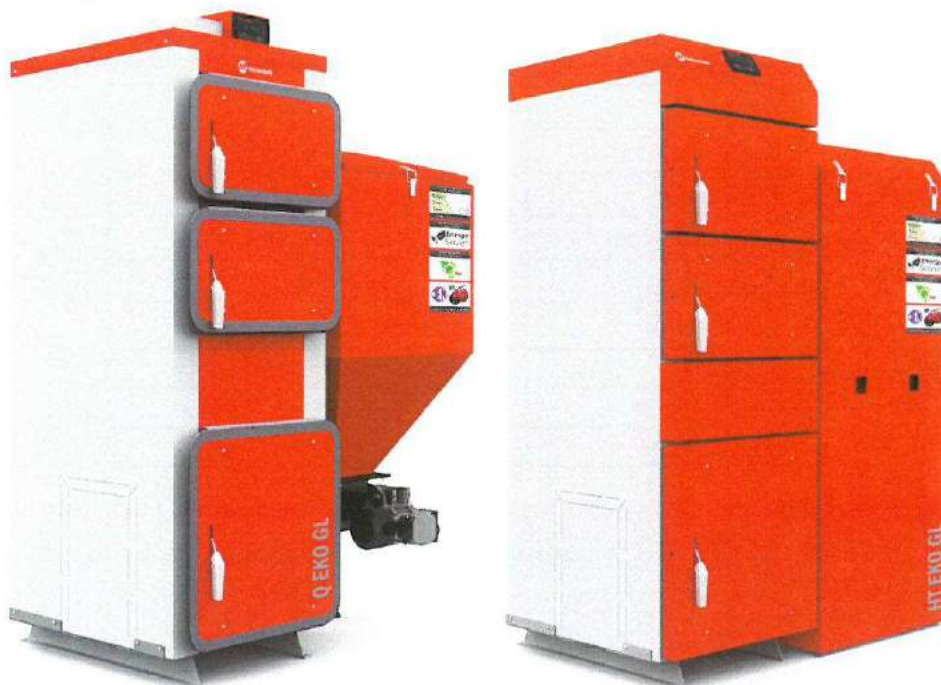
Korpus kotła zaizolowany jest wełną mineralną pokrytą cienkościnną blachą.

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

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 G1 1/2", króciec spustowy wody G 3/4", króciec czujnika regulatora i STB. Pracą kotła i procesem spalania paliwa steruje mikroprocesorowy regulator pracy kotła HT tronic 700 (Brager).

Widok badanego kotła typu Q Eko GL/HT Eko GL 20 przedstawiono na rysunku numer 1.



Rysunek 1. Wodny kocioł grzewczy typu Q Eko GL/HT Eko GL 20 z palnikiem retortowym.

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	168/17-LG
		Strona:	4
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	<i>Badania kotła Q Eko GL 20 / HT Eko GL 20.</i> <i>Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 20 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 20)</i>		

2.2. WYPOSAŻENIE KOTŁA

Kocioł wyposażono w:

- Czopuch spalin $\phi=150\text{mm}$, bez przepustnicy,
- Zasobnik paliwa,
- Króciec zasilający/powrotny wody grzewczej G1 1/2", króciec spustowy G3/4",
- Studzienkę pomiarową czujnika temperatury i ogranicznika temperatury bezpieczeństwa,
- Palnik Pancerpol Duo 25 ze zintegrowanym podajnikiem z motoreduktorem Nord o prędkości wyjściowej 0,57 obr/min, silnikiem Nord 0,09 kW, wentylatorem
- Sterownik HT Tronic 700 (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).
Wzór tabliczki znamionowej kotła przedstawiono na rysunku 2

Typ urządzenia		
Kocioł HT Eko GL 20 aut.POG/pal.OBR/Prawy		
Kod Towaru	HEG015PM0P	
Moc Nominalna	kW	20
Moc grzewcza	kW	6 - 20
Max. Cis. Rob.	bar	2
Zakres temp.	st. C	55-85
Zasilanie elektryczne	V	AC~230/50 Hz
Pobór mocy	W	Max. 128
Pojemność wodna	L	104
Rok produkcji	2016	
Nr urządzenia		
Typ palnika	Pancerpol Duo 25	
Typ Automatyki	HT Tronic 700	
Typ dmuchawy	DM 85	

Rysunek 2. Tabliczka znamionowa kotła HT Eko GL 20.

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04		SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
			Nr ewidencyjny:	168/17-LG
			Strona:	5
			Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		<i>Badania kotła Q Eko GL 20 / HT Eko GL 20.</i> <i>Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 20 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 20)</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].
Pomiary emisji pyłów wykonano metodą grawimetryczną.

5. WYNIKI BADAŃ.

Niepewności rozszerzone pomiaru przy prawdopodobieństwie rozszerzenia 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 $3,5 \div 50 \text{ mg/m}^3$
 $\pm 8 \text{ mg/m}^3$ 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:	168/17-LG
			Strona:	6
			Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		<i>Badania kotła Q Eko GL 20 / HT Eko GL 20.</i> <i>Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 20 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 20)</i>		

5.1. WYNIKI CIEPLNYCH BADAŃ BILANSOWYCH.

Wyniki cieplnych badań bilansowych badanego kotła Q Eko GL/HT Eko GL 20 zamieszczono w tabeli 1.

Nastawy regulatora:

1. Moc nominalna:

- Czas pracy: 5 s
- Czas przerwy: 9 s
- Wentylator: 78 %

2. Moc zredukowana:

- Czas pracy: 5 s
- Czas przerwy: 43 s
- Wentylator: 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:	168/17-LG
			Strona:	7
			Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		Badania kotła Q Eko GL 20 / HT Eko GL 20. Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 20 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 20)		

Tabela 1 : Zestawienie wielkości mierzonych i bilansów cieplnych kotła uzyskanych w czasie badań bilansowych przy opalaniu Węglem kamiennym sort Gk II.
Typ i wielkość kotła: Kocioł HT EKO GL 20

L.p	Wyszczególnienie		Ozn	Miano	pom 1 20.09.2017r.	pom 2 19.09.2017r.		
PALIWO								
L.p	Węgiel kamienny sort Gk II							
1	SKŁAD	OBLICZONY	Zawartość procentowa S		S	%	0,5	0,5
2			Zawartość procentowa C		C	%	72,2	72,2
3			Zawartość procentowa H2		H2	%	4,6	4,6
4			Zawartość procentowa N2		N2	%	1,5	1,5
5			Zawartość procentowa O2		O2	%	10,4	10,4
6		ZM.	Zawartość wilgoci W		W	%	7,6	7,6
7			Zawartość popiołu Ap		Ap	%	3,3	3,3
8	Wartość opałowa		Qi	kJ/kg	27964	27964		
9	Zużycie paliwa		B	kg/h	2,85	0,82		
WODA								
10	strumień masy wody		mw	kg/h	926	452		
11	temp. wody na wlocie do kotła		t1	°C	54,8	59,3		
12	temp. wody na wylocie z kotła		t2	°C	73,6	70,0		
SPALINY								
13	Temperatura spalin		tsp	°C	116	48		
14	Zawartość CO2 w spalinach		CO2	%	12,2	11,4		
15	Zawartość CO w spalinach		CO	%	0,0173	0,0420		
16	Zawartość NOx w spalinach		NOx	%	0,0225	0,0136		
17	Zawartość OGC w spalinach		OGC	%	0,0006	0,0005		
18	Emisja pyłu w spalinach		Su	mg/Nm3	31	41		
19	Zawartość SO2 w spalinach		SO2	%	0,0200	-		
20	Strumień masy spalin		m	g/s	12,06	3,69		
21	Współczynnik nadmiaru powietrza		n	-	1,53	1,64		
22	Ciąg kominowy za kotłem		F	Pa	10	3		
ODPADY								
23	Strumień masy popiołu		Gp	kg/h	-	-		
24	Strumień masy żużla		Gż	kg/h	-	-		
25	Zawartość części palnych w popiele		bp	%	-	-		
26	Zawartość części palnych w żużlu		bż	%	-	-		
POWIETRZE								
27	Temperatura otoczenia		to	°C	25,4	25,1		
28	Ciśnienie barometryczne		pb	hPa	-	-		
BILANS								
29	Moc ciepl. doprowadzona z paliwem		Q1	kW	22,2	6,4		
30	Moc cieplna kotła wodnego		Q2	kW	20,2	5,6		
31	Sprawność cieplna kotła		η	%	91,3	88,1		
32	Strata kominowa		sk	%	5,2	1,4		
33	Strata niezupełnego spalania		sco	%	0,1	0,2		
34	Strata niecałk. spalania w popiele		snp	%	-	-		
35	Strata niecałk. spalania w żużlu		snż	%	-	-		
CHARAKTERYSTYKA								
36	Obciążenie cieplne pow.ogrzewal.		qh	kW/m²	-	-		
37	Obciążenie względne kotła		qk	%	101	28		
EMISJA								
38	emisja zanieczyszczeń CO		ECO	g/GJ	85	221		
39	emisja zanieczyszczeń SO2		ESO2	g/GJ	273	-		
40	emisja zanieczyszczeń NOx		ENOx	g/GJ	182	118		
41	emisja zanieczyszczeń OGC		EOGC	g/GJ	4	3		
42	emisja CO (O2=10%)obliczeniowe		eCO	mg/m³	175	454		
43	emisja SO2 (O2=10%)obliczeniowe		eSO2	mg/m³	547	-		
44	emisja NOx (O2=10%)obliczeniowe		eNOx	mg/m³	375	242		
45	emisja OGC (O2=10%)obliczeniowe		eOGC	mg/m³	8	7		
46	emisja pyłu (O2=10%)obliczeniowe		ep	mg/m³	23	36		

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel/ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	168/17-LG
		Strona:	8
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania kotła <i>Q Eko GL 20 / HT Eko GL 20.</i> <i>Badania kotła Q Eko GL /HT Eko GL 20 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 20)</i>		

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 20/ HT Eko GL 20 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 Eko GL / HT Eko GL 20 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 20) 20 kW
Nominalna moc cieplna:	
Paliwo:	Węgiel kamienny sortymentu Gk II
Palenisko:	Palnik retortowy ze zintegrowanym podajnikiem i wentylatorem typu Pancerpol Duo 25
Mechanizm podawania paliwa:	Motoreduktor Nord 0,57 obr/min, silnik Nord 0,09kW
Króćce: spalin, zasilania/powrotu, spustowy	Ø 150 mm bez przepustnicy, G1 1/2", G 3/4".
Regulator temperatury:	Brager typ HT Tronic 700
Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa:	Mechaniczny typ IMIT 90/110°C, typ: LS17035
Wentylator:	Sierecki DM 85
Urządzenie do odprowadzania nadmiaru ciepła:	-
Wyłącznik krańcowy:	-

Tabela 2. Wyniki badań i ocena kotła grzewczego Q Eko GL / HT Eko GL 20.

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnienia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono
			Wynik badania
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

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	168/17-LG
		Strona:	9
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	<i>Badania kotła Q Eko GL 20 / HT Eko GL 20.</i> <i>Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 20 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 20)</i>		

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnienia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono
1	2	3	Wynik badania 4
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
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 27 K Spełnia Uchwyt drzwiczek /tworzywo sztuczne/ 17 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). <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>	Spełnia Regulator temperatury Spełnia ogranicznik temperatury (ręczny powrót do pozycji 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 91,4 °C
		Badania funkcjonalne ogranicznika temper. bezpieczeństwa /zgodnie z pnk. 5.13/: - maksymalna temperatura wody deklarowana przez producenta; <i>brak deklaracji</i> °C - maksymalna ustawiona wartość temperatury wody; 95 °C - maksymalny wzrost temperatury wody wylotowej; ≤ 110 °C	Spełnia 103,7 °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:	168/17-LG
		Strona:	10
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania kotła <i>Q Eko GL 20 / HT Eko GL 20.</i> <i>Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 20 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 20)</i>		

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnienia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono
1	2	3	Wynik badania
13.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.8.3	Regulator temperatury i urządzenia ograniczające temperaturę w zamkniętych instalacjach grzewczych: 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
		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 91,4 °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 103,7 °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 kotłach grzewczych 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 kotłach grzewczych 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:	168/17-LG
		Strona:	11
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania kotła <i>Q Eko GL 20 / HT Eko GL 20.</i> <i>Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 20 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 20)</i>		

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; $\leq 110\text{ }^{\circ}\text{C}$ - 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 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	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 %.</u> 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; $Q_N = 20\text{ kW}$ Klasa kotła: deklaracja producenta; klasa 5	Wyniki badań: $Q_k = 20,2\text{ kW}$ $\eta_k = 91,3\%$ Sprawność wymagana: $\eta_{nomKL3} \geq 73,5\%$ $\eta_{nomKL4} \geq 82,2\%$ $\eta_{nomKL5} \geq 88,1\%$ 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 91 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 wlocie 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: 0,20 mbar.	Spełnia 0,10 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 najwyższej 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 6 kW	Spełnia $Q_{min} = 5,6\text{ kW}$ 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:	168/17-LG
			Strona:	12
			Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		<i>Badania kotła Q Eko GL 20 / HT Eko GL 20.</i> <i>Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 20 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 20)</i>		

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

Nr ewidencyjny:	168/17-LG
-----------------	-----------

Strona:	12
---------	----

Stron:	13
--------	----

Certyfikat akredytacji PCA
Nr AB 087

Badania kotła O Eko GL / HT Eko GL 20 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 20)

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.																															
		<table><tr><td rowspan="3">Przy mocy nominalnej</td><td colspan="2">Przy opalaniu węglem kamiennym sort. GkII:</td></tr><tr><td>Emisja CO (wynik badań)</td><td>175 mg/m³</td></tr><tr><td>Emisja OGC (wynik badań)</td><td>8 mg/m³</td></tr><tr><td rowspan="3">Przy mocy minimalnej</td><td>Emisja pyłu (wynik badań)</td><td>23 mg/m³</td></tr><tr><td colspan="2">Przy opalaniu węglem kamiennym sort. GkII:</td></tr><tr><td>Emisja CO (wynik badań)</td><td>454 mg/m³</td></tr><tr><td rowspan="3"></td><td>Emisja OGC (wynik badań)</td><td>7 mg/m³</td></tr><tr><td>Emisja pyłu (wynik badań)</td><td>36 mg/m³</td></tr><tr><td colspan="2">Klasa kotła wg tablicy 6 - klasa 5 /w całym zakresie obciążeń cieplnych/</td></tr><tr><td colspan="2">Deklaracja producenta: klasa 5</td></tr></table>	Przy mocy nominalnej	Przy opalaniu węglem kamiennym sort. GkII:		Emisja CO (wynik badań)	175 mg/m³	Emisja OGC (wynik badań)	8 mg/m³	Przy mocy minimalnej	Emisja pyłu (wynik badań)	23 mg/m³	Przy opalaniu węglem kamiennym sort. GkII:		Emisja CO (wynik badań)	454 mg/m³		Emisja OGC (wynik badań)	7 mg/m³	Emisja pyłu (wynik badań)	36 mg/m³	Klasa kotła wg tablicy 6 - klasa 5 /w całym zakresie obciążeń cieplnych/		Deklaracja producenta: klasa 5		<table><tr><td>klasa 5</td></tr><tr><td>klasa 5</td></tr><tr><td>klasa 5</td></tr><tr><td>klasa 5</td></tr><tr><td>klasa 5</td></tr><tr><td>-</td></tr><tr><td>klasa 5</td></tr></table>	klasa 5	klasa 5	klasa 5	klasa 5	klasa 5	-	klasa 5
		Przy mocy nominalnej		Przy opalaniu węglem kamiennym sort. GkII:																													
				Emisja CO (wynik badań)	175 mg/m³																												
			Emisja OGC (wynik badań)	8 mg/m³																													
Przy mocy minimalnej	Emisja pyłu (wynik badań)	23 mg/m³																															
	Przy opalaniu węglem kamiennym sort. GkII:																																
	Emisja CO (wynik badań)	454 mg/m³																															
	Emisja OGC (wynik badań)	7 mg/m³																															
	Emisja pyłu (wynik badań)	36 mg/m³																															
	Klasa kotła wg tablicy 6 - klasa 5 /w całym zakresie obciążeń cieplnych/																																
Deklaracja producenta: klasa 5																																	
klasa 5																																	
klasa 5																																	
klasa 5																																	
klasa 5																																	
klasa 5																																	
-																																	
klasa 5																																	
OGÓLNA OCENA WYNIKÓW BADAŃ KOTŁA:																																	
23.	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 /.																																

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

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 Tabelicy 6.

22

PN-EN 303-5
Pkt 4.4.7
Tablica 6

Przy mocy nominalnej

Przy opalaniu węglem kamiennym sort. GkII:

Emisja CO (wynik badań)	175 mg/m ³
-------------------------	-----------------------

Emisja OGC (wynik badań)	8 mg/m ³
--------------------------	---------------------

Emisja pyłu (wynik badań)	23 mg/m ³
---------------------------	----------------------

klasa 5

klasa 5

klasa 5

Przy mocy minimalnej

Przy opalaniu węglem kamiennym sort. GkII:

Emisja CO	(wynik badań)	454 mg/m ³
-----------	---------------	-----------------------

Emisja OGC (wynik badań)	7 mg/m ³
--------------------------	---------------------

Emisja pyłu	(wynik badań)	36	mg/m ³
-------------	---------------	----	-------------------

klasa 5

klasa 5

1

Klasa kotła wg tablicy 6 - **klasa 5** /w całym zakresie obciążeń cieplnych/
Deklaracja producenta: **klasa 5**

klasa 5

OGÓLNA OCENA WYNIKÓW BADAŃ KOTŁA:

23

- Kocioł opalany węglem kamiennym 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.

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:	168/17-LG
			Strona:	13
			Stron:	13
		Badania kotła Q Eko GL 20 / HT Eko GL 20. Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 20 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 20)		

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. Norma 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 Eko GL/HT Eko GL.
3. Regulator kotła HT Tronic 700. Instrukcja obsługi i montażu.
4. Dokumentacja konstrukcyjna kotła Q Eko GL 20/HT Eko GL 20.

KONIEC SPRAWOZDANIA

INSTYTUT ENERGETYKI
 Zakład Badań
 Urządzeń Energetycznych
 Laboratorium - AB 087



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 170/17-LG

Temat: Badania kotłów Q Eko GL / HT Eko GL 15 oraz Q Eko GL / HT Eko GL 24.

Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 24 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 24)

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

Nr Umowy: CUE/118/17 z dnia 15.09.2017 r.

Rozpoczęcie / Zakończenie pracy: 18.09.2017r./ 4.10.2017r.



AB 087



AB 048

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	4.10.2017 r.	
Prowadzący badanie	mgr inż. Marek Niedziałomski	4.10.2017 r.	
Kierownik Zakładu	mgr inż. Sławomir Pilarski	4.10.2017 r.	

Łódź, październik 2017

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 Eko GL /HT Eko GL 24 (Red Eko GL /Red Eko NL GL 24) wyposażonego w automatyczny ślimakowy podajnik paliwa z palnikiem retortowym o deklarowanej nominalnej mocy cieplnej 24 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, HT Eko GL (Red Eko GL NL) 15, 20, 24, 30, 40, Q Max Eko GL (Red Max Eko GL) 100, 120, 150, 200, 240.

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

Zleceniodawcą 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:	170/17-LG
		Strona:	1
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania kotłów Q Eko GL / HT Eko GL 15 oraz Q Eko GL / HT Eko GL 24. Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 24 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 24)		

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.....	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:	170/17-LG
			Strona:	2
			Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		<i>Badania kotłów Q Eko GL / HT Eko GL 15 oraz Q Eko GL / HT Eko GL 24.</i> <i>Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 24 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 24)</i>		

1. WSTĘP.

1.1. PODSTAWA WYKONANIA BADAŃ.

Badania wykonano w oparciu o: Umowę nr CUE/118/17 z dnia 15.09.2017r. 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 Eko GL / HT Eko GL 24 o mocy nominalnej 24 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; HT Eko GL (Red Eko GL NL) 15, 20, 24, 30, 40, Q Max Eko GL (Red Max Eko GL) 100, 120, 150, 200, 240.

1.4. MIEJSCE WYKONANIA BADAŃ.

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

1.5. SPOSÓB WYBORU PRÓBKII.

Kocioł przeznaczony do badań wybrał i dostarczył na stanowisko badawcze Zleceniodawca w dniu 15.09.2017r. 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:	170/17-LG
			Strona:	3
			Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		<i>Badania kotłów Q Eko GL / HT Eko GL 15 oraz Q Eko GL / HT Eko GL 24.</i> <i>Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 24 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 24)</i>		

2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA BADANEGO KOTŁA.

2.1. OPIS BUDOWY KOTŁA.

Zespół wodnego kotła Q Eko GL / HT Eko GL 24 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 palnik retortowy. Na bocznych ścianach zainstalowano stalowe płyty podwyższające temperaturę w strefie spalania. Bezpośrednio nad palnikiem zawieszono deflektor. Komora została podzielona płytami żeliwnymi na 3 komory następujące po sobie. Nad rusztem zamontowano poziome przegrody wodne oraz omywana z zewnątrz spalinami kolumna wodna wewnątrz której zamontowano 4 płomieniówki o średnicy 76 mm skąd spaliny uchodzą do czopucha o średnicy 150 mm. W płomieniówkach umieszczono zawirowywacze spalin w postaci spirali. Popielnik na odpady paleniskowe usytuowany jest pod palnikiem

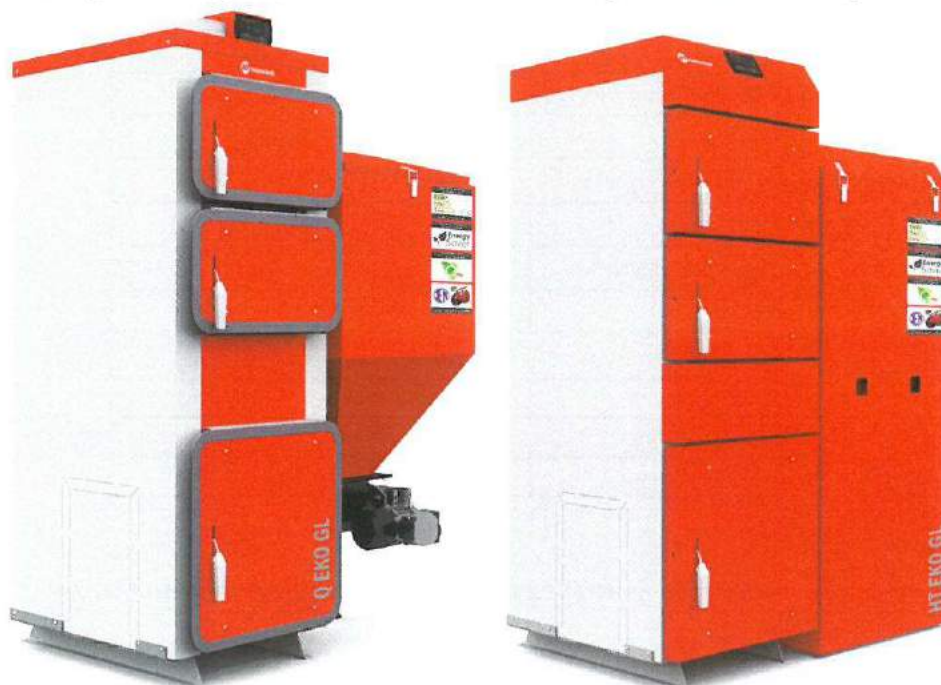
Korpus kotła zaizolowany jest wełną mineralną pokrytą cienkościnną blachą.

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

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 G1 1/2", króciec spustowy wody G 3/4", króciec czujnika regulatora i STB. Pracą kotła i procesem spalania paliwa steruje mikroprocesorowy regulator pracy kotła HT tronic 700 (Brager).

Widok badanego kotła typu Q Eko GL/HT Eko GL 24 przedstawiono na rysunku numer 1.



Rysunek 1. Wodny kocioł grzewczy typu Q Eko GL/HT Eko GL 24 z palnikiem retortowym.

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04		SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
			Nr ewidencyjny:	170/17-LG
			Strona:	4
			Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		<i>Badania kotłów Q Eko GL / HT Eko GL 15 oraz Q Eko GL / HT Eko GL 24.</i> <i>Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 24 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 24)</i>		

2.2. WYPOSAŻENIE KOTŁA

Kocioł wyposażono w:

- Czopuch spalin $\phi=150\text{mm}$, bez przepustnicy,
- Zasobnik paliwa,
- Króciec zasilający/powrotny wody grzewczej G1 1/2", króciec spustowy G3/4",
- Studzienkę pomiarową czujnika temperatury i ogranicznika temperatury bezpieczeństwa,
- Palnik Pancerpol Duo 25 ze zintegrowanym podajnikiem z motoreduktorem Nord o prędkości wyjściowej 0,57 obr/min, silnikiem Nord 0,09 kW, wentylatorem
- Sterownik HT Tronic 700 (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).
Wzór tabliczki znamionowej kotła przedstawiono na rysunku 2

Typ urządzenia		
Kocioł HT Eko GL 24 aut.POG/pal.OBR/Prawy		
Kod Towaru	HEG015PM0P	
Moc Nominalna	kW	24
Moc grzewcza	kW	7 - 24
Max. Cis. Rob.	bar	2
Zakres temp.	st. C	55-85
Zasilanie elektryczne	V	AC~230/50 Hz
Pobór mocy	W	Max. 129
Pojemność wodna	L	120
Rok produkcji	2016	
Nr urządzenia		
Typ palnika	Pancerpol Duo 25	
Typ Automatyki	HT Tronic 700	
Typ dmuchawy	DM 85	

Rysunek 2. Tabliczka znamionowa kotła HT Eko GL 24.

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel / fax. (042) 6 40 03 04		SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
			Nr ewidencyjny:	170/17-LG
			Strona:	5
			Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		<i>Badania kotłów Q Eko GL / HT Eko GL 15 oraz Q Eko GL / HT Eko GL 24.</i> <i>Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 24 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 24)</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]. Pomiary emisji pyłów wykonano metodą grawimetryczną.

5. WYNIKI BADAŃ.

Niepewności rozszerzone pomiaru przy prawdopodobieństwie rozszerzenia 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 $3,5 \div 50 \text{ mg/m}^3$
 $\pm 8 \text{ mg/m}^3$ 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:	170/17-LG
			Strona:	6
			Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		<i>Badania kotłów Q Eko GL / HT Eko GL 15 oraz Q Eko GL / HT Eko GL 24.</i> <i>Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 24 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 24)</i>		

5.1. WYNIKI CIEPLNYCH BADAŃ BILANSOWYCH.

Wyniki cieplnych badań bilansowych badanego kotła Q Eko GL/HT Eko GL 24 zamieszczono w tabeli 1.

Nastawy regulatora:

1. Moc nominalna:

- Czas pracy: 5 s
- Czas przerwy: 6,5 s
- Wentylator: 85 %

2. Moc zredukowana:

- Czas pracy: 5 s
- Czas przerwy: 43 s
- Wentylator: 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:	170/17-LG
			Strona:	7
			Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		Badania kotłów Q Eko GL / HT Eko GL 15 oraz Q Eko GL / HT Eko GL 24. Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 24 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 24)		

Tabela 1 : Zestawienie wielkości mierzonych i bilansów cieplnych kotła uzyskanych w czasie badań bilansowych przy opalaniu Węglem kamiennym sort Gk II.
Typ i wielkość kotła: Kocioł HT EKO GL 24

L.p	Wyszczególnienie		Ozn	Miano	pom 1 21.09.2017	pom 2 20.09.2017	
PALIWO							
L.p	Węgiel kamienny sort Gk II						
1	SKŁAD	OBLICZONY	Zawartość procentowa S	S	%	0,5	0,5
2			Zawartość procentowa C	C	%	72,2	72,2
3			Zawartość procentowa H2	H2	%	4,6	4,6
4			Zawartość procentowa N2	N2	%	1,5	1,5
5			Zawartość procentowa O2	O2	%	10,4	10,4
6		ZM.	Zawartość wilgoci W	W	%	7,6	7,6
7			Zawartość popiołu Ap	Ap	%	3,3	3,3
8	Wartość opałowa		Qi	kJ/kg	27964	27964	
9	Zużycie paliwa		B	kg/h	3,44	0,82	
WODA							
10	strumień masy wody		mw	kg/h	1059	452	
11	temp. wody na wlocie do kotła		t1	°C	60,4	59,3	
12	temp. wody na wylocie z kotła		t2	°C	80,2	70,0	
SPALINY							
13	Temperatura spalin		tsp	°C	96	48	
14	Zawartość CO2 w spalinach		CO2	%	10,7	11,4	
15	Zawartość CO w spalinach		CO	%	0,0093	0,0420	
16	Zawartość NOx w spalinach		NOx	%	0,0240	0,0136	
17	Zawartość OGC w spalinach		OGC	%	0,0007	0,0005	
18	Emisja pyłu w spalinach		Su	mg/Nm3	20	41	
19	Zawartość SO2 w spalinach		SO2	%	0,0200	-	
20	Strumień masy spalin		m	g/s	16,40	3,69	
21	Współczynnik nadmiaru powietrza		n	-	1,75	1,64	
22	Ciąg kominowy za kotłem		F	Pa	12	3	
ODPADY							
23	Strumień masy popiołu		Gp	kg/h	-	-	
24	Strumień masy żużla		Gz	kg/h	-	-	
25	Zawartość części palnych w popiele		bp	%	-	-	
26	Zawartość części palnych w żużlu		bż	%	-	-	
POWIETRZE							
27	Temperatura otoczenia		to	°C	22,7	25,1	
28	Ciśnienie barometryczne		pb	hPa	-	-	
BILANS							
29	Moc ciepl. doprowadzona z paliwem		Q1	kW	26,7	6,4	
30	Moc cieplna kotła wodnego		Q2	kW	24,3	5,6	
31	Sprawność cieplna kotła		η	%	91,1	88,1	
32	Strata kominowa		sk	%	4,8	1,4	
33	Strata niezupełnego spalania		sco	%	0,1	0,2	
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	%	101	23	
EMISJA							
38	emisja zanieczyszczeń CO		ECO	g/GJ	52	221	
39	emisja zanieczyszczeń SO2		ESO2	g/GJ	255	-	
40	emisja zanieczyszczeń NOx		ENox	g/GJ	222	118	
41	emisja zanieczyszczeń OGC		EOGC	g/GJ	5	3	
42	emisja CO (O2=10%)obliczeniowe		eCO	mg/m³	107	454	
43	emisja SO2 (O2=10%)obliczeniowe		eSO2	mg/m³	510	-	
44	emisja NOx (O2=10%)obliczeniowe		eNOx	mg/m³	456	242	
45	emisja OGC (O2=10%)obliczeniowe		eOGC	mg/m³	11	7	
46	emisja pyłu (O2=10%)obliczeniowe		ep	mg/m³	20	36	

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel / fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	170/17-LG
		Strona:	8
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	<i>Badania kotłów Q Eko GL / HT Eko GL 15 oraz Q Eko GL / HT Eko GL 24.</i> <i>Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 24 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 24)</i>		

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 / HT Eko GL 24 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 Eko GL / HT Eko GL 24 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 24)
Nominalna moc cieplna:	24 kW
Paliwo:	Węgiel kamienny sortymentu Gk II
Palenisko:	Palnik retortowy ze zintegrowanym podajnikiem i wentylatorem typu Pancerpol Duo 25
Mechanizm podawania paliwa:	Motoreduktor Nord 0,57 obr/min, silnik Nord 0,09kW
Króćce: spalin, zasilania/powrotu, spustowy	Ø 150 mm bez przepustnicy, G1 1/2", G 3/4".
Regulator temperatury:	Brager typ HT Tronic 700
Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa:	Mechaniczny typ IMIT 90/110°C, typ: LS17035
Wentylator:	Sierecki DM 85
Urządzenie do odprowadzania nadmiaru ciepła:	-
Wyłącznik krańcowy:	-

Tabela 2. Wyniki badań i ocena kotła grzewczego Q Eko GL / HT Eko GL 24.

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:	170/17-LG
		Strona:	9
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania kotłów <i>Q Eko GL / HT Eko GL 15</i> oraz <i>Q Eko GL / HT Eko GL 24</i> . <i>Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 24 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 24)</i>		

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 28 K Spełnia Uchwyt drzwiczek /tworzywo sztuczne/ 18 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 pnk. 5.13/: - maksymalna ustawiona wartość temperatury wody; 85 °C - maksymalny wzrost temperatury wody wylotowej; ≤ 100 °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 Regulator temperatury Spełnia ogranicznik temperatury (ręczny powrót do pozycji wyjściowej, mechaniczny) Patrz punkt 23 Spełnia 92,2 °C Spełnia 102,1 °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:	170/17-LG
		Strona:	10
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania kotłów Q Eko GL / HT Eko GL 15 oraz Q Eko GL / HT Eko GL 24. Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 24 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 24)		

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> Różnią 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 92,2 °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 102,1 °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 nadmierowego:</u> Podczas badań wg 5.15 zabezpieczający wymiennik ciepła lub inne urządzenia do odprowadzania ciepła nadmierowego 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 nadmierowe 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 nadmierowe 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:	170/17-LG
		Strona:	11
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania kotłów <i>Q Eko GL / HT Eko GL 15</i> oraz <i>Q Eko GL / HT Eko GL 24</i> . <i>Badania kotła Q Eko GL/HT Eko GL 24 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 24)</i>		

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: $\leq 110^{\circ}\text{C}$ - 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. 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: $Q_N = 24\text{ kW}$ Klasa kotła: deklaracja producenta; klasa 5	Wyniki badań: $Q_K = 24,3\text{ kW}$ $\eta_K = 91,1\%$ Sprawność wymagana: $\eta_{\text{nomKL3}} \geq 74,8\%$ $\eta_{\text{nomKL4}} \geq 82,6\%$ $\eta_{\text{nomKL5}} \geq 88,3\%$ 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 kominu, w celu zapobiegania możliwości osadzenia się sadzy, niewystarczającego ciągu kominowego i kondensacji w kanałach spalin. Deklaracja producenta:	Spełnia 74 K Informacje dotyczące wykonania kominu 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: 0,20 mbar.	Spełnia 0,12 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 7 kW	Spełnia $Q_{\min} = 5,6\text{ kW}$ 23 % 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:	170/17-LG
		Strona:	12
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	<i>Badania kotłów Q Eko GL / HT Eko GL 15 oraz Q Eko GL / HT Eko GL 24.</i> <i>Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 24 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 24)</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 węglem kamiennym sort. GkII: Emisja CO (wynik badań) 107 mg/m³ klasa 5 Emisja OGC (wynik badań) 11 mg/m³ klasa 5 Emisja pyłu (wynik badań) 20 mg/m³ klasa 5
		Przy mocy minimalnej	Przy opalaniu węglem kamiennym sort GkII.: Emisja CO (wynik badań) 454 mg/m³ klasa 5 Emisja OGC (wynik badań) 7 mg/m³ klasa 5 Emisja pyłu (wynik badań) 36 mg/m³ -
		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 Eko GL / HT Eko GL 24 o deklarowanej mocy znamionowej 24 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.

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	170/17-LG
		Strona:	13
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania kotłów Q Eko GL / HT Eko GL 15 oraz Q Eko GL / HT Eko GL 24. Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 24 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 24)		

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. Norma 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 Eko GL/HT Eko GL.
3. Regulator kotła HT Tronic 700. Instrukcja obsługi i montażu.
4. Dokumentacja konstrukcyjna kotła Q Eko GL /HT Eko GL 24.

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.ien.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 374/18-LG

Temat: *Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 30 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 30)*

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

Nr Umowy: *CUE/249/18 z dnia 3.09.2018 r.*

Rozpoczęcie / Zakończenie pracy: *03.09.2018 r. / 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 Niedziałowski	7.11.2018 r.	
Kierownik Zakładu	mgr inż. Sławomir Pilarski	7.11.2018 r.	

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 Eko GL /HT Eko GL 30 (Red Eko GL /Red Eko NL GL 30) wyposażonego w automatyczny ślimakowy podajnik paliwa z palnikiem retortowym o deklarowanej nominalnej mocy cieplnej 30 kW. Kocioł opalany był węglem kamiennym sortymentu Gk II. Kocioł należy do typoszerogu Q Eko GL (Red Eko GL) 15, 20, 24, 30, 40, 50, 60, 69, HT Eko GL (Red Eko GL NL) 15, 20, 24, 30, 40, 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 93-231Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	374/18-LG
		Strona:	1
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	<i>Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 30 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 30).</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	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:	374/18-LG
		Strona:	2
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	<i>Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 30 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 30).</i>		

1. WSTĘP.

1.1. PODSTAWA WYKONANIA BADAŃ.

Badania kotła wykonano w oparciu o:
Umowę nr CUE/249/18 z dnia 3.09.2018r.
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 Q Eko GL / HT Eko GL 30 o mocy nominalnej 30 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; HT Eko GL (Red Eko GL NL) 15, 20, 24, 30, 40, 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 PRÓBKI.

Kocioł przeznaczony do badań wybrał i dostarczył na stanowisko badawcze Zleceniodawca w dniu 24.10.2018r. 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:	374/18-LG
		Strona:	3
		Stron:	13
Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 30 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 30).			

2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA BADANEGO KOTŁA.

2.1. OPIS BUDOWY KOTŁA.

Zespół wodnego kotła Q Eko GL / HT Eko GL 30 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 palnik retortowy. Na bocznych ścianach zainstalowano stalowe płyty podwyższające temperaturę w strefie spalania. Bezpośrednio nad palnikiem zawieszono deflektor. Komora została podzielona płytami żeliwnymi na 3 komory następujące po sobie. Nad rusztem zamontowano poziome przegrody wodne oraz omywana z zewnątrz spalinami kolumna wodna wewnątrz której zamontowano 8 płomieniówki o średnicy 76 mm skąd spaliny uchodzą do czopucha o średnicy 150 mm. W płomieniówkach umieszczono zawirowywacze spalin w postaci spirali. Popielnik na odpady paleniskowe usytuowany jest pod palnikiem

Korpus kotła zaizolowany jest wełną mineralną pokrytą cienkościnną blachą.

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

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 G1 1/2", króciec spustowy wody G 3/4", króciec czujnika regulatora i STB. Pracą kotła i procesem spalania paliwa steruje mikroprocesorowy regulator pracy kotła HT tronic 700 (Brager).

Widok badanego kotła typu Q Eko GL/HT Eko GL 30 przedstawiono na rysunku numer 1.



Rysunek 1. Wodny kocioł grzewczy typu Q Eko GL/HT Eko GL 30 z palnikiem retortowym.

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	374/18-LG
		Strona:	4
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 30 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 30).		

2.2. WYPOSAŻENIE KOTŁA

Kocioł wyposażono w:

- Czopuch spalin $\varnothing=150\text{mm}$, bez przepustnicy,
- Zasobnik paliwa,
- Króciec zasilający/powrotny wody grzewczej G1 1/2", króciec spustowy G3/4",
- Studzienkę pomiarową czujnika temperatury i ogranicznika temperatury bezpieczeństwa,
- Palnik Pancerpol Duo 50 ze zintegrowanym podajnikiem z motoreduktorem Nord o prędkości wyjściowej 1,1 obr/min, silnikiem Nord 0,12 kW, wentylatorem
- Sterownik HT Tronic 700 (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 HT Eko GL 30 aut.POG/pal.OBR/Prawy		
Kod Towaru	HEG030PM0P	
Moc Nominalna	kW	30
Moc grzewcza	kW	9 - 30
Max. Cis. Rob.	bar	2
Zakres temp.	st. C	55-85
Zasilanie elektryczne	V	AC~230/50 Hz
Pobór mocy	W	Max. 129
Pojemność wodna	L	140
Rok produkcji	2018	
Nr urządzenia		
Typ palnika	Pancerpol Duo 25	
Typ Automatyki	HT Tronic 700	
Typ dmuchawy	DM 85	

Rysunek 2. Tabliczka znamionowa kotła HT Eko GL 30.

 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:	374/18-LG
			Strona:	5
			Stron:	13
		Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 30 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 30).		

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].

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 $O_2 = 10\%$

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	374/18-LG
		Strona:	6
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 30 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 30).		

5.1. WYNIKI CIEPLNYCH BADAŃ BILANSOWYCH.

Wyniki cieplnych badań bilansowych badanego kotła Q Eko GL / HT Eko GL 30 zamieszczono w tabeli 1.

Nastawy regulatora:

1. Moc nominalna:

- Czas pracy: 5 s
- Czas przerwy: 6,5 s
- Wentylator: 85 %

2. Moc zredukowana:

- Czas pracy: 5 s
- Czas przerwy: 43 s
- Wentylator: 1 %

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-2311.6dż, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	374/18-LG
		Strona:	7
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	<i>Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 30 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 30).</i>		

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

Typ i wielkość kotła: Q Eko GL30/ HT Eko GL30

L.p	Wyszczególnienie	Ozn	Miano	pom 1	pom 2
PALIVO					
L.p	Węgiel kamienny sort Gk				
1	Zawartość wilgoci W*	W	%	8,0	8,0
2	Zawartość popiołu Ap*	Ap	%	4,1	4,1
3	Wartość opałowa*	Ql	kJ/kg	27602	27602
4	Zużycie paliwa	B	kg/h	4,37	1,29
WODA					
5	strumień masy wody	mw	kg/h	1266	818
6	temp. wody na wlocie do kotła	t1	°C	56,3	74,1
7	temp. wody na wylocie z kotła	t2	°C	77,2	83,6
SPALINY					
8	Temperatura spalin	tsp	°C	131	71
9	Zawartość CO2 w spalinach	CO2	%	10,1	8,2
10	Zawartość CO w spalinach	CO	%	0,0165	0,0314
11	Zawartość NOx w spalinach	NOx	%	0,0190	0,0125
12	Zawartość OGC w spalinach	OGC	%	0,001	0,0008
13	Emisja pyłu w spalinach	Su	mg/Nm3	20	16
14	Zawartość SO2 w spalinach	SO2	%	-	-
15	Strumień masy spalin	m	g/s	21,62	7,74
16	Współczynnik nadmiaru powietrza	n	-	1,84	2,26
17	Ciąg kominowy za kotłem	F	Pa	15,6	9
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	23,1	25,1
23	Ciśnienie barometryczne	pb	hPa	-	-
BILANS					
24	Moc ciepl. doprowadzona z paliwem	Q1	KW	33,5	9,9
25	Moc cieplna kotła wodnego	Q2	KW	30,7	9,0
26	Sprawność cieplna kotła	η	%	91,4	91,1
27	Strata kominowa	sk	%	7,4	3,8
28	Strata niezupełnego spalania	sco	%	0,1	0,2
29	Strata niecałk. spalania w popiele	snp	%	-	-
30	Strata niecałk. spalania w żużlu	snż	%	-	-
CHARAKTERYSTYKA					
31	Obciążenie względne kotła	qk	%	90	27
EMISJA					
32	emisja zanieczyszczeń CO	ECO	g/GJ	98	230
33	emisja zanieczyszczeń SO2	ESO2	g/GJ	-	-
34	emisja zanieczyszczeń NOx	ENOx	g/GJ	185	150
35	emisja zanieczyszczeń OGC	EOGC	g/GJ	8	8
36	emisja CO (O2=10%)obliczeniowe	eCO	mg/m³	201	472
37	emisja SO2 (O2=10%)obliczeniowe	eSO2	mg/m³	-	-
38	emisja NOx (O2=10%)obliczeniowe	eNOx	mg/m³	381	309
39	emisja OGC (O2=10%)obliczeniowe	eOGC	mg/m³	16	16
40	emisja pyłu (O2=10%)obliczeniowe	ep	mg/m³	39	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 93-231Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	374/18-LG
		Strona:	8
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	<i>Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 30 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 30).</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 Eko GL / HT Eko GL 30 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 Eko GL / HT Eko GL 30 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 30)
Nominalna moc cieplna:	30 kW
Paliwo:	Węgiel kamienny sortymentu Gk
Palenisko:	Palnik retortowy ze zintegrowanym podajnikiem i wentylatorem typu Pancerpol Duo 50
Mechanizm podawania paliwa:	Motoreduktor Nord 1,1 obr/min, silnik Nord 0,12kW
Króćce: spalin, zasilania/powrotu, spustowy	Ø 150 mm bez przepustnicy, G1 1/2", G 3/4"
Regulator temperatury:	Brager typ HT Tronic 700
Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa:	Mechaniczny typ IMIT 90/110°C, typ: LS17035
Wentylator:	MPlusM WPA 07
Urządzenie do odprowadzania nadmiaru ciepła:	-
Wyłącznik krańcowy:	-

Tabela 2. Wyniki badań i ocena kotła grzewczego Q Eko GL / HT Eko GL 30.

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:	374/18-LG
			Strona:	9
			Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 30 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 30).		

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 29 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 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 102,6 °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:	374/18-LG
		Strona:	10
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	<i>Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 30 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 30).</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	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 pkt. 5.13/: - maksymalna ustawiona na regulatorze wartość temperatury wody; 85 °C - maksymalny dopuszczalny wzrost temperatury wody wylotowej; ≤ 100 °C	Spełnia 92,7 °C
		Badania funkcjonalne ogranicznika temper. bezpieczeństwa /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 102,6 °C
		Badania funkcjonalne systemów szybko wyłączalnych /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
14.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.8.4	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

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	374/18-LG
		Strona:	11
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 30 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 30).		

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; $\leq 110\text{ }^{\circ}\text{C}$ - 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 %.</u> 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; $Q_N = 30\text{ kW}$ Klasa kotła: deklaracja producenta; klasa 5	Wyniki badań: $Q_K = 30,7\text{ kW}$ $\eta_K = 91,4\text{ \%}$ Sprawność wymagana: $\eta_{nomKL3} \geq 75,9\text{ \%}$ $\eta_{nomKL4} \geq 83,0\text{ \%}$ $\eta_{nomKL5} \geq 88,5\text{ \%}$ 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 107,9 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: 0,23 mbar.	Spełnia 0,16 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 $Q_{min} = 9,0\text{ kW}$ 27 % Q_N

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWczyCH 93-231Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	374/18-LG
		Strona:	12
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	<i>Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 30 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 30).</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.															
		<table><tr><td rowspan="3">Przy mocy nominalnej</td><td colspan="2">Przy opalaniu peletem drzewnym:</td><td></td></tr><tr><td>Emisja CO (wynik badań)</td><td>201 mg/m³</td><td>klasa 5</td></tr><tr><td>Emisja OGC (wynik badań)</td><td>16 mg/m³</td><td>klasa 5</td></tr><tr><td></td><td>Emisja pyłu (wynik badań)</td><td>39 mg/m³</td><td>klasa 5</td></tr></table>	Przy mocy nominalnej	Przy opalaniu peletem drzewnym:			Emisja CO (wynik badań)	201 mg/m ³	klasa 5	Emisja OGC (wynik badań)	16 mg/m ³	klasa 5		Emisja pyłu (wynik badań)	39 mg/m ³	klasa 5	
		Przy mocy nominalnej		Przy opalaniu peletem drzewnym:													
				Emisja CO (wynik badań)	201 mg/m ³	klasa 5											
			Emisja OGC (wynik badań)	16 mg/m ³	klasa 5												
	Emisja pyłu (wynik badań)	39 mg/m ³	klasa 5														
Przy mocy minimalnej	Przy opalaniu peletem drzewnym:																
	Emisja CO (wynik badań)	472 mg/m ³	klasa 5														
	Emisja OGC (wynik badań)	16 mg/m ³	klasa 5														
	Emisja pyłu (wynik badań)	35 mg/m ³	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.</i> <i>Pomiary emisji pyłu przy obniżonym obciążeniu wykonano metodą grawimetryczną.</i> <i>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 Eko GL / HT Eko GL 30 o deklarowanej mocy znamionowej 30 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.

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04		SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
			Nr ewidencyjny:	374/18-LG
			Strona:	13
			Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		<i>Badania kotła Q Eko GL / HT Eko GL 30 (Red Eko GL / Red Eko NL GL 30).</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 Eko GL/HT Eko GL.
3. Regulator kotła HT Tronic 700. Instrukcja obsługi i montażu.
4. Dokumentacja konstrukcyjna kotła Q Eko GL /HT Eko GL 30.

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.ien.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 53/17-LG

Temat: Badania typu kotłów Q Max Eko GL 240 i Q Eko GL 60.

Badania kotła Q Eko GL 60 (Red Eko GL 60).

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

Nr Umowy: CUE/42/17 z dnia 7.04.2017 r.

Rozpoczęcie / Zakończenie pracy: 7.04.2017r./ 4.10.2017r.



AB 087



AB 048

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	4.10.2017 r.	
Prowadzący badanie	mgr inż. Marek Niedziałomski	4.10.2017 r.	
Kierownik Zakładu	mgr inż. Sławomir Pilarski	4.10.2017 r.	

Łódź, październik 2017

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 Eko GL 60 (Red Eko GL 60) wyposażonego w automatyczny ślimakowy podajnik paliwa z palnikiem retortowym o deklarowanej nominalnej mocy cieplnej 60 kW. Kocioł opalany był węglem kamiennym sortymentu Gk II. 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.

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

Zleceniodawcą 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:	53/17-LG
		Strona:	1
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania typu kotłów <i>Q Max Eko GL 240 i Q Eko GL 60.</i> <i>Badania kotła Q Eko GL 60 (Red Eko GL 60)</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 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:	53/17-LG
		Strona:	2
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	<i>Badania typu kotłów Q Max Eko GL 240 i Q Eko GL 60.</i> <i>Badania kotła Q Eko GL 60 (Red Eko GL 60)</i>		

1. WSTĘP.

1.1. PODSTAWA WYKONANIA BADAŃ.

Badania wykonano w oparciu o: Umowę nr CUE/42/17 z dnia 7.04.2017r. 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 Eko GL 60 o mocy nominalnej 60 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.

1.4. MIEJSCE WYKONANIA BADAŃ.

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

1.5. SPOSÓB WYBORU PRÓBKII.

Kocioł przeznaczony do badań wybrał i dostarczył na stanowisko badawcze Zleceniodawca w dniu 7.04.2017r. 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:	53/17-LG
			Strona:	3
			Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		<i>Badania typu kotłów Q Max Eko GL 240 i Q Eko GL 60.</i> <i>Badania kotła Q Eko GL 60 (Red Eko GL 60)</i>		

2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA BADANEGO KOTŁA.

2.1. OPIS BUDOWY KOTŁA.

Zespół wodnego kotła Q Eko GL 60 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 palnik retortowy. Na bocznych ścianach zainstalowano stalowe płyty podwyższające temperaturę w strefie spalania. Bezpośrednio nad palnikiem zawieszono deflektor żeliwny. Komora została podzielona płytami żeliwnymi na 3 komory następujące po sobie. Nad rusztem zamontowano poziome przegrody wodne oraz omywana z zewnątrz spalinami kolumna wodna wewnątrz której zamontowano 12 płomieniówek o średnicy 76 mm skąd spaliny uchodzą do czopucha o średnicy 200 mm. W płomieniówkach umieszczono zawirowywacze spalin w postaci spirali. Popielnik na odpady paleniskowe usytuowany jest pod palnikiem

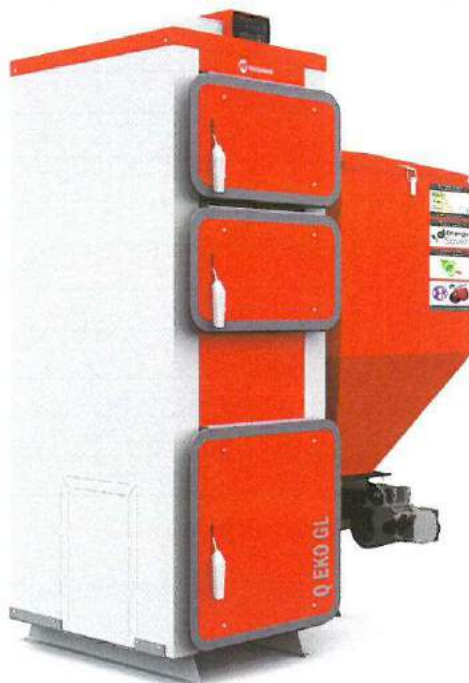
Korpus kotła zaizolowany jest wełną mineralną pokrytą cienkościnną blachą.

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

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 G1 1/2", króciec spustowy wody G 3/4", króciec czujnika regulatora i STB. Pracą kotła i procesem spalania paliwa steruje mikroprocesorowy regulator pracy kotła HT tronic 700 (Brager).

Widok badanego kotła typu Q Eko GL 60 przedstawiono na rysunku numer 1.



Rysunek 1. Wodny kocioł grzewczy typu Q Eko GL 60 z palnikiem retortowym.

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWczyCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	53/17-LG
		Strona:	4
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	<i>Badania typu kotłów Q Max Eko GL 240 i Q Eko GL 60.</i> <i>Badania kotła Q Eko GL 60 (Red Eko GL 60)</i>		

2.2. WYPOSAŻENIE KOTŁA

Kocioł wyposażono w:

- Czopuch spalin $\phi=200\text{mm}$, bez przepustnicy,
- Zasobnik paliwa,
- Króciec zasilający/powrotny wody grzewczej G1 1/2", króciec spustowy G3/4",
- Studzienkę pomiarową czujnika temperatury i ogranicznika temperatury bezpieczeństwa,
- Palnik Pancerpol Duo 75 ze zintegrowanym podajnikiem z motoreduktorem Nord o prędkości wyjściowej 1,5 obr/min, silnikiem Nord 0,18 kW, wentylatorem
- Sterownik HT Tronic 700 (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).
Wzór tabliczki znamionowej kotła przedstawiono na rysunku 2

Typ urządzenia		
Kocioł Q Eko GL 60 aut.POG/pal.OBR/Prawy		
Kod Towaru	QEG060PM0P	
Moc Nominalna	kW	60
Moc grzewcza	kW	18 - 60
Max. Cis. Rob.	bar	2
Zakres temp.	st. C	55-85
Zasilanie elektryczne	V	AC~230/50 Hz
Pobór mocy	W	Max. 159
Pojemność wodna	L	170
Rok produkcji	2016	
Nr urządzenia		
Typ palnika	Pancerpol Duo 75	
Typ Automatyki	HT Tronic 700	
Typ dmuchawy	Wpa 145	

Rysunek 2. Tabliczka znamionowa kotła Q Eko GL 60.

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04		SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
			Nr ewidencyjny:	53/17-LG
			Strona:	5
			Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		<i>Badania typu kotłów Q Max Eko GL 240 i Q Eko GL 60.</i> <i>Badania kotła Q Eko GL 60 (Red Eko GL 60)</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].
Pomiary emisji pyłów wykonano metodą grawimetryczną.

5. WYNIKI BADAŃ.

Niepewności rozszerzone pomiaru przy prawdopodobieństwie rozszerzenia 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 $3,5 \div 50 \text{ mg/m}^3$
 $\pm 8 \text{ mg/m}^3$ 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:	53/17-LG
			Strona:	6
			Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	<i>Badania typu kotłów Q Max Eko GL 240 i Q Eko GL 60.</i> <i>Badania kotła Q Eko GL 60 (Red Eko GL 60)</i>			

5.1. WYNIKI CIEPLNYCH BADAŃ BILANSOWYCH.

Wyniki cieplnych badań bilansowych badanego kotła Q Eko GL 60 w tabeli 1.

Nastawy regulatora:

1. Moc nominalna:

- Czas pracy: 5 s
- Czas przerwy: 6,9 s
- Wentylator: 90 %

2. Moc zredukowana:

- Czas pracy: 5 s
- Czas przerwy: 38 s
- Wentylator: 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:	53/17-LG
		Strona:	7
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	<i>Badania typu kotłów Q Max Eko GL 240 i Q Eko GL 60.</i> <i>Badania kotła Q Eko GL 60 (Red Eko GL 60)</i>		

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

Typ i wielkość kotła: Kocioł Q Eko GL 60

Moc kotła: 60 kW

L.p	Wyszczególnienie		Ozn	Miano	pom 1 25.09.2017r.	pom 2 26.09.2017r.	
PALIWO							
L.p	Węgiel kamienny sort Gk II						
1	SKŁAD	OBLICZONY	Zawartość procentowa S	S	%	0,5	0,5
2			Zawartość procentowa C	C	%	72,2	72,2
3			Zawartość procentowa H2	H2	%	4,6	4,6
4			Zawartość procentowa N2	N2	%	1,5	1,5
5			Zawartość procentowa O2	O2	%	10,4	10,4
6		ZM.	Zawartość wilgoci W	W	%	7,6	7,6
7			Zawartość popiołu Ap	Ap	%	3,3	3,3
8	Wartość opałowa		Qi	kJ/kg	27964	27964	
9	Zużycie paliwa		B	kg/h	8,34	2,45	
WODA							
10	strumień masy wody		mw	kg/h	2497	1051	
11	temp. wody na wlocie do kotła		t1	°C	50,6	55,0	
12	temp. wody na wylocie z kotła		t2	°C	71,1	68,8	
SPALINY							
13	Temperatura spalin		tsp	°C	124	62	
14	Zawartość CO2 w spalinach		CO2	%	14,3	10,1	
15	Zawartość CO w spalinach		CO	%	0,0088	0,027	
16	Zawartość NOx w spalinach		NOx	%	0,0208	0,0145	
17	Zawartość OGC w spalinach		OGC	%	0,0008	0,0006	
18	Emisja pyłu w spalinach		Su	mg/Nm3	51	39	
19	Zawartość SO2 w spalinach		SO2	%	-	-	
20	Strumień masy spalin		m	g/s	30,62	12,29	
21	Współczynnik nadmiaru powietrza		n	-	1,31	1,84	
22	Ciąg kominowy za kotłem		F	Pa	32	18	
ODPADY							
23	Strumień masy popiołu		Gp	kg/h	-	-	
24	Strumień masy żużla		Gż	kg/h	-	-	
25	Zawartość części palnych w popiele		bp	%	-	-	
26	Zawartość części palnych w żużlu		bz	%	-	-	
POWIETRZE							
27	Temperatura otoczenia		to	°C	23,8	25,3	
28	Ciśnienie barometryczne		pb	hPa	-	-	
BILANS							
29	Moc ciepl. doprowadzona z paliwem		Q1	kW	64,8	19,0	
30	Moc cieplna kotła wodnego		Q2	kW	59,4	16,9	
31	Sprawność cieplna kotła		η	%	91,7	88,7	
32	Strata kominowa		sk	%	5,0	2,5	
33	Strata niezupełnego spalania		sco	%	0,0	0,2	
34	Strata niecałk. spalania w popiele		snp	%	-	-	
35	Strata niecałk. spalania w żużlu		snż	%	-	-	
CHARAKTERYSTYKA							
36	Obciążenie cieplne pow.ogrzewal.		qh	kW/m²	-	-	
37	Obciążenie względne kotła		qk	%	99	28	
EMISJA							
38	emisja zanieczyszczeń CO		ECO	g/GJ	37	160	
39	emisja zanieczyszczeń SO2		ESO2	g/GJ	-	-	
40	emisja zanieczyszczeń NOx		ENox	g/GJ	144	142	
41	emisja zanieczyszczeń OGC		EOGC	g/GJ	4	5	
42	emisja CO (O2=10%)obliczeniowe		eCO	mg/m³	76	328	
43	emisja SO2 (O2=10%)obliczeniowe		eSO2	mg/m³	-	-	
44	emisja NOx (O2=10%)obliczeniowe		eNOx	mg/m³	296	291	
45	emisja OGC (O2=10%)obliczeniowe		eOGC	mg/m³	9	10	
46	emisja pyłu (O2=10%)obliczeniowe		ep	mg/m³	35	38	

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	53/17-LG
		Strona:	8
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	<i>Badania typu kotłów Q Max Eko GL 240 i Q Eko GL 60.</i> <i>Badania kotła Q Eko GL 60 (Red Eko GL 60)</i>		

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 60 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 Eko GL 60 (Red Eko GL 60)
Nominalna moc cieplna:	60 kW
Paliwo:	Węgiel kamienny sortymentu Gk II
Palenisko:	Palnik retortowy ze zintegrowanym podajnikiem i wentylatorem typu Pancerpol Duo 75
Mechanizm podawania paliwa:	Motoreduktor Nord 1,5 obr/min, silnik Nord 0,18kW
Króćce: spalin, zasilania/powrotu, spustowy	Ø 200 mm bez przepustnicy, G1 1/2", G 3/4".
Regulator temperatury:	Brager typ HT Tronic 700
Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa:	Mechaniczny typ IMIT 90/110°C, typ: LS17035
Wentylator:	MPlusM WPa 145
Urządzenie do odprowadzania nadmiaru ciepła:	-
Wyłącznik krańcowy:	-

Tabela 2. Wyniki badań i ocena kotła grzewczego Q Eko GL 60.

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 odpowietrzanie 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:	53/17-LG
		Strona:	9
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania typu kotłów <i>Q Max Eko GL 240</i> i <i>Q Eko GL 60</i> . <i>Badania kotła Q Eko GL 60 (Red Eko GL 60)</i>		

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnienia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono
1	2	3	Wynik badania 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 drzwiczek zasypowych lub drzwiczek 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 29 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	<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). <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>	Spełnia Regulator temperatury Spełnia ogranicznik temperatury (ręczny powrót do pozytywnościowej, 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 93,2 °C
		Badania funkcjonalne ogranicznika temper. bezpieczeństwa /zgodnie z pnk. 5.13/: - maksymalna temperatura wody deklarowana przez producenta; <i>brak deklaracji</i> °C - maksymalna ustawiona wartość temperatury wody; 95 °C - maksymalny wzrost temperatury wody wylotowej; ≤ 110 °C	Spełnia 104,1 °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:	53/17-LG
			Strona:	10
			Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		Badania typu kotłów Q Max Eko GL 240 i Q Eko GL 60. Badania kotła Q Eko GL 60 (Red Eko GL 60)		

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnienia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono
1	2	3	Wynik badania
13.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.8.3	Regulator temperatury i urządzenia ograniczające temperaturę w zamkniętych instalacjach grzewczych: 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
		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 93,2 °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 104,1 °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

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	53/17-LG
		Strona:	11
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	<i>Badania typu kotłów Q Max Eko GL 240 i Q Eko GL 60.</i> <i>Badania kotła Q Eko GL 60 (Red Eko GL 60)</i>		

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnienia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono Wynik badania
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; $\leq 110\text{ }^{\circ}\text{C}$ - 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. 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; $Q_N = 60\text{ kW}$ Klasa kotła: deklaracja producenta; klasa 5	Wyniki badań: $Q_K = 59,4\text{ kW}$ $\eta_K = 91,7\%$ Sprawność wymagana: $\eta_{nomKL3} \geq 77,7\%$ $\eta_{nomKL4} \geq 83,6\%$ $\eta_{nomKL5} \geq 88,8\%$ 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 kominu, w celu zapobiegania możliwości osadzenia się sadzy, niewystarczającego ciągu kominowego i kondensacji w kanałach spalin. Deklaracja producenta:	Spełnia 100 K Informacje dotyczące wykonania kominu 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: 0,34 mbar.	Spełnia 0,32 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 18 kW	Spełnia $Q_{min} = 16,9\text{ kW}$ 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:	53/17-LG
		Strona:	12
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania typu kotłów <i>Q Max Eko GL 240</i> i <i>Q Eko GL 60</i> . <i>Badania kotła Q Eko GL 60 (Red Eko GL 60)</i>		

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnienia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono
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 węglem kamiennym sort. GkII: Emisja CO (wynik badań) 76 mg/m ³ Emisja OGC (wynik badań) 9 mg/m ³ Emisja pyłu (wynik badań) 35 mg/m ³	klasa 5 klasa 5 klasa 5
		Przy mocy minimalnej Przy opalaniu węglem kamiennym sort. GkII:: Emisja CO (wynik badań) 328 mg/m ³ Emisja OGC (wynik badań) 10 mg/m ³ Emisja pyłu (wynik badań) 38 mg/m ³	klasa 5 klasa 5 -
		Klasa kotła wg tablicy 6 - klasa 5 /w całym zakresie obciążeń cieplnych/	klasa 5
		Deklaracja producenta: 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 Eko GL 60 o deklarowanej mocy znamionowej 60 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.

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.

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	53/17-LG
		Strona:	13
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	<i>Badania typu kotłów Q Max Eko GL 240 i Q Eko GL 60.</i> <i>Badania kotła Q Eko GL 60 (Red Eko GL 60)</i>		

7. LITERATURA I DOKUMENTY

1. Norma 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 Eko GL.
3. Regulator kotła HT Tronic 700. Instrukcja obsługi i montażu.
4. Dokumentacja konstrukcyjna kotła Q Eko GL 60.

KONIEC SPRAWOZDANIA

