



INSTYTUT ENERGETYKI

INSTYTUT BADAWCZY
NOTYFIKACJA NR 1452 KOMISJI EUROPEJSKIEJ

ODDZIAŁ TECHNIKI GRZEWCZEJ I SANITARNEJ w Radomiu

26-610 Radom, ul. Wilcza 8, tel. 48 362-44-01, fax 48 363-45-30

<http://www.itgs.radom.pl> e-mail: itgs@itgs.radom.pl

Jednostka notyfikowana nr 1452. Certyfikaty akredytacji nr: AB 087, AB 143, AB 458, AC 076

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 17/12-LG

Temat: Badania typu kotła SIGMA 20 opalanego drewnem.

Zleceniodawca: CWD sp.z.o.o. ul. Orlicza Dreszera 14, Kozierki 05-825 Grodzisk Mazowiecki.

Nr Umowy: DG-09/12 z dnia 14.03.2012 r.

Rozpoczęcie / Zakończenie pracy: 14.03.2012 / 15.10.2012 r.



AB 087

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
Prowadzący badanie	Marek Niedziałowski	15.10.2012 r.	
Kierownik Laboratorium	Marek Niedziałowski	15.10.2012 r.	
Kierownik Zakładu	Sławomir Pilarski	15.10.2012 r.	

AUTORZY:	Kierownik Laboratorium mgr inż. Marek Niedziałomski	
WYKONAWCY:	Kierownik Laboratorium mgr inż. Marek Niedziałomski Laborant do spraw kotłów i analiz chemicznych Aleksandra Cabanek	
PODWYKONAWCY:	— — —	
OPINIE I INTERPRETACJE:	— — —	— — —

Streszczenie:

W sprawozdaniu zamieszczono wyniki badań typu wodnego kotła zgazowującego SIGMA 20 o deklarowanej mocy cieplnej 20 - 25 kW z ręcznym zasypem drewna.

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

Zlecniodawcą badań jest firma CWD sp.z.o.o. ul. Orlicza Dreszera 14, Kozierki 05-825 Grodzisk Mazowiecki.

, producentem kotła jest firma CHT Sp. z o.o., ul. Ilino 20B, 09-100 Płońsk.

Ilość rys :	2
Ilość poz. lit.:	3
Ilość egz.:	2

1	CWD sp.z.o.o. ul. Orlicza Dreszera 14, Kozierki 05-825 Grodzisk Mazowiecki.
2	Autor

	LABORATORIUM BADAWCZE KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	17/12-LG
		Strona:	1
		Stron:	14
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania typu kotła typu SIGMA 20 opalanego drewnem.		

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	DANE TECHNICZNE	5
2.3	IDENTYFIKACJA BADANEGO KOTŁA.	5
3	PROGRAM BADAŃ I STOISKO POMIAROWE.....	5
3.1	PROGRAM BADAŃ.	5
3.2	PALIWO STOSOWANE DO BADAŃ.	6
3.3	OPIS STANOWISKA POMIAROWEGO.....	6
4	METODYKA POMIARÓW.....	6
4.1	WYMAGANIA TECHNICZNE.	6
4.2	WARUNKI BADAŃ.....	6
4.3	METODY BADAŃ.....	6
5	WYNIKI BADAŃ.....	6
5.1	WYNIKI CIEPLNYCH POMIARÓW 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.....	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
7	LITERATURA I DOKUMENTY.....	14

 Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	LABORATORIUM BADAWCZE KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04		SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
			Nr ewidencyjny:	17/12-LG
			Strona:	2
			Stron:	14
		Badania typu kotła typu SIGMA 20 opalanego drewnem.		

1 WSTĘP.

1.1 PODSTAWA WYKONANIA BADAŃ.

Badania typu kotła SIGMA 20 z ręcznym zasypem drewna kawałkowego o deklarowanej mocy cieplnej 20 - 25 kW wykonano w oparciu o:

- Umowę nr DG-09/12 z dnia 14.03.2012 r.

Zawartą pomiędzy:

- CWD sp.z.o.o. ul. Orlicza Dreszera 14, Kozerki 05-825 Grodzisk Mazowiecki, a
- Instytutem Energetyki, Oddział Techniki Grzewczej i Sanitarnej w Radomiu, Zakład Kotłów i Urządzeń Grzewczych w Łodzi, ul. Dostawcza 1.

1.2 CEL BADAŃ.

Celem pracy było badanie typu kotła zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 303-5:2012 [1].

1.3 RODZAJ OBIEKTU BADAŃ.

Badany kocioł typu SIGMA 20 z ręcznym zasypem paliwa o deklarowanej mocy cieplnej 20 kW jest stalowym kotłem wodnym centralnego ogrzewania. Pracą kotła steruje elektroniczny regulator pracy kotła. Paliwem podstawowym do opalania kotła jest drewno kawałkowe.

1.4 MIEJSCE WYKONANIA BADAŃ.

Badania wykonano na stoisku pomiarowym Laboratorium zainstalowanym w laboratorium producenta w CHT Sp. z o.o., ul. Ilino 20B, 09-100 Płońsk, stanowisko badawcze spełnia wymagania zawarte w normie PN-EN 303-5:2012 [1].

1.5 SPOSÓB WYBORU PRÓBKII.

Zgodnie z oświadczeniem Zleceniodawcy kocioł do badań przekazany Laboratorium został wybrany z produkcji seryjnej i jest reprezentatywny dla produkcji seryjnej.

1.6 WYKONAWCA BADAŃ.

Badania kotła wykonali pracownicy Laboratorium Badawczego Kotłów i Urządzeń Grzewczych.

Prowadzący badania: - Kierownik Laboratorium mgr inż. Marek Niedziałomski

Wykonawcy badań: - laborant do spraw kotłów i analiz chemicznych Aleksandra Cabanek

	LABORATORIUM BADAWCZE KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04		SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
			Nr ewidencyjny:	17/12-LG
			Strona:	3
			Stron:	14
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		<i>Badania typu kotła typu SIGMA 20 opalanego drewnem.</i>		

2 CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA BADANEGO KOTŁA.

2.1 OPIS BUDOWY KOTŁA.

Widok zewnętrzny stalowego wodnego kotła typu SIGMA 20 o mocy nominalnej 20–25 kW przedstawiono na rysunku 1. Przekrój kotła pokazano na rysunku 2.

Korpus wodny kotła wykonany jest z blach stalowych łączonych ze sobą metodą spawania. Ściany kotła izolowane są termicznie wełną mineralną i pokryte płaszczem z lakierowanej cienkościennej blachy stalowej.

Komora załadunkowa paliwa w kształcie walca połączona jest z dolną komorą spalania o kształcie walca ściętego kanałem o przekroju prostokątnym. Komora zasypowa w dolnej części wyłożona jest kształtkami ceramicznymi nad którymi symetrycznie umieszczono stalowe kolektory powietrza pierwotnego. Powietrze do kolektorów zasysane jest z pomieszczenia przez otwór z regulowaną ręcznie (lub siłownikiem) przepustnicą, z kolektorów powietrze dostarczane jest do komory zasypowej przez trzy rzędy otworów po osiem otworów w rzędzie o średnicach $\phi 8$, $\phi 10$ i $\phi 12$. W górnej tylnej części komora zasypowa posiada otwór krótkiego obiegu spalin zamykany pokrywą uruchamianą zewnętrzną dźwignią. W kanale łączącym komory zamontowano dwie poziome płyty ceramiczne. Górna płyta posiada centralnie umieszczony otwór prostokątny 50x210mm stanowiący dyszę spalinową, w dolnej części płyty w obrębie dyszy spalinowej wykonano po cztery szczeliny 15x10mm doprowadzające powietrze wtórne w strefę spalania. Dolna płyta posiada otwór prostokątny 85x210mm umieszczony pod dyszą spalinową stanowiący komorę mieszania spalin z powietrzem. Powietrza wtórne do szczelin zasysane jest z pomieszczenia przez otwór z regulowaną ręcznie (lub siłownikiem) przepustnicą. Mieszanka palnych gazów i powietrza spalana jest w dolnej walcowej komorze wyłożonej kształtkami ceramicznymi.

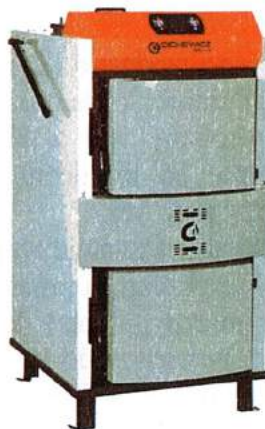
Spaliny z komory spalania zasysane są do dolnej komory nawrotnej umieszczonej z tyłu kotła skąd poprzez jednociągowy rurowy wymiennik ciepła przepływają do górnej komory zbiorczej. Z komory zbiorczej spaliny zasysane są przez promieniowy wentylator spalinowy typu WWK 180 firmy MplusM umieszczony w komorze stalowego czopucha o średnicy 160mm. Komory spalinowe wyposażone są w otwory wyczystne zamykane izolowanymi pokrywkami. Pracą wentylatora spalin steruje mikroprocesorowy regulator kotłowy typu IGNEO COMPACT S firmy ESTYMA.

Kocioł posiada króćce: zasilający i powrotu wody grzewczej o średnicy 1 1/2", króciec spustowy 1/2" oraz studzienki czujników temperatury wody zasilającej.

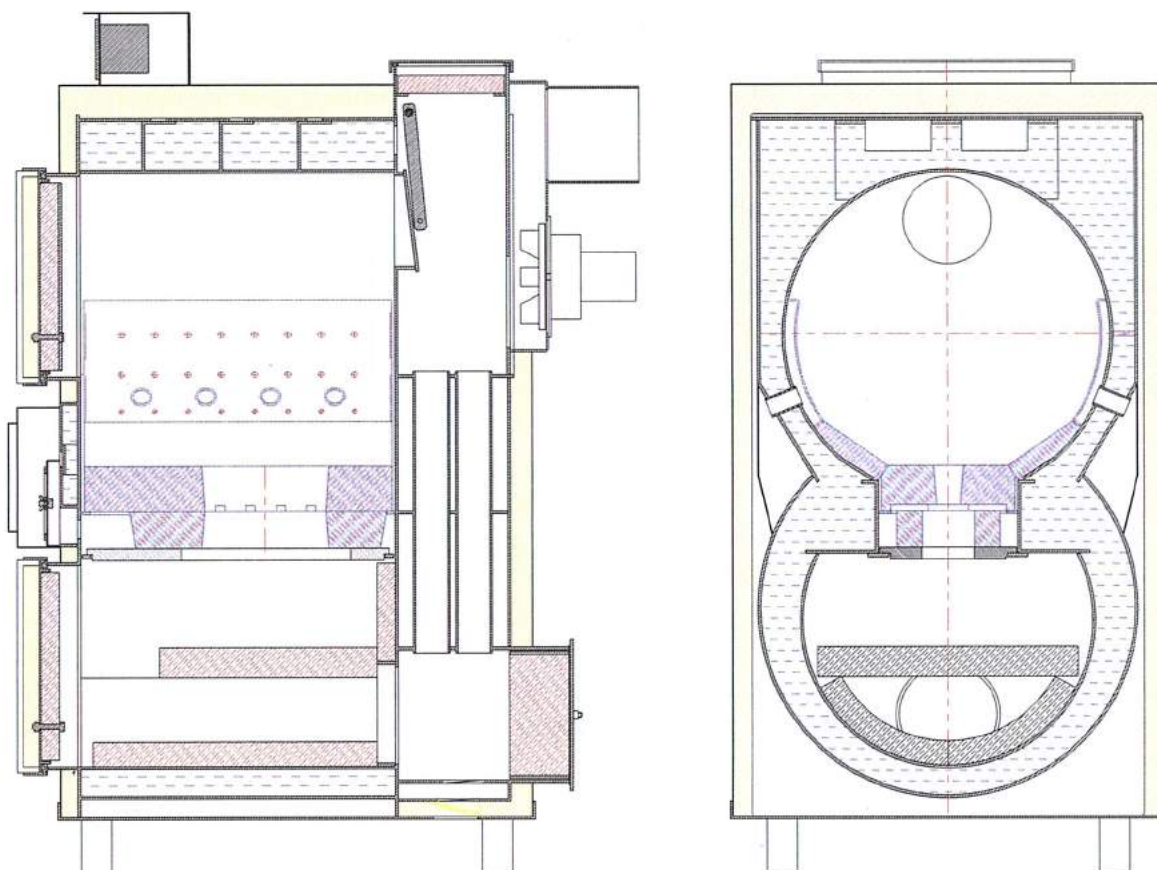
Na przedniej ścianie kotła znajdują się u góry drzwiczki załadunkowe, poniżej drzwiczki komory paleniskowo-popielnikowe. Pomiędzy drzwiczkami pod lakierowaną pokrywą umieszczone są otwory wlotowe powietrza pierwotnego i wtórnego.

Kocioł dostarczony przez producenta był w stanie zmontowanym i posiadał zamontowaną tabliczkę znamionową. Kocioł przeznaczony jest wyłącznie do pracy z mocą nominalną, a nadmiary ciepła przy niższym zapotrzebowaniu energii cieplnej odbierane są przez zbiornik buforowy.

	LABORATORIUM BADAWCZE KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04		SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
			Nr ewidencyjny:	17/12-LG
			Strona:	4
			Stron:	14
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		<i>Badania typu kotła typu SIGMA 20 opalanego drewnem.</i>		



Rysunek 1. Kocioł SIGMA 20 z ręcznym zasypem drewna.



Rysunek 2. Przekroje kotła SIGMA 20 z ręcznym zasypem drewna.

	LABORATORIUM BADAWCZE KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	17/12-LG
		Strona:	5
		Stron:	14
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania typu kotła typu SIGMA 20 opalanego drewnem.		

2.2 DANE TECHNICZNE

Podstawowe dane techniczne kotła z załadunkiem ręcznym typu: SIGMA 20 o deklarowanej nominalnej mocy cieplnej 20-25 kW zestawiono w tabeli nr 1.

Tabela 1. Deklarowane parametry techniczno-eksploatacyjne kotła typu: SIGMA 20 o mocy nominalnej 20-25 kW.

Model kotła			SIGMA 20
Lp	Wyszczególnienie	Miano	
1	Moc nominalna *	kW	20 - 25
2	Sprawność cieplna	%	> 90%
3	Klasa kotła	-	5
4	Temperatura spalin przy mocy nominalnej	°C	140
5	Wymagany ciąg kominowy	Pa	15
6	Strumień masy spalin	g/s	14,5
7	Opory przepływu wody $\Delta T = 10 ; 20K$	mbar	3,5 ; 1,4
8	Max. temperatura wody	°C	90
9	Minimalna temperatura wody na powrocie	°C	55
10	Minimalna temperatura wody na zasilaniu	°C	65
11	Pojemność wodna	l	145
12	Dopuszczalne ciśnienie robocze	bar	2
13	Pojemność komory zasypowej	dm ³	115
14	Wymiary otworu załadunkowego	mm	Wycinek okręgu o średnicy 535 i wysokości 330
15	Minimalna pojemność zbiornika akumulacyjnego	l	700
16	Pobór mocy elektrycznej	W	90 (230V; 50Hz)
17	Średnica króćca wylotu spalin	mm	160
18	Paliwo:		
	- rodzaj		Drewno o wilgotności < 20%
	- sortyment	cm	Długość 10-15; średnica – do 13
	- jednorazowy załadunek	kg	15 - 16
	- strumień masy	kg/h	6,5
	- czas spalania	h	2,3

* Kocioł przeznaczony jest wyłącznie do pracy z nominalną mocą cieplną przy współpracy ze zbiornikiem akumulacyjnym.

2.3 IDENTYFIKACJA BADANEGO KOTŁA.

Identyfikacji dokonano w oparciu o dokumentację [2] dostarczoną przez Zleceniodawcę.

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 4.1.5 „Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i projektowania” normy [1], z wyłączeniem pkt 4.1.5.16,

	LABORATORIUM BADAWCZE KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	17/12-LG
		Strona:	6
		Stron:	14
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania typu kotła typu SIGMA 20 opalanego drewnem.		

- badania i ocenę spełnienia wymagań zawartych w punkcie 4.2 „Wymagania cieplne” normy [1],
- ocenę spełnienia wymagań zawartych w punkcie 7 „Oznakowanie” normy [1],
 - ocenę spełnienia wymagań zawartych w punkcie 8 „Dokumentacja dostarczona z kotłem” normy [1].

3.2 PALIWO STOSOWANE DO BADAŃ.

- W czasie badań do opalania kotła stosowano drewno brzozy o długości 10-15 cm; obwodzie 30-40 cm i wilgotności 18 %.

3.3 OPIS STANOWISKA POMIAROWEGO.

Badania kotła przeprowadzono na stoisku badawczym do 30 kW zainstalowanym w pomieszczeniu laboratorium badawczego kotłów zlecniodawcy w CHT Sp. z o.o., ul. Ilino 20B, 09-100 Płońsk zgodnym z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 303-5:2002 [1].

Stosowane w badaniach przyrządy pomiarowe, dla każdego parametru mierzonego spełniają wymagania dotyczące niepewności pomiaru wg punktu 5.2 normy PN-EN 303-5:2002 [1].

4 METODYKA POMIARÓW.

4.1 WYMAGANIA TECHNICZNE.

Wymagania techniczne dla badanego kotła określa norma PN-EN 303-5:2002 [1].

4.2 WARUNKI BADAŃ.

Badania wykonano w warunkach zgodnych z normą PN-EN 303-5:2002 [1].

4.3 METODY BADAŃ.

Badania wykonano metodami określonymi w normie PN-EN 303-5:2002 [1].

5 WYNIKI BADAŃ.

5.1 WYNIKI CIEPLNYCH POMIARÓW BILANSOWYCH.

Wyniki cieplnych pomiarów bilansowych badanego kotła zgazowującego typu SIGMA 20 o deklarowanej nominalnej mocy cieplnej 20-25 kW przy opalaniu drewnem kawałkowym z ręcznym zasypem paliwa zamieszczono w tabeli 2.

Nastawy regulatora pracy kotła typu IGNEO COMPACT S oraz przepustnic powietrza podczas badań przy mocy nominalnej:

Wydajność wentylatora – 80

Temperatura na zasilaniu – 80 °C

Kąt otwarcia przepustnicy powietrza pierwotnego - 30°

Kąt otwarcia przepustnicy powietrza wtórnego - 45°

	LABORATORIUM BADAWCZE KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04		SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
			Nr ewidencyjny:	17/12-LG
			Strona:	7
			Stron:	14
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		Badania typu kotła typu SIGMA 20 opalanego drewnem.		

Tabela 2. Wyniki badań bilansów cieplnych kotła z zasypem ręcznym o mocy nominalnej 20 - 25 kW typu: SIGMA 20

L.p	Wyszczególnienie		Ozn	Miano	pom 1	pom 2	Średnia
PALIWO							
L.p	drewno						
1	SKŁAD ZM. OBLICZONY	Zawartość procentowa S	S	%	0,0	0,0	0,0
2		Zawartość procentowa C	C	%	39,9	39,9	39,9
3		Zawartość procentowa H2	H2	%	4,9	4,9	4,9
4		Zawartość procentowa N2	N2	%	-	-	-
5		Zawartość procentowa O2	O2	%	36,3	36,3	36,3
6		Zawartość wilgoci W	W	%	18,0	18,0	18,0
7		Zawartość popiołu Ap	Ap	%	0,9	0,9	0,9
8	Wartość opałowa		Qi	kJ/kg	14140	14140	14140
9	Zużycie paliwa		B	kg/h	6,52	6,51	6,52
WODA							
10	strumień masy wody		mw	kg/h	1254	1246	-
11	temp. wody na wlocie do kotła		t1	°C	55,7	54,5	-
12	temp. wody na wylocie z kotła		t2	°C	71,7	70,4	-
SPALINY							
13	Temperatura spalin		tsp	°C	134,2	141,5	138
14	Zawartość CO2 w spalinach		CO2	%	13,6	13,5	13,55
15	Zawartość CO w spalinach		CO	%	0,0337	0,0329	0,0333
16	Zawartość NOx w spalinach		NOx	%	0,0126	0,0118	0,0122
19	Zawartość OGC w spalinach		OGC	%	0,0010	0,0022	0,0016
20	Emisja pyłu w spalinach		Su	mg/Nm3	22	28	-
21	Zawartość SO2 w spalinach		SO2	%	-	-	-
22	Strumień masy spalin		m	g/s	14,21	14,28	14,3
23	Współczynnik nadmiaru powietrza		n	-	1,51	1,52	1,52
24	Ciąg kominowy za kotłem		F	Pa	4	9	7
ODPADY							
25	Strumień masy popiołu		Gp	kg/h	0,122	0,118	0,12
26	Strumień masy żużla		Gż	kg/h	0	0	0
27	Zawartość części palnych w popiele		bp	%	11,0	11,0	11,0
28	Zawartość części palnych w żużlu		bż	%	-	-	-
POWIETRZE							
29	Temperatura otoczenia		to	°C	16,8	19,3	-
30	Ciśnienie barometryczne		pb	hPa	-	-	-
BILANS							
31	Moc ciepl. doprowadzona z paliwem		Q1	kW	25,6	25,6	25,6
32	Moc cieplna kotła wodnego		Q2	kW	23,3	23,0	23,15
33	Sprawność cieplna kotła		η	%	91,1	90,1	90,6
34	Strata kominowa		sk	%	7,2	7,6	7,4
35	Strata niezupełnego spalania		sco	%	0,2	0,2	0,2
36	Strata niecałk. spalania w popiele		snp	%	0,5	0,5	0,5
37	Strata niecałk. spalania w żużlu		snż	%	-	-	-
CHARAKTERYSTYKA							
38	Błąd wyznaczania sprawności kotła		fk	%	2,2	2,2	2,2
39	Obciążenie cieplne pow.ogrzewal.		qh	kW/m²	-	-	-
40	Obciążenie względne kotła		qk	%	93,2-116,7	92-115,2	92,6-115,8
EMISJA							
41	emisja zanieczyszczeń CO		ECO	g/GJ	162	160	161
42	emisja zanieczyszczeń NOx		ENox	g/GJ	100	94	97
43	emisja zanieczyszczeń OGC		EOGC	g/GJ	6	25	16
44	emisja CO (O2=10%)obliczeniowe		eCO	mg/m³	335	330	333
45	emisja CO (O2=13%)obliczeniowe		eCO	mg/m³	244	240	242
46	emisja NOx (O2=10%)obliczeniowe		eNOx	mg/m³	206	194	200
47	emisja NOx (O2=13%)obliczeniowe		eNOx	mg/m³	150	141	146
48	emisja OGC (O2=10%)obliczeniowe		eOGC	mg/m³	13	29	21
49	emisja OGC (O2=13%)obliczeniowe		eOGC	mg/m³	9	21	15
50	emisja pyłu (O2=10%)obliczeniowe		ep	mg/m³	17	22	20
51	emisja pyłu (O2=13%)obliczeniowe		ep	mg/m³	12	16	14

	LABORATORIUM BADAWCZE KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04		SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
			Nr ewidencyjny:	17/12-LG
			Strona:	8
			Stron:	14
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		Badania typu kotła typu SIGMA 20 opalanego drewnem.		

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

Wyniki badań typu kotła SIGMA 20 o deklarowanej nominalnej mocy cieplnej 20-25 kW przy opalaniu drewnem kawałkowym wraz z oceną spełnienia wymagań zawartych w normie PN-EN 303-5:2012 [1] przedstawiono w tabeli 3.

Producent kotła: CHT Sp. z o.o., ul. Ilino 20B, 09-100 Płońsk.

Zleceniodawca: CWD sp.z.o.o. ul. Orlicza Dreszera 14, Kozierki 05-825 Grodzisk Mazowiecki

Typ kotła: SIGMA 20

Nominalna moc cieplna: 20-25 kW

Paliwo: drewno kawałkowe: długość 10-15 cm; średnica do 15 cm; wilgotność < 20%

Palenisko: zgazowujące z płytą ceramiczną i dyszą spalinową

Podajnik paliwa: ręczny zasyp paliwa

Typ: - Producent: -

Sterownik: mikroprocesorowy regulator kotłowy

	Sterownik
Typ:	IGNEO Compact S
Producent:	ESTYMA

Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa i regulator: STB 90/110 °C

Typ: wyposażenie regulatora NTC 10 kΩ **Producent:** VISHAY BC Components

Wentylator : promieniowy

Typ: WWK-180 **Producent:** MplusM

Termiczne zabezpieczenie odpływu:

Typ: - Producent: -

	LABORATORIUM BADAWCZE KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	17/12-LG
		Strona:	9
		Stron:	14
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania typu kotła typu SIGMA 20 opalanego drewnem.		

Tabela 3. Wyniki badań i ocena kotła grzewczego SIGMA20.

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	Odpowietrzanie przestrzeni wodnej: 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	Kontrola płomienia: 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	Izolacja cieplna: Wszystkie kotły grzewcze powinny być wyposażone w izolację cieplną. Izolacja cieplna powinna być odporna na przeciętne występujące obciążenia termiczne i mechaniczne. Izolacja powinna być wykonana z materiałów niepalnych a podczas eksploatacji w przeciętnych warunkach eksploatacyjnych, nie powinny wydzielać się z niej substancje szkodliwe.	Spełnia
6.	PN-EN 303-5 Pkt 4.2.4.9	Opory przepływu wody przez kocioł grzewczy: 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 /20 mbar/; 20 K /5 mbar/.	Spełnia
7.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3	WYMAGANIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA	
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 uchwytych 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 41 K Spełnia Uchwyt drzwiczek /tworzywo sztuczne/ 15 K
10.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.8	Regulator temperatury i urządzenia ograniczające temperaturę	

	LABORATORIUM BADAWCZE KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	17/12-LG
		Strona:	9
		Stron:	14
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania typu kotła typu SIGMA 20 opalanego drewnem.		

Tabela 3. Wyniki badań i ocena kotła grzewczego SIGMA20.

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 /20 mbar/; 20 K /5 mbar/.	Spełnia
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 popielnikowe 41 K Spełnia Uchwyt drzwiczek /tworzywo sztuczne/ 15 K
10.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.8	Regulator temperatury i urządzenia ograniczające temperaturę	

	LABORATORIUM BADAWCZE KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	17/12-LG
		Strona:	10
		Stron:	14
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania typu kotła typu SIGMA 20 opalanego drewnem.		

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnienia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono
1	2	3	4
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>	Spełnia Regulator temperatury Spełnia ogranicznik temperatury (ręczny powrót do pozycji wyjściowej, mechaniczny)
		Badania funkcjonalne regulatora temperatury /zgodnie z pnk. 5.13/: - maksymalna ustawiona wartość temperatury wody; 85 °C - maksymalny wzrost temperatury wody wylotowej; ≤ 100 °C	Spełnia 95,7 °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 103 °C
13.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.8.3	Regulator temperatury i urządzenia ograniczające temperaturę w zamkniętych instalacjach grzewczych: Rozróżnia się następujące warianty wyposażenia zgodnego z wymaganiami normy EN 12828: a) gdy system spalania jest szybko wyłączalny; wymagane wyposażenie składa się z: - regulatora temperatury, - zabezpieczającego ogranicznika temperatury (z ręcznym kasowaniem blokady). b) gdy system spalania jest częściowo wyłączalny; wymagane wyposażenie składa się z: - regulatora temperatury, - zabezpieczającego ogranicznika temperatury (z ręcznym kasowaniem blokady); - niezawodnego urządzenia do odprowadzania resztkowego obciążenia cieplnego wg 4.3.8.4 (termiczne zabezpieczenie odpływu). c) gdy system spalania nie jest wyłączalny a nominalna moc cieplna kotła < 100 kW; wymagane wyposażenie składa się z: - regulatora temperatury, - termicznego zabezpieczenia odpływu wg 4.3.8.4, które w przypadku awarii odprowadza maksymalnie możliwą moc cieplną. Jeżeli powyższe wymagania nie są spełnione, to kocioł grzewczy należy instalować w instalacji otwartej wg EN 12828.	Nie dotyczy
		Badania funkcjonalne regulatora temperatury /zgodnie z pnk. 5.13/: - maksymalna ustawiona na regulatorze wartość temperatury wody; 85 °C - maksymalny dopuszczalny wzrost temperatury wody wylotowej; ≤ 100 °C	
		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	

	LABORATORIUM BADAWCZE KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	17/12-LG
		Strona:	11
		Stron:	14
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania typu kotła typu SIGMA 20 opalanego drewnem.		

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnienia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono
1	2	3	Wynik badania 4
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. 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

	LABORATORIUM BADAWCZE KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWczyCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	17/12-LG
		Strona:	12
		Stron:	14
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania typu kotła typu SIGMA 20 opalanego drewnem.		

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnienia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono Wynik badania
1	2	3	4
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, $Q < 100$ kW: $\eta_K = 87 + \log Q$ (w procentach) Klasa 4, $Q < 100$ kW: $\eta_K = 80 + 2 \log Q$ (w procentach) Klasa 3, $Q < 300$ 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; $Q_N = 20-25$ kW Klasa kotła: deklaracja producenta; klasa 5	Wyniki badań: $Q_k = 23,2$ kW $\eta_k = 90,6$ % Sprawność wymagana: $\eta_{nomKL3} \geq 75,2$ % $\eta_{nomKL4} \geq 82,7$ % $\eta_{nomKL5} \geq 88,4$ % 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 120 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: 0,15-0,20 mbar.	Spełnia 0,07 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	Nie dotyczy
		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

	LABORATORIUM BADAWCZE KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWczyCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	17/12-LG
		Strona:	13
		Stron:	14
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania typu kotła typu SIGMA 20 opalanego drewnem.		

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnienia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono
1	2	3	Wynik badania 4
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 opalaniu peletem drzewnym: Emisja CO (wynik badań) 333 mg/m ³ Emisja OGC (wynik badań) 21 mg/m ³ Emisja pyłu (wynik badań) 20 mg/m ³	klasa 5 klasa 5 klasa 5
		Klasa kotła wg tablicy 6 - klasa 5 /w całym zakresie obciążeń cieplnych/ Deklaracja producenta: klasa 5	klasa 5
23.	OGÓLNA OCENA WYNIKÓW BADAŃ KOTŁA: - 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 /.		

1. INFORMACJE KOŃCOWE.

Przedstawione w sprawozdaniu wyniki badań dotyczą wyłącznie badanego egzemplarza kotła typu SIGMA 20 o deklarowanej mocy znamionowej 20-25 kW z dostarczonym wyposażeniem, wyłącznie przy opalaniu szczapami drewna 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.

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.

 Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	LABORATORIUM BADAWCZE KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWczyCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./ fax. (042) 6 40 03 04		SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
			Nr ewidencyjny:	17/12-LG
			Strona:	14
			Stron:	14
		Badania typu kotła typu SIGMA 20 opalanego drewnem.		

6 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 SIGMA. CHT.
3. Instrukcja obsługi Regulatora kotła IGNEO Compact. ESTYMA

KONIEC SPRAWOZDANIA