



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 218/18 - LG

Temat: Badania kotłów typu DuoKo 15 kW i DuoKo 24 kW z automatycznym podawaniem paliwa.

Badania kotła typu DuoKo 24 kW z automatycznym podawaniem paliwa opalanego węglem kamiennym sortymentu groszek.

Zlecniodawca: PPHU Kotłospaw s.c. Przemysław i Jakub Wrońscy z siedzibą w 63-300 Pleszew ul. Szenica 38

Nr Umowy: CUE/36/18 z dnia 31.01.2018 r. i aneks nr 1/18 z dnia 06.04.2018 r.

Rozpoczęcie / Zakończenie pracy: 31.01.2018 r. / 06.08.2018 r.



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 Laboratorium (autoryzacja sprawozdania)	mgr inż. Marek Niedziałomski	06.08.2018 r.	
Prowadzący badanie	mgr inż. Marek Niedziałomski	06.08.2018 r.	
Kierownik Zakładu	mgr inż. Sławomir Pilarski	06.08.2018 r.	

Łódź, sierpień 2018 r.

egz. 1

AUTORZY SPRAWOZDANIA:	Kierownik Laboratorium Marek Niedziałowski
WYKONAWCY BADAŃ:	Kierownik Laboratorium Marek Niedziałowski Pracownik badawczy kotłów i urządzeń grzewczych Marcin Wilczyński Laborant do spraw kotłów i analiz chemicznych Aleksandra Cabanek
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 kotła grzewczego typu DuoKo 24 kW wyposażonego w automatyczny ślimakowy podajnik paliwa z palnikiem PANCERPOL o deklarowanej nominalnej mocy cieplnej 24 kW. Kocioł opalany był węglem kamiennym sortymentu groszek. Kocioł należy do typoszeregu DuoKo 15, 24, 48 kW.

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 Produkcyjno Handlowo Usługowe „Kotłospaw” s.c. z siedzibą w 63-300 Pleszew ul. Szenica 38

Ilość rys :	2
Ilość poz. lit.:	5
Ilość egz.:	2

1	Zlecniodawcą badań i producentem kotła jest Przedsiębiorstwo Produkcyjno Handlowo Usługowe „Kotłospaw” s.c. z siedzibą w 63- 300 Pleszew ul. Szenica 38
2	Biblioteka ALG

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 640 03 04		SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
			Nr ewidencyjny:	218/18-LG
			Strona:	1
			Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		<i>Temat: Badania kotłów typu DuoKo 15 kW i DuoKo 24 kW z automatycznym podawaniem paliwa Badania kotła typu DuoKo 24 kW z automatycznym podawaniem paliwa opalanego węglem kamiennym sortymentu groszek.</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 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) 640 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	218/18-LG
		Strona:	2
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	<i>Temat: Badania kotłów typu DuoKo 15 kW i DuoKo 24 kW z automatycznym podawaniem paliwa</i> <i>Badania kotła typu DuoKo 24 kW z automatycznym podawaniem paliwa opalanego</i> <i>węgłem kamiennym sortymentu groszek.</i>		

1. WSTĘP.

1.1. PODSTAWA WYKONANIA BADAŃ.

Badania kotła wykonano w oparciu o:

Umowę nr CUE/36/18 z dnia 31.01.2018 r. i aneks nr 1/18 z dnia 06.04.2018 r.
zawarte pomiędzy:

- PPHU Kotłospaw s.c. Przemysław i Jakub Wrońscy z siedzibą 63-300 Pleszew
ul. Szenica 38, 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 DuoKo 24 kW o mocy nominalnej 24 kW jest stalowym wodnym kotłem centralnego ogrzewania z automatycznym podawaniem paliwa i palnikiem retortowym opalany węglem kamiennym sort. groszek. Kocioł należy do typoszerogu DuoKo 15, 24, 48 kW.

1.4. MIEJSCE WYKONANIA BADAŃ.

Badania wykonano na stoisku pomiarowym Laboratorium Badań Kotłów i Urządzeń Grzewczych w Łodzi, ul. Dostawcza 1 zainstalowanym u producenta. Laboratorium posiada akredytację Polskiego Centrum Akredytacji.

1.5. SPOSÓB WYBORU PRÓBKII.

Kocioł przeznaczony do badań wybrał i dostarczył Zleceniodawca w dniu 01.03.2018. 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 Niedziałowski - kierownik Laboratorium

Wykonawcy badań: Marek Niedziałowski - kierownik Laboratorium

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 640 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	218/18-LG
		Strona:	3
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	<i>Temat: Badania kotłów typu DuoKo 15 kW i DuoKo 24 kW z automatycznym podawaniem paliwa Badania kotła typu DuoKo 24 kW z automatycznym podawaniem paliwa opalanego węglem kamiennym sortymentu groszek.</i>		

2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA BADANEGO KOTŁA.

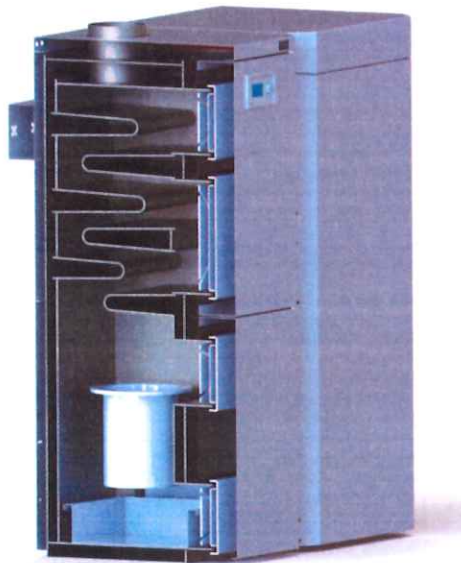
2.1. OPIS BUDOWY KOTŁA.

Zespół kotła wodnego DuoKo 24 kW składa się z korpusu wodnego oraz zasobnika paliwa. Jest konstrukcją spawaną wykonaną z blach o grubości 4 - 6 mm w gatunku S235JR. Podstawowe elementy kotła stanowią: korpus wodny, palnik z ślimakowym systemem podawania paliwa, regulator, wentylator, oraz zasobnik na paliwo. Korpus składa się z paleniska, popielnika oraz części konwekcyjnej. Palenisko znajduje się w dolnej części kotła i stanowi komorę spalania w której umieszczony jest palnik. Nad paleniskiem usytuowana jest część konwekcyjna – wymiennik ciepła. Stanowi go zespół kilku poziomych kanałów w postaci półek wodnych tworzących przeciwbieżne ciągi spalinowe. Część konwekcyjna zakończona jest czopuchem.

Konstrukcja kotła umożliwia okresowe czyszczenie powierzchni wymiennika ciepła, paleniska i popielnika poprzez otwory wyczystek, paleniska i popielnika. Wszystkie otwory są zamknięte izolowanymi ciepłnie drzwiczkami. Kocioł wraz z podłogą posiada izolację termiczną wykonaną z wełny mineralnej o grubości 30 mm. obudowaną blachą stalową.

Paliwo z zasobnika transportowane jest podajnikiem ślimakowym, następnie poprzez żeliwne kolano wypychane do retorty gdzie odbywa się proces spalania. Powietrze do tego procesu wdmuchiwane jest zamontowanym do palnika wentylatorem i przez otwory wykonane w wianku znajdującym się między kolaniem a retortą, dostarczane jest do procesu spalania.

Kocioł wyposażono po dwa króćce Gw 1" zasilania i powrotu, króciec ½" dla czujnika termicznego oraz tuleje czujników. Pracą kotła i procesem spalania paliwa steruje mikroprocesorowy regulator pracy kotła TECH ST-580, PLUM EKOMAXX 800R. Widok badanego kotła typu DuoKo 24 kW przedstawiono na rysunku numer 1.



Rysunek 1. Wodny kocioł grzewczy typu DuoKo 24 kW.

 Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 640 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	218/18-LG
		Strona:	4
		Stron:	13
Temat: <i>Badania kotłów typu DuoKo 15 kW i DuoKo 24 kW z automatycznym podawaniem paliwa</i> <i>Badania kotła typu DuoKo 24 kW z automatycznym podawaniem paliwa opalanego</i> <i>węgłem kamiennym sortymentu groszek.</i>			

2.2. WYPOSAŻENIE KOTŁA

- czopuch spalin o przekroju wewnętrznym 150 mm bez przepustnic
- króćce zasilania i powrotu po dwie sztuki Gw 1"
- króciec kotła Gw 1/2" dla czujnika termicznego
- tuleje czujników
 - a) regulator kotła
 - b) zabezpieczenie STB
 - c) kapilara termometru montowanego w obudowie kotła
- palnik PANCERPOL V KLASA z zintegrowanym wentylatorem,
- paleniskowa płyta promiennikowa - deflektor
- regulator pracy kotła TECH ST-580, PLUM EKOMAXX 800R
- zasobnik na paliwo

2.3. IDENTYFIKACJA BADANEGO KOTŁA.

Identyfikacji badanego kotła dokonano w oparciu o dokumentację techniczną nr. DUOKO 24kW_rys.1A1.v.06.2018, oraz tabliczkę znamionową.

Producent kotłów KOTŁOSPAW ul. Szenica 38, 63-300 Pleszew tel. 62 741 80 41 / gsm. +48 600 494 315 kotlospaw@kotlospaw.pl			
 			
Typ urządzenia			
KOCIOŁ NA EKOGROSZEK Typu DuoKo 24 kW			
Moc nominalna	kW	24	
Zakres mocy	kW	6,5 – 24	
Max. Ciśnienie Robocze	bar	2	
Zakres temperatury	°C	85	
Zasilanie elektryczne	V	AC 230 / 50 Hz	
Pobór mocy	W	50	
Pojemność wodna	L	90	
Rok produkcji			
Nr urządzenia			
Klasa kotła	5, ecodesign		
Klasa paliwa wg PN-EN 303-5 2012	a (ekogroszek)		
www.kotlospaw.pl			

Rysunek 2. Tabliczka znamionowa kotła DuoKo 24 kW.

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 640 03 04		SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
			Nr ewidencyjny:	218/18-LG
			Strona:	5
			Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		<i>Temat: Badania kotłów typu DuoKo 15 kW i DuoKo 24 kW z automatycznym podawaniem paliwa Badania kotła typu DuoKo 24 kW z automatycznym podawaniem paliwa opalanego węglem kamiennym sortymentu groszek.</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 OII klasy a2 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 w Łodzi zainstalowanym w siedzibie u producenta. Stoisko odpowiada wymaganiom punktu 5.7.2 normy PN-EN 303-5:2012 [1],

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

4. METODYKA POMIARÓW.

Wymagania techniczne, warunki i metody badań są zgodne z normą PN-EN 303-5:2012 [1]. Pomiar emisji pyłu 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) 640 03 04		SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
			Nr ewidencyjny:	218/18-LG
			Strona:	6
			Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		<i>Temat: Badania kotłów typu DuoKo 15 kW i DuoKo 24 kW z automatycznym podawaniem paliwa</i> <i>Badania kotła typu DuoKo 24 kW z automatycznym podawaniem paliwa opalanego</i> <i>węgłem kamiennym sortymentu groszek.</i>		

5.1. WYNIKI CIEPLNYCH BADAŃ BILANSOWYCH.

Wyniki cieplnych badań bilansowych badanego kotła DuoKo 24 kW zamieszczono w tabeli 1.

Nastawy regulatora:

1. Moc nominalna:

- Czas pracy podajnika 6,0 s
- Czas przerwy podajnika 17,0 s
- Wentylator 43%

2. Moc zredukowana:

- Czas pracy podajnika 2,0 s
- Czas przerwy podajnika 25,0 s
- Wentylator: 20%

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 640 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	218/18-LG
		Strona:	7
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	<i>Temat: Badania kotłów typu DuoKo 15 kW i DuoKo 24 kW z automatycznym podawaniem paliwa Badania kotła typu DuoKo 24 kW z automatycznym podawaniem paliwa opalanego węglem kamiennym sortymentu groszek.</i>		

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

Typ i wielkość kotła: DuoKo 24 kW

Moc kotła: 24 kW

L.p	Wyszczególnienie	Ozn	Miano	pom 1	pom 2
PALIWO					
L.p	Węgiel kamienny sort Gk II – klasa a1				
1	Zawartość wilgoci W*	W	%	8,3	8,3
2	Zawartość popiołu Ap*	Ap	%	5,1	5,1
3	Wartość opałowa*	Qi	kJ/kg	26758	26758
4	Zużycie paliwa	B	kg/h	3,46	0,88
WODA					
5	strumień masy wody	mw	kg/h	1145	1065
6	temp. wody na wlocie do kotła	t1	°C	59,3	49,6
7	temp. wody na wylocie z kotła	t2	°C	76,5	54,4
SPALINY					
8	Temperatura spalin	tsp	°C	138	61
9	Zawartość CO ₂ w spalinach	CO ₂	%	13,1	8,6
10	Zawartość CO w spalinach	CO	%	0,0436	0,0327
11	Zawartość NO _x w spalinach	NO _x	%	0,0243	0,0123
12	Zawartość OGC w spalinach	OGC	%	0,001	0,0006
13	Emisja pyłu w spalinach	Su	mg/Nm ³	32	7
14	Zawartość SO ₂ w spalinach	SO ₂	%	-	-
15	Strumień masy spalin	m	g/s	13,03	4,91
16	Współczynnik nadmiaru powietrza	n	-	1,42	2,15
17	Ciąg kominowy za kotłem	F	Pa	18	9
ODPADY					
18	Strumień masy popiołu	Gp	kg/h	0	0
19	Strumień masy żużla	Gz	kg/h	0	0
20	Zawartość części palnych w popiele*	bp	%	-	-
21	Zawartość części palnych w żużlu*	bz	%	-	-
POWIETRZE					
22	Temperatura otoczenia	to	°C	16,2	17,8
23	Ciśnienie barometryczne	pb	hPa	-	-
BILANS					
24	Moc ciepl. doprowadzona z paliwem	Q1	kW	25,7	6,6
25	Moc cieplna kotła wodnego	Q2	kW	22,9	6,0
26	Sprawność cieplna kotła	η	%	89,1	91,6
27	Strata kominowa	sk	%	6,6	3,4
28	Strata niepełnego spalania	sco	%	0,2	0,2
29	Strata niecałk. spalania w popiele	snp	%	-	-
30	Strata niecałk. spalania w żużlu	snz	%	-	-
CHARAKTERYSTYKA					
31	Obciążenie cieplne pow.ogrzewal.	qh	kW/m ²	-	-
32	Obciążenie względne kotła	qk	%	96	25
EMISJA					
33	emisja zanieczyszczeń CO	ECO	g/GJ	198	228
34	emisja zanieczyszczeń SO ₂	ESO ₂	g/GJ	-	-
35	emisja zanieczyszczeń NO _x	ENO _x	g/GJ	182	141
36	emisja zanieczyszczeń OGC	EOGC	g/GJ	6	5
37	emisja CO (O ₂ =10%)obliczeniowe	eCO	mg/m ³	408	469
38	emisja SO ₂ (O ₂ =10%)obliczeniowe	eSO ₂	mg/m ³	-	-
39	emisja NO _x (O ₂ =10%)obliczeniowe	eNO _x	mg/m ³	373	290
40	emisja OGC (O ₂ =10%)obliczeniowe	eOGC	mg/m ³	12	11
41	emisja pyłu (O ₂ =10%)obliczeniowe	ep	mg/m ³	23	8

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

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 640 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	218/18-LG
		Strona:	8
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	<i>Temat: Badania kotłów typu DuoKo 15 kW i DuoKo 24 kW z automatycznym podawaniem paliwa Badania kotła typu DuoKo 24 kW z automatycznym podawaniem paliwa opalanego węglem kamiennym sortymentu groszek.</i>		

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

Wyniki badań typu objęte zakresem akredytacji laboratorium dla DuoKo 24 kW porównano z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 303-5:2012 [1]. Wyniki i porównania zamieszczono w tabeli 2.

Producent kotła:	PPHU Kotłospaw s.c. Przemysław i Jakub Wrońscy 63-300 Pleszew ul. Szenica 38
Typ kotła:	DuoKo 24 kW
Nominalna moc cieplna:	24 kW
Paliwo:	Węgiel kamienny sortymentu GkII
Palenisko:	Palnik retortowy PANCERPOL V KLASA
Mechanizm podawania paliwa:	-
Króćce: spalin, zasilania/powrotu, inne	Ø 150 mm bez przepustnicy, GW1x2 szt/GW1x2 szt, GW ½
Regulator temperatury:	Tech ST-580, Plum ECOMAXX 800R
Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa:	Mechaniczny typ IMIT 90/110°C, typ: LS17035
Wentylator:	-
Urządzenie do odprowadzania nadmiaru ciepła:	-
Wyłącznik krańcowy:	-

Tabela 2. Wyniki badań i ocena kotła grzewczego DuoKo 24 kW.

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	
8.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.2	<u>Ręczny zasyp paliwa:</u> Kocioł grzewczy z ręcznym zasypem paliwa powinien być tak wyposażony, by podczas eksploatacji zgodnej z przeznaczeniem i zgodnej z instrukcją obsługi producenta nie występowały żadne zagrożenia bezpieczeństwa dla obsługi np. zagrożenia przy otwarciu drzwiczek zasypowych lub drzwiczek paleniskowych (np. wybuch spalin).	Nie dotyczy

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 640 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	218/18-LG
		Strona:	9
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	<i>Temat: Badania kotłów typu DuoKo 15 kW i DuoKo 24 kW z automatycznym podawaniem paliwa Badania kotła typu DuoKo 24 kW z automatycznym podawaniem paliwa opalanego węglem kamiennym sortymentu groszek.</i>		

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnienia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono Wynik badania
1	2	3	4
9.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.6	<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 popielnikowe 38 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	<u>Postanowienia ogólne:</u> W zależności od systemu spalania paliwa i sposobu zabezpieczenia instalacji, w której kocioł będzie zastosowany, w każdym kotle grzewczym należy przewidzieć zastosowanie urządzeń regulacyjnych i zabezpieczających wymienionych w następnych rozdziałach oraz należy przewidzieć odpowiednie możliwości ich zainstalowania. Każde wymagane wyposażenie powinno być albo dostarczone przez producenta albo powinno być dokładnie wyspecyfikowane w instrukcji montażu, ze szczególnym uwzględnieniem granicznych wartości nastaw i stałych czasowych zabezpieczającego ogranicznika temperatury.	Spełnia Dostarczone i zamontowane przez producenta
12.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.8.2	<u>Regulator temperatury i urządzenia ograniczające temperaturę w otwartych instalacjach grzewczych:</u> W przypadku instalacji grzewczej zabezpieczonej fizycznie (temperatura jest ograniczona przez ciśnienie panujące w instalacji), zgodnie z wymaganiami normy EN 14597, należy przewidzieć następujące wyposażenie: - regulator temperatury, - zabezpieczający ogranicznik temperatury (z ręcznym kasowaniem blokady). Kotły grzewcze, których system spalania nie jest ani całkowicie wyłączalny ani nie jest częściowo wyłączalny, mogą nie być wyposażone w zabezpieczający ogranicznik temperatury, gdyż w takich przypadkach (np. w przypadku kotłów grzewczych bez automatycznego doprowadzania powietrza do spalania i/lub automatycznego doprowadzania paliwa), nadmiar ciepła w postaci pary wodnej jest odprowadzany do atmosfery przez otwarte połączenie.	Spełnia Regulator temperatury Spełnia ogranicznik temperatury (ręczny powrót do 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 93,6 °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 104,5 °C



LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ
GRZEWCZYCH
93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1.
Tel./ fax. (042) 640 03 04

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ

Nr ewidencyjny: 218/18-LG

Strona: 10

Stron: 13

Certyfikat akredytacji PCA
Nr AB 087

*Temat: Badania kotłów typu DuoKo 15 kW i DuoKo 24 kW z automatycznym podawaniem paliwa
Badania kotła typu DuoKo 24 kW z automatycznym podawaniem paliwa opalanego
węglem kamiennym sortymentu groszek.*

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. 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 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 Badania funkcjonalne systemów szybko wyłączalnych /zgodnie z pnk. 5.14/: Nagła awaria odprowadzenia ciepła: - maksymalny wzrost temperatury wody wylotowej; ≤ 110 °C Zanik napięcia: - maksymalny wzrost temperatury wody wylotowej; ≤ 110 °C - maksymalna koncentracja CO; ≤ 5,0% CO	Nie dotyczy Spełnia 93,6 °C Spełnia 104,5 °C Spełnia 89,6 °C Spełnia 78,3 °C CO = 0,28 %
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

 Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 640 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	218/18-LG
		Strona:	11
		Stron:	13
		Temat: <i>Badania kotłów typu DuoKo 15 kW i DuoKo 24 kW z automatycznym podawaniem paliwa</i> <i>Badania kotła typu DuoKo 24 kW z automatycznym podawaniem paliwa opalanego</i> <i>węglem kamiennym sortymentu groszek.</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 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: $Q_k = 22,9\text{ kW}$ $\eta_k = 89,1\%$ Sprawność wymagana: $\eta_{nomKL3} \geq 75,3\%$ $\eta_{nomKL4} \geq 82,8\%$ $\eta_{nomKL5} \geq 88,4\%$ 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 osadzaniu się sadzy, niewystarczającego ciągu kominowego i kondensacji w kanałach spalin. Deklaracja producenta:	Spełnia 122 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: 0,20 mbar.	Spełnia 0,18 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 $Q_{min} = 6,0\text{ kW}$ $25\% Q_N$

	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWczyCH 93-231Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 640 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	218/18-LG
		Strona:	12
		Stron:	13
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	<i>Temat: Badania kotłów typu DuoKo 15 kW i DuoKo 24 kW z automatycznym podawaniem paliwa</i> <i>Badania kotła typu DuoKo 24 kW z automatycznym podawaniem paliwa opalanego</i> <i>węgłem kamiennym sortymentu groszek.</i>		

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnienia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono	
			Wynik badania	
1	2	3	4	
		Minimalna moc cieplna przy pracy ciągłej kotłów grzewczych zasilanych paliwem ręcznie i przeznaczonych do eksploatacji z zasobnikiem ciepła, może być większa niż 30 % nominalnej mocy cieplnej. W takim przypadku, w informacjach technicznych producent kotła powinien podać jak można odprowadzić wytworzoną ilość ciepła. Badania kotła grzewczego zasilanego paliwem ręcznie przy obciążeniu częściowym nie są konieczne wówczas, gdy producent wymaga żeby kocioł grzewczy był na stałe połączony z zasobnikiem ciepła. Wielkość zasobnika ciepła dla kotłów, w których dopuszcza się spalanie wielu paliw ustala się dla tego paliwa, które wymaga największego zasobnika. Najmniejsza pojemność zasobnika ciepła wynosi 300 l. Deklaracja producenta:-..... litrów	Nie dotyczy	
22.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.7 Tablica 6	Graniczne wartości emisji zanieczyszczeń: Spalanie powinno być niskoemisyjne. Wymaganie to jest spełnione wówczas, gdy podczas pracy z nominalną mocą cieplną a dla kotłów grzewczych z zakresem eksploatacyjnej mocy cieplnej podczas pracy z nominalną mocą cieplną i minimalną mocą cieplną, w czasie badań wg 5.7, 5.9 i 5.10 emisja nie przekracza wartości podanych w Tablicy 6.		
		Przy mocy nominalnej	Przy opalaniu peletem drzewnym: Emisja CO (wynik badań) 408 mg/m³ Emisja OGC (wynik badań) 12 mg/m³ Emisja pyłu (wynik badań) 23 mg/m³	klasa 5 klasa 5 klasa 5
		Przy mocy minimalnej	Przy opalaniu peletem drzewnym: Emisja CO (wynik badań) 469 mg/m³ Emisja OGC (wynik badań) 11 mg/m³ Emisja pyłu (wynik badań) 8 mg/m³	klasa 5 klasa 5 klasa 5*
		Klasa kotła wg tablicy 6 - klasa 5 /w całym zakresie obciążeń cieplnych/ Deklaracja producenta: klasa 5 <i>* Norma PN-EN 303-5:2012 nie klasyfikuje granicznych emisji pyłu dla mocy obniżonej. Pomiary emisji pyłów przy obniżonym obciążeniu wykonano metodą grawimetryczną. Uzyskane wielkości emisji pyłu porównano z granicznymi wartościami podanymi w tabeli nr 6 PN-EN 303-5:2012 jak dla mocy nominalnej.</i>		klasa 5
		OGÓLNA OCENA WYNIKÓW BADAŃ KOTŁA:		
23.	- Kocioł opalany granulatem drewna peletem 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 DuoKo 24 kW o deklarowanej mocy znamionowej 24 kW z dostarczonym wyposażeniem, wyłącznie przy opalaniu węglem kamiennym wyszczególnionym w pkt. 3.2.

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

 Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 640 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	218/18-LG
		Strona:	13
		Stron:	13
Temat: <i>Badania kotłów typu DuoKo 15 kW i DuoKo 24 kW z automatycznym podawaniem paliwa</i> <i>Badania kotła typu DuoKo 24 kW z automatycznym podawaniem paliwa opalanego</i> <i>węgłem kamiennym sortymentu groszek.</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. Dokumentacja Techniczno - Ruchowa (DTR). Montaż, Użytkowanie, Konserwacja.
3. Instrukcja obsługi i montażu palnika, oraz sterownika
4. Dokumentacja konstrukcyjna kotła DuoKo 24.
5. Karta katalogowa.

KONIEC SPRAWOZDANIA