



INSTYTUT ENERGETYKI
Państwowy Instytut Badawczy
01-330 Warszawa, ul. Mory 8
e-mail: instytut.energetyki@ien.com.pl
www.ien.com.pl
NIP: 525-00-08-761

LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWczyCH
93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1

ZAŚWIADCZENIE ED/1258/24 Kocioł wodny typu Pellbox 19

o nominalnej mocy cieplnej 19 kW
z automatycznym zasypem paliwa stałego, opalany sprasowaną biomasa w formie pelet

produkowany przez:
NARMET PLUS Rafał Ostaszewski
ul. Bielska 80, 17-210 Narew

spełnia wymogi dotyczące ekoprojektu (ecodesign) określone Rozporządzeniem Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwa stałe.

Parametr	Symbol	Wartość	Jednostka	Wymogi ekoprojektu
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	η_s	79	%	≥ 75 dla kotłów o nominalnej mocy grzewczej ≤ 20 kW ≥ 77 dla kotłów o nominalnej mocy grzewczej > 20 kW

	Parametr		Parametr		Parametr			Emisja*			
	Wytwarzane ciepło użytkowe		Sprawność użytkowa		Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne			Emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń dla paliwa zalecanego			
	przy znamionowej mocy cieplnej	przy 30% znamionowej mocy cieplnej	przy znamionowej mocy cieplnej	przy 30% znamionowej mocy cieplnej	przy znamionowej mocy cieplnej	przy 30% znamionowej mocy cieplnej	w trybie czuwania	cząstki stałe PM	organiczne związki gazowe OGC	tlenek węgla CO	tlenki azotu NO _x
Symbol	P_n	P_p	η_n	η_p	el_{max}	el_{min}	P_{SB}	$E_{s PM}$	$E_{s OGC}$	$E_{s CO}$	$E_{s NO_x}$
Wartość	17,5	4,9	84,1	83,4	0,069	0,030	0,003	19	4	262	174
Jednostka	kW	kW	%	%	kW	kW	kW	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
	EEI = 117 (A+)				Wymogi ekoprojektu:			≤ 40	≤ 20	≤ 500	≤ 200

*Emisje gazów spalinyowych w mg/m³ odniesione do spalin suchych, 0°C, 1013 mbar i wartości O₂ = 10%.

Zaświadczenie wydano na podstawie wyników badań laboratoryjnych podanych w sprawozdaniu nr CUE.4032.097.2023.2024.LG015.

Badania wykonano zgodnie z normą PN-EN 303-5+A1:2023-05.

Kierownik Laboratorium

(podpis)

INSTYTUT ENERGETYKI
Państwowy Instytut Badawczy
Zakład Badań
Urządzeń Energetycznych CUE
93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1

Kierownik Zakładu

(podpis)

Łódź; dnia 26.01.2024



INSTYTUT ENERGETYKI
Państwowy Instytut Badawczy
Jednostka Notyfikowana nr 1452
01-330 Warszawa, ul. Mory 8
e-mail: instytut.energetyki@ien.com.pl
www.ien.com.pl
NIP: 525-00-08-761

LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCYCH
93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ Nr CUE.4032.097.2023.2024.LG015

Temat: Badania kotła Pellbox 19 z automatycznym zasypem paliwa.

Zleceniodawca: NARMET PLUS Rafał Ostaszewski, 17-210 Narew, ul. Bielska 80

Umowa: CUE.4032.097.2023 z dnia 25.10.2023 r.

Rozpoczęcie / Zakończenie pracy: 25.10.2023 / 26.01.2024 r.



AB 087

Laboratorium badawcze akredytowane w zakresie badań kotłów i urządzeń grzewczych.

*Sprawozdanie niniejsze zawiera **15 stron** i bez pisemnej zgody
Laboratorium Badań Kotłów i Urządzeń Grzewczych
nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.*

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów.

	Tytuł, Imię i Nazwisko	Data	Podpis
Opracował	Marcin Wilczyński	26.01.2024 r.	
Autoryzacja sprawozdania (Kierownik Laboratorium/ Kierownik ds. technicznych)	mgr inż. Marek Niedziałomski	26.01.2024 r.	
Kierownik Zakładu	mgr inż. Karolina Tomczyk-Karasek	26.01.2024 r.	

Łódź, styczeń 2024

egz. 1

WYKONAWCY BADAŃ:	Pracownik badawczy kotłów i urządzeń grzewczych - Marcin Wilczyński
UWAGI:	W zakresie analiz fizykochemicznych paliw badania wykonano w Centralnym Laboratorium Zakładów Pomiarowo-Badawczych Energetyki ENERGOPOMIAR Spółka z o.o. nr akredytacji AB 550. Wyniki tych badań zamieszczono w sprawozdaniu i oznaczono gwiazdką.

Streszczenie:

W sprawozdaniu zamieszczono wyniki badań stalowego, wodnego kotła grzewczego Pellbox 19 z automatycznym zasypem paliwa stałego, przy opalaniu sprasowaną biomasą w formie pelet wg normy PN-EN 303-5+A1:2023-05 [1]. Uzyskane w czasie badań parametry techniczno-eksploatacyjne kotła porównano z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 303-5+A1:2023-05 [1].

Zlecniodawcą badań i producentem kotła jest:

NARMET PLUS Rafał Ostaszewski, 17-210 Narew, ul. Bielska 80

Rozdzielnik:

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

1	NARMET PLUS Rafał Ostaszewski 17-210 Narew ul. Bielska 80
2	Archiwum CUE

LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1 tel. 42 64 00 821	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
	Nr ewidencyjny:	CUE.4032.097.2023.2024.LG015
	Strona:	3
	Stron:	15
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania kotła Pellbox 19 z automatycznym zasypem paliwa.	

Spis treści :

1.	WSTĘP.....	4
1.1	PODSTAWA WYKONANIA BADAŃ.	4
1.2	CEL BADAŃ.	4
1.3	RODZAJ OBIEKTU BADAŃ.	4
1.4	MIEJSCE WYKONANIA BADAŃ.	4
1.5	SPOSÓB WYBORU PRÓBK.	4
1.6	WYKONAWCA BADAŃ.	4
2.	CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA BADANEGO KOTŁA.	5
2.1	OPIS BUDOWY KOTŁA.	5
2.2	IDENTYFIKACJA BADANEGO KOTŁA.	6
3.	PROGRAM BADAŃ I STOISKO POMIAROWE.	6
3.1	PROGRAM BADAŃ.	6
3.2	PALIWO STOSOWANE DO BADAŃ.	6
3.3	OPIS STANOWISKA POMIAROWEGO.	6
4.	METODYKA POMIARÓW.	6
5.	WYNIKI BADAŃ.	7
5.1	WYNIKI CIEPLNYCH BADAŃ BILANSOWYCH.	7
5.2	WYNIKI BADAŃ ELEKTRYCZNYCH.	7
5.3	WYNIKI BADAŃ I OCENA KOTŁA ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI WYMAGANIAM I ZAWARTYMI W NORMIE PN-EN 303-5+A1:2023-05[1].	9
6.	INFORMACJE KOŃCOWE.	15
7.	LITERATURA I DOKUMENTY.	15

LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1 tel. 42 64 00 821	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
	Nr ewidencyjny:	CUE.4032.097.2023.2024.LG015
	Strona:	4
	Stron:	15
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania kotła Pellbox 19 z automatycznym zasypem paliwa.	

1. WSTĘP.

1.1 PODSTAWA WYKONANIA BADAŃ.

Badania wykonano w oparciu o Umowę CUE.4032.097.2023 z dnia 25.10.2023 r. zawartą pomiędzy:

- NARMET PLUS Rafał Ostaszewski, 17-210 Narew, ul. Bielska 80

a

- Instytutem Energetyki – Państwowym Instytutem Badawczym, ul Mory 8, 01-330 Warszawa.

1.2 CEL BADAŃ.

Badania kotła oraz ocena spełnienia wymagań zgodnie z normą PN-EN 303-5+A1:2023-05 [1].

1.3 RODZAJ OBIEKTU BADAŃ.

Stalowy, wodny kocioł grzewczy z automatycznym zasypem paliwa Pellbox 19 o deklarowanej mocy 19 kW. Zamontowany w kotle palnik przystosowany jest do spalania wyłącznie sprasowanego granulatu drewna w formie pelet. Kocioł przeznaczony jest do pracy w instalacji c.o. systemu otwartego.

1.4 MIEJSCE WYKONANIA BADAŃ.

Badania wykonano w Laboratorium Badań Kotłów i Urządzeń Grzewczych w Łodzi, ul. Dostawcza 1. Laboratorium posiada akredytację Polskiego Centrum Akredytacji.

1.5 SPOSÓB WYBORU PRÓBKII.

Kocioł przeznaczony do badań wybrał i dostarczył do Laboratorium w dniu 16.11.2023 r. Zleceniodawca. Zadeklarował on, że przekazany do badań kocioł został wybrany losowo i jest reprezentatywny dla całej produkcji. Kocioł dostarczono w stanie zmontowanym.

1.6 WYKONAWCA BADAŃ.

Badania kotła wykonał pracownik Laboratorium Badań Kotłów i Urządzeń Grzewczych.

Prowadzący badania: Artur Zajac - Inżynier.

Wykonawca badań: Marcin Wilczyński - Pracownik badawczy kotłów i urządzeń grzewczych.

LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1 tel. 42 64 00 821	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
	Nr ewidencyjny:	CUE.4032.097.2023.2024.LG015
	Strona:	5
	Stron:	15
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania kotła Pellbox 19 z automatycznym zasypem paliwa.	

2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA BADANEGO KOTŁA.

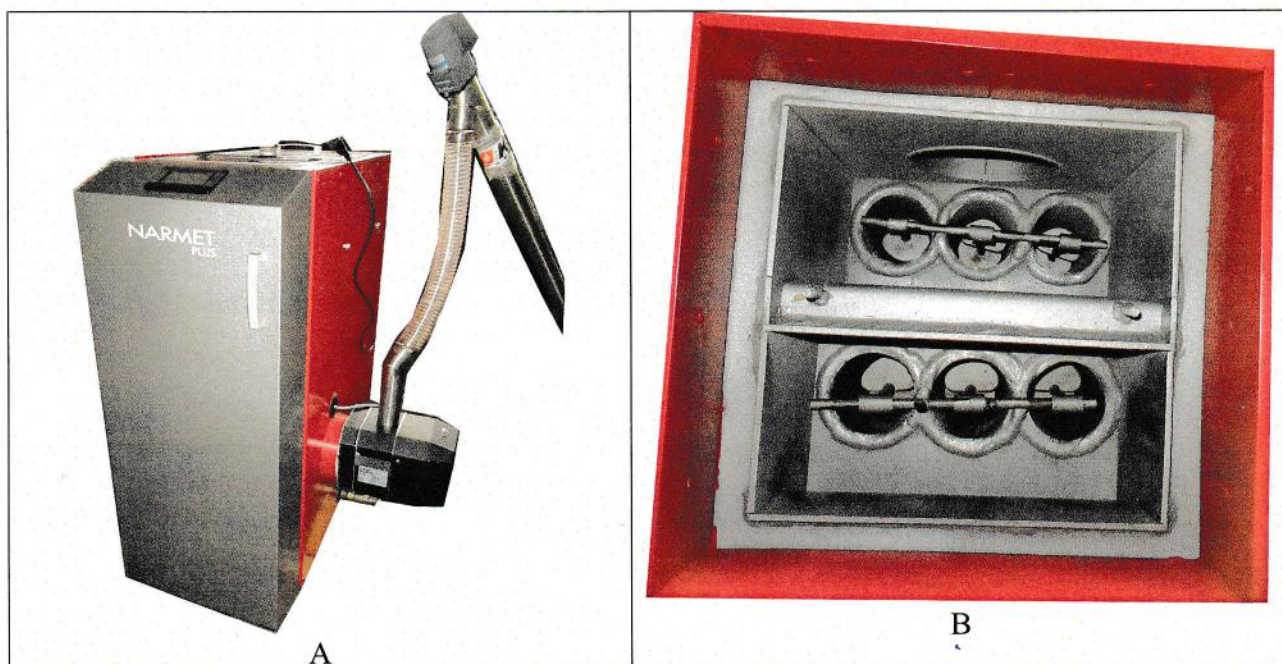
2.1 OPIS BUDOWY KOTŁA.

Badany kocioł przedstawiono na rysunku 1. Korpus kotła wykonano ze stali łączonej metodą spawania. Zewnętrzną część korpusu zaizolowano cieplnie wełną mineralną i pokryto cienkościnną blachą. Kocioł posiada z przodu izolowane stalowe drzwi paleniskowo popielnikowe i górne wyczystki. Przód kotła zasłonięty jest przez uchylną maskownicę.

W prostopadłościenniej komorze paleniskowej zamontowany jest stalowy palnik [4] przystosowany do spalania paliw stałych w formie pelet. Palnik zamontowany jest w bocznej ścianie kotła. Pod palnikiem znajduje popielnik. W komorze paleniskowej nad palnikiem na drodze spalin znajdują się dwie ceramiczne półki. Między stropem komory paleniskowej a pionowym wymiennikiem ciepła spaliny przepływają przez cztery otwory w płycie ceramicznej i trafiają do wymiennika rurowego składającego się z sześciu płomieniówek wyposażonych w zaworowywacze spalin, trzy w pierwszym i trzy w drugim nawrocie rys 1 B. Spaliny wypływają przez poziomy króciec bez przepustnicy spalin o średnicy $\phi=160\text{mm}$ umiejscowionego z tyłu kotła. Obok kotła znajduje się zasobnik paliwa. Paliwo do palnika dostarczane jest z zasobnika automatycznie podajnikiem. Pracą kotła steruje regulator pracy kotła [3].

Kocioł przeznaczony jest do pracy w instalacji wodnej zabezpieczonej naczyniem wzbiorczym systemu otwartego.

Kocioł wyposażono w króciec zasilania/powrotu wody kotłowej G 1½'' oraz króciec spustowy wody G ½''. Studzienka czujnika temperatury regulatora i ogranicznika temperatury bezpieczeństwa schowana jest pod maskownicą kotła. Podstawowe dane techniczne kotła umieszczono w DTR kotła [2].



Rys. 1. Kocioł grzewczy Pellbox 19.

LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1 tel. 42 64 00 821	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
	Nr ewidencyjny:	CUE.4032.097.2023.2024.LG015
	Strona:	6
	Stron:	15
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania kotła Pellbox 19 z automatycznym zasypem paliwa.	

2.2 IDENTYFIKACJA BADANEGO KOTŁA.

Identyfikacji badanego kotła dokonano w oparciu o dokumentację [2, 3, 4] dostarczoną przez Zleceniodawcę. Wygląd tabliczki znamionowej przedstawiono na rysunku numer 2.

NARMET
PLUS

ul. Bielska 80, 17-210 Narew

Typ	Pellbox
Moc znamionowa	19kW
Rodzaj paliwa	Pellet drzewny klasa A1 PN-EN-ISO 17-225-2:2014
Rok produkcji	2023
Klasa kotła	Klasa 5 oraz EcoDesign
Sprawność	>90
Max. ciśnienie robocze	2,0 bar
Max. temp. wody	95 C
Pojemność wody w kotle	105 L
Zasilanie elektryczne	230V; 50 Hz;

Ostrzeżenie

Spaliny wydobywające się z zatkanego komina są niebezpieczne.
Kocioł oraz komin należy utrzymywać w czystości.
Należy stosować zalecane paliwo oraz przestrzegać instrukcji obsługi

CE

Rys. 2. Tabliczka znamionowa kotła Pellbox 19.

3. PROGRAM BADAŃ I STOISKO POMIAROWE.

3.1 PROGRAM BADAŃ.

Program badań zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 303-5+A1:2023-05 [1] obejmował badania i ocenę spełnienia wymagań zawartych w:

- punkcie 4.2 „Wymagania dotyczące wykonania” normy [1, 2],
- punkcie 4.3 „Wymagania dotyczące bezpieczeństwa” normy [1, 2],
- punkcie 4.4 „Wymagania cieplne” normy [1, 2].

3.2 PALIWO STOSOWANE DO BADAŃ.

W czasie badań do opalania kotła stosowano sprasowaną biomasę w formie pelet wg normy PN-EN 303-5+A1:2023-05 [1].

3.3 OPIS STANOWISKA POMIAROWEGO.

Badania kotła przeprowadzono na stoisku badawczym nr ST III-1 w Laboratorium Badań Kotłów i Urządzeń Grzewczych w Łodzi. Stoisko odpowiada wymaganiom punktu 5.6.2 normy PN-EN 303-5+A1:2023-05 [1]. Stosowane w badaniach przyrządy pomiarowe, dla każdego parametru mierzonego spełniają wymagania dotyczące niepewności pomiaru wg punktu 5.2 PN-EN 303-5+A1:2023-05 [1].

4. METODYKA POMIARÓW.

Wymagania techniczne, warunki i metody badań są zgodne z normą PN-EN 303-5+A1:2023-05 [1]. Badania emisji pyłu wykonano metodą grawimetryczną.

LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1 tel. 42 64 00 821	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
	Nr ewidencyjny:	CUE.4032.097.2023.2024.LG015
	Strona:	7
	Stron:	15
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania kotła Pellbox 19 z automatycznym zasypem paliwa.	

5. WYNIKI BADAŃ.

5.1 WYNIKI CIEPLNYCH BADAŃ BILANSOWYCH.

Wyniki cieplnych badań bilansowych kotła przy opalaniu sprasowaną biomasą w formie pelet zamieszczono w tabeli 1.

• Nastawy regulatora przy mocy nominalnej

Nastawa mocy kotła	20 kW
Wydajność podajnika	9,2 kg/h
*Moc dmuchawy dla nastawy mocy kotła	65%
Nastawa dla FL mocy maksymalnej	100%
Nastawa dla FL mocy minimalnej	100%
*Nastawa minimalna moc wentylatora	65%

• Nastawy regulatora przy mocy zredukowanej

Nastawa mocy kotła	7 kW
Wydajność podajnika	11 kg/h
*Moc dmuchawy dla nastawy mocy kotła	17%
Nastawa dla FL mocy maksymalnej	100%
Nastawa dla FL mocy minimalnej	0%
*Nastawa minimalna moc wentylatora	10%

***Uwaga: Dostęp do powyższych nastaw regulatora możliwy przy użyciu trybu serwisowego.
Zakres pracy wentylatora w trybie użytkownika możliwy w przedziale 35% - 55%**

**Niepewności rozszerzone pomiaru przy prawdopodobieństwie rozszerzenia 95%
i współczynnika rozszerzenia k ok. 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* NO $\pm 5\%$ wartości emisji, nie mniej niż $\pm 15 \text{ mg/m}^3$
- 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 O₂ = 10%*

5.2 WYNIKI BADAŃ ELEKTRYCZNYCH.

Zużycie pomocniczej energii elektrycznej:

1. Moc nominalna $e_{l_{\max}} = 69 \text{ W}$,
2. Moc minimalna $e_{l_{\min}} = 30 \text{ W}$,
3. Moc w stanie gotowości PSB = 3 W.

LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1 tel. 42 64 00 821	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
	Nr ewidencyjny:	CUE.4032.097.2023.2024.LG015
	Strona:	8
	Stron:	15
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania kotła Pellbox 19 z automatycznym zasypem paliwa.	

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

Typ i wielkość kotła: Pellbox 19

Moc kotła: 19 kW

	Wyszczególnienie	Ozn.	Miano	pom. 2	pom. 1
	Data pomiaru			2024-01-24	2024-01-23
	Czas trwania pomiaru	T _B	h	6.07	6.10
PALIWO					
Lp.	sprasowany granulat drewna typu pelet				
1	Zawartość wilgoci W*	W	%	7.5	7.5
2	Zawartość popiołu Ap*	Ap	%	0.2	0.2
3	Zawartość wodoru H*	H	%	6.1	6.1
4	Zawartość węgla C*	C	%	48.1	48.1
5	Zawartość azotu N*	N	%	0.03	0.02
6	Wartość opałowa*	NCV _{ar}	kJ/kg	17040	17040
7	Ciepło spalania*	GCV _{ar}	kJ/kg	18550	18550
8	Zużycie paliwa	B	kg/h	4.04	1.14
WODA					
9	Strumień masy wody	mw	kg/h	829	703
10	Temp. wody na wlocie do kotła	t _R	°C	57.9	64.6
11	Temp. wody na wylocie z kotła	t _V	°C	76.1	70.6
SPALINY					
12	Temperatura spalin	tsp	°C	86	63
13	Zawartość CO2 w spalinach	CO2	%	11.3	8.3
14	Zawartość CO w spalinach	CO	%	0.0111	0.0184
15	Zawartość NOx w spalinach	NOx	%	0.0106	0.0066
16	Zawartość OGC w spalinach	OGC	%	0.0002	0.0002
17	Emisja pyłu w spalinach	Su	mg/Nm3	11	18
18	Zawartość SO2 w spalinach	SO2	%	-	-
19	Strumień masy spalin	m	g/s	12.4	4.6
20	Współczynnik nadmiaru powietrza	n	-	1.7	2.4
21	Ciąg kominowy za kotłem	F	Pa	23	18
ODPADY					
22	Strumień masy popiołu	Gp	kg/h	-	-
23	Strumień masy żużla	Gż	kg/h	-	-
24	Zawartość części palnych w popiele	bp	%	-	-
25	Zawartość części palnych w żużlu	bż	%	-	-
POWIETRZE					
26	Temperatura otoczenia	t _L	°C	16.9	15.6
27	Ciśnienie barometryczne	pb	hPa	-	-
BILANS					
28	Moc cieplna doprowadzona z paliwem	Q _B	kW	19.1	5.4
29	Moc cieplna kotła wodnego	P	kW	17.5	4.9
30	Sprawność cieplna kotła	η	%	91.8	90.9
31	Strata kominowa	p _A	%	4.9	4.4
32	Strata niezupełnego spalania	p _U	%	0.1	0.1
33	Strata niecałk. spalania w popiele	p _B	%	-	-
34	Strata niecałk. spalania w żużlu	p _{Bz}	%	-	-
CHARAKTERYSTYKA					
35	Obciążenie względne kotła	qh	%	92	26
EMISJA					
36	Emisja CO (O2=10%)obliczeniowe	CO	mg/m ³	127	286
37	Emisja NOx (O2=10%)obliczeniowe	NOx	mg/m ³	199	169
38	Emisja odniesienia NOx	NO	mg/m ³	323	273
39	Emisja OGC (O2=10%)obliczeniowe	OGC	mg/m ³	3**	4
40	Emisja pyłu (O2=10%)obliczeniowe	PM	mg/m ³	10	21

*Obliczono na podstawie analizy fizykochemicznej paliwa - badania wykonano w Zakładach Pomiarowo-Badawczych Energetyki ENERGOPOMIAR Spółka z o.o. w CENTRALNYM LABORATORIUM nr akredytacji AB 550.

**Wartości poniżej granicy oznaczalności Laboratorium LG

LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWczyCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1 tel. 42 64 00 821	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
	Nr ewidencyjny:	CUE.4032.097.2023.2024.LG015
	Strona:	9
	Stron:	15
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania kotła Pellbox 19 z automatycznym zasypem paliwa.	

5.3 WYNIKI BADAŃ I OCENA KOTŁA ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI WYMAGANIAM I ZAWARTYMI W NORMIE PN-EN 303-5+A1:2023-05[1].

Wyniki badań kotła objęte zakresem akredytacji Laboratorium LG porównano z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 303-5+A1:2023-05 [1] zamieszczono w tabeli 2.

Przy ocenie zgodności z wymaganiami, podejmowano decyzje oparte na akceptacji prostej.

Zleceńodawca akceptuje ryzyko związane z wybraną zasadą podejmowania decyzji.

Zasada podejmowania decyzji dotycząca stwierdzeń zgodności ze specyfikacją lub wymaganiem jest zgodna z ILAC-G8:09/2019.

Tabela 2. Wyniki badań i ocena kotła grzewczego na paliwa stałe.

Producent kotła	NARMET PLUS Rafał Ostaszewski 17-210 Narew, ul. Bielska 80
Typ kotła	Pellbox 19
Nominalna moc cieplna	19 kW
Kategoria kotła	1, 2, 3*
Paliwo	Sprasowana biomasa w formie pelet
Palenisko	Stalowy palnik ROTARY firmy KIPI BTI GUMKOWSKI Sp. z o.o. Sp.k. ul. Obornicka 71, 62-002 Suchy Las
Mechanizm podawania paliwa	Automatyczny / Zasyp ręczny *
Króćce: spalin, zasilania/powrotu, spustowy	160 mm, G 1½", G ½"
Regulator temperatury	Typ ecoMax860P3-C TOUCH, Producent: KIPI BTI GUMKOWSKI Sp. z o.o. Sp.k. ul. Obornicka 71, 62-002 Suchy Las
Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa**	Typ brak deklaracji
Wentylator**	brak deklaracji
Urządzenie do odprowadzania nadmiaru ciepła**	Nie dotyczy
Objętość zbiornika akumulacyjnego**	Nie dotyczy
Wyłącznik krańcowy**	Nie zamontowano

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnienia/Nie spełnienia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono
			Wynik badania
1	2	3	4
1.	PN-EN 303-5 Pkt 4	WYMAGANIA	
2.	PN-EN 303-5 Pkt 4.2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ***	
3.	PN-EN 303-5 Pkt 4.2.4.1	<u>Odpowietrzanie przestrzeni wodnej:</u> Kotły grzewcze i ich części powinny być ukształtowane w sposób umożliwiający całkowite odpowietrzenie przestrzeni wodnej i nie występowanie wrzenia.	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. Zaleca się okno inspekcyjne.	Spełnia Drzwiczki
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 wypływającej i wody powrotnej do kotła grzewczego 10 K i 20 K. Opory przepływu należy podać w mBar. Deklaracja producenta: /- mBar/	Nie oceniono brak deklaracji

LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1 tel. 42 64 00 821	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
	Nr ewidencyjny:	CUE.4032.097.2023.2024.LG015
	Strona:	10
	Stron:	15
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania kotła Pellbox 19 z automatycznym zasypem paliwa.	

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnienia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono Wynik badania
1	2	3	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 4.3.7	<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: - 51 °C w przypadku wykonanych z metali i materiałów podobnych; - 56 °C w przypadku wykonanych z porcelany i materiałów podobnych; - 60 °C w przypadku wykonanych z tworzyw sztucznych i materiałów podobnych.	Spełnia Drzwiczki paleniskowo-popielnikowe 60 K Spełnia Uchwyty drzwiczek wyczystki /tworzywo sztuczne/ 55 °C
10.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.9	Regulator temperatury i urządzenia ograniczające temperaturę	
11.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.9.1	<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. Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa powinien zapewnić, że temperatura wody kotłowej nie przekroczy 110 °C wg 5.14.	Spełnia Dostarczone i zamontowane przez producenta
12.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.9.2	<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 norm EN 12828 i EN 14597, należy przewidzieć następujące wyposażenie: - regulator temperatury, - zabezpieczający ogranicznik temperatury (z ręcznym kasowaniem blokady). <i>Kotły grzewcze, których system spalania nie jest ani całkowicie wyłączalny ani nie jest częściowo wyłączalny, mogą nie być wyposażone w zabezpieczający ogranicznik temperatury, gdyż w takich przypadkach (np. w przypadku kotłów grzewczych bez automatycznego doprowadzania powietrza do spalania i/lub automatycznego doprowadzania paliwa), nadmiar ciepła w postaci pary wodnej jest odprowadzany do atmosfery przez otwarte połączenie.</i> Badania funkcjonalne regulatora temperatury /zgodnie z pkt 5.13/: - maksymalna ustawiona wartość temperatury wody; 85 °C - maksymalny wzrost temperatury wody wylotowej; ≤ 100 °C Badania funkcjonalne ogranicznika temper. bezpieczeństwa /zgodnie z pkt 5.13/: - maksymalna temperatura wody deklarowana przez producenta; 110 °C - maksymalna ustawiona wartość temperatury wody; 85 °C - maksymalny wzrost temperatury wody wylotowej; ≤ 110 °C	Spełnia W wyposażeniu: regulator temperatury i ogranicznik temperatury bezpieczeństwa z ręcznym kasowaniem blokady Spełnia 94,7 °C Spełnia 91,5 °C

LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWczyCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1 tel. 42 64 00 821	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
	Nr ewidencyjny:	CUE.4032.097.2023.2024.LG015
	Strona:	11
	Stron:	15
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania kotła Pellbox 19 z automatycznym zasypem paliwa.	

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnienia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono
1	2	3	4
13.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.9.3	Regulator temperatury i urządzenia ograniczające temperaturę w zamkniętych instalacjach grzewczych: W przypadku stosowania w instalacjach grzewczych zabezpieczonych termostaticznie, system spalania powinien być albo szybko albo częściowo odłączalny; i/lub ciepło lub moc cieplna resztkowa, która nie została odprowadzona przez system grzewczy musi być skutecznie odprowadzana za pomocą bezpiecznego wymiennika ciepła lub równoważnych urządzeń. W związku z tym należy rozróżnić następujące warianty wyposażenia, zgodnie z wymaganiami EN 12828, ogranicznik temperatury bezpieczeństwa zgodny z EN 14597: 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 4.3.9.4 (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 4.3.9.4, 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; - °C - maksymalny dopuszczalny wzrost temperatury wody wylotowej; ≤ 100 °C	Nie dotyczy
		Badania funkcjonalne ogranicznika temperatury bezpieczeństwa /zgodnie z pkt 5.13/: - maksymalna temperatura wody deklarowana przez producenta; - °C - maksymalna ustawiona na ograniczniku wartość temperatury wody; 110 °C - maksymalny dopuszczalny wzrost temperatury wody wylotowej; ≤ 110 °C	Nie dotyczy
		Badania funkcjonalne systemów szybko wyłączalnych /zgodnie z pkt. 5.14/: Nagła awaria odprowadzenia ciepła: - maksymalny wzrost temperatury wody wylotowej; ≤ 110 °C	Spełnia 96,2 °C
		Zanik napięcia: - maksymalny wzrost temperatury wody wylotowej; ≤ 110 °C - maksymalna koncentracja CO; ≤ 5,0 %	Spełnia 78,4 °C 0,19 % CO

LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWczyCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1 tel. 42 64 00 821	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
	Nr ewidencyjny:	CUE.4032.097.2023.2024.LG015
	Strona:	12
	Stron:	15
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania kotła Pellbox 19 z automatycznym zasypem paliwa.	

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 4.3.9.4	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; $\leq 5,0\text{ }\%$	Nie dotyczy
15.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4	WYMAGANIA CIEPLNE	Nie dotyczy
16.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.1 Tablica 9	Postanowienia ogólne: Wymagania eksploatacyjne ocenia się podczas badań z użyciem odpowiedniego paliwa badawczego określonego w tabeli 9. Należy go wybrać tak, aby reprezentował zalecane paliwo (paliwa), które jest deklarowane. Uwaga: Nominalna moc cieplna lub zakres mocy cieplnej mogą zależeć od rodzaju paliwa. Dla kotłów z ręcznym zasypem paliwa, które nie mogą pracować przy 50 % nominalnej mocy cieplnej lub mniejszej, zgodnie z 4.4.6 moc cieplną, sprawność kotła i emisje mierzy się tylko przy nominalnej mocy cieplnej. W przypadku pozostałych kotłów moc cieplną, emisje i sprawność kotła mierzy się przy nominalnej i minimalnej mocy cieplnej. 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 Sprasowana biomasa w formie pelet

LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWczyCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1 tel. 42 64 00 821	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
	Nr ewidencyjny:	CUE.4032.097.2023.2024.LG015
	Strona:	13
	Stron:	15
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania kotła Pellbox 19 z automatycznym zasypem paliwa.	

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnienia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono
1	2	3	Wynik badania 4
17.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.2.2 Rysunek 1	Sprawność cieplna kotła: Sprawność cieplna kotła, obliczana na podstawie NCV (wartości opałowej), przy nominalnej mocy cieplnej badana wg 5.6, 5.7 i 5.9, nie powinna być mniejsza od sprawności określonej wzorami podanymi 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, $P < 100$ kW: $\eta_K = 87 + \log P$ (w procentach) Klasa 4, $P < 100$ kW: $\eta_K = 80 + 2 \log P$ (w procentach) Klasa 3, $P < 300$ kW: $\eta_K = 67 + 6 \log P$ (w procentach) gdzie η_K sprawność cieplna kotła w procentach a P moc cieplna w kilowatach. Uwaga 1: P oznacza albo nominalną moc cieplną P_N albo minimalną moc cieplną P_{min} . Uwaga 2: W niektórych krajach ustala się sprawność cieplną w zależności od ciepła spalania paliwa. Uwaga 3: Deklarowana przez producenta nominalna moc cieplna kotła grzewczego zasilanego ręcznie powinna być osiągnięta podczas co najmniej jednego cyklu spalania. Nominalna moc cieplna: deklaracja producenta; $P_N = 19$ kW. Klasa kotła: deklaracja producenta, klasa 5.	Spełnia $P = (100 \pm 8) \% P_N$ $P = 17,5$ kW $92 \% P_N$ Spełnia $\eta = 91,8 \%$ klasa 5 Sprawność wymagana $\eta_K = 88,3 \%$
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: podano informacje	Spełnia 69 K Podano wymagane informacje
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 13384-1:2015+A1:2019, Tablica B.2. Deklaracja producenta: brak deklaracji mbar	Spełnia 0,23 mbar Wg tablicy B.2. 0,26 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. Kotły grzewcze z automatycznym zasilaniem paliwa o nominalnej mocy cieplnej ≤ 70 kW, które nie są przystosowane do pracy z mocą ≤ 30 % mocy nominalnej lub mniejszej powinny być badane z zasobnikiem ciepła. Objętość zasobnika powinna być ustalona jako minimalna objętość w dokumentacji technicznej zawierającej schemat opisujący wymagania podłączenia wodnego do zasobnika. Regulacja doprowadzania paliwa i doprowadzania powietrza może być ciągła lub przerywana. Deklaracja producenta: 5,7 kW	Spełnia $P = 4,9$ kW $26 \% P_N$
		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 BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1 tel. 42 64 00 821		SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
		Nr ewidencyjny:	CUE.4032.097.2023.2024.LG015
		Strona:	14
		Stron:	15
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087		Badania kotła Pellbox 19 z automatycznym zasypem paliwa.	

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnienia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono Wynik badania																				
1	2	3	4																				
22.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.7 Tablica 7	Graniczne wartości emisji zanieczyszczeń: Spalanie powinno być niskoemisyjne. Wymóg ten jest spełniony, jeżeli przedstawione wartości emisji w tabeli 7 nie są przekroczone przy pracy z nominalną mocą cieplną lub w przypadku kotłów z zakresem mocy cieplnej przy pracy przy nominalnej i minimalnej mocy cieplnej, określone zgodnie z wymaganiami wymienionymi w 5.8 i obliczone zgodnie z 5.9.4. <table> <tr> <td rowspan="3">Przy mocy nominalnej</td><td>Emisja CO (wynik badań)</td><td>127 mg/m³</td><td>klasa 5</td></tr> <tr> <td>Emisja OGC (wynik badań)</td><td>3 mg/m³</td><td>klasa 5</td></tr> <tr> <td>Emisja PM (pyłu) (wynik badań)</td><td>10 mg/m³</td><td>klasa 5</td></tr> <tr> <td rowspan="3">Przy mocy minimalnej</td><td>Emisja CO (wynik badań)</td><td>286 mg/m³</td><td>klasa 5</td></tr> <tr> <td>Emisja OGC (wynik badań)</td><td>4 mg/m³</td><td>klasa 5</td></tr> <tr> <td>Emisja PM (pyłu) (wynik badań)</td><td>21 mg/m³</td><td>klasa 5</td></tr> </table> Klasa kotła wg tablicy 7 - klasa 5 /w całym zakresie obciążeń cieplnych/ Deklaracja producenta: klasa 5	Przy mocy nominalnej	Emisja CO (wynik badań)	127 mg/m ³	klasa 5	Emisja OGC (wynik badań)	3 mg/m ³	klasa 5	Emisja PM (pyłu) (wynik badań)	10 mg/m ³	klasa 5	Przy mocy minimalnej	Emisja CO (wynik badań)	286 mg/m ³	klasa 5	Emisja OGC (wynik badań)	4 mg/m ³	klasa 5	Emisja PM (pyłu) (wynik badań)	21 mg/m ³	klasa 5	
Przy mocy nominalnej	Emisja CO (wynik badań)	127 mg/m ³		klasa 5																			
	Emisja OGC (wynik badań)	3 mg/m ³		klasa 5																			
	Emisja PM (pyłu) (wynik badań)	10 mg/m ³	klasa 5																				
Przy mocy minimalnej	Emisja CO (wynik badań)	286 mg/m ³	klasa 5																				
	Emisja OGC (wynik badań)	4 mg/m ³	klasa 5																				
	Emisja PM (pyłu) (wynik badań)	21 mg/m ³	klasa 5																				
23.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.2.3	Sprawność użytkowa Sprawność użytkową należy określać zgodnie z 5.9.3.4	$\eta_p = 83,4 \%$ $\eta_n = 84,1 \%$																				
24.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.2.4	Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń: Aby zapoznać się z minimalnymi wymaganiami sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń, patrz EU 2015/1189: - sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń dla kotłów o znamionowej mocy cieplnej do 20 kW musi być nie mniejsza niż 75 %, - sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń dla kotłów o znamionowej mocy cieplnej powyżej 20 kW nie może być mniejsza niż 77 %. Sposób obliczania opisano w 5.9.3.5.	Spełnia $\eta_s = 79 \%$																				
25.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.7.2 Tablica 8	Graniczne emisje sezonowego ogrzewania pomieszczeń: Emisje z sezonowego ogrzewania pomieszczeń można znaleźć w UE 2015/1189: Kotły na paliwo stałe muszą spełniać wymagania w Tabeli 8. Wymagania te muszą być spełnione dla preferowanego paliwa i dla każdego innego odpowiedniego paliwa dla kotła na paliwo stałe. Kotły badane tylko na paliwie typu biomasa niedrzewna nie muszą spełniać wymagań zawartych w Tabeli 8. Obliczenia emisji sezonowego ogrzewania pomieszczeń należy wykonać zgodnie z 5.9.4.4	Spełnia CO_s = 262 mg/m³ OGC_s = 4 mg/m³ PM_s = 19 mg/m³ NOx_s = 174 mg/m³																				
26.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.2.5	Współczynnik efektywności energetycznej EEI (wskaźnik efektywności energetycznej) należy obliczyć zgodnie z 5.9.3.6.	EEI = 117 (A+)																				
27.	OGÓLNA OCENA WYNIKÓW BADAŃ KOTŁA: - Kocioł opalany sprasowaną biomasą w formie pelet spełnia łącznie wymagania klasy 5 w zakresie sprawności cieplnej i emisji zanieczyszczeń gazowych normy PN-EN 303-5+A1:2023-05. - Kocioł spełnia wymogi dotyczące ekoprojektu (ecodesign) określone Rozporządzeniem Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwa stałe. - 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+A1:2023-05.																						

* niepotrzebne skreślić, ** jeżeli stanowi wyposażenie kotła, *** poza zakresem akredytacji Laboratorium LG

LABORATORIUM BADAŃ KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1 tel. 42 64 00 821	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	
	Nr ewidencyjny:	CUE.4032.097.2023.2024.LG015
	Strona:	15
	Stron:	15
Certyfikat akredytacji PCA Nr AB 087	Badania kotła Pellbox 19 z automatycznym zasypem paliwa.	

6. INFORMACJE KOŃCOWE.

Przedstawione w sprawozdaniu wyniki badań dotyczą wyłącznie badanego egzemplarza kotła Pellbox 19 o deklarowanej znamionowej mocy cieplnej 19 kW z dostarczonym wyposażeniem, wyłącznie przy opalaniu paliwami 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; 4.3.6 normy PN-EN 303-5:2021-09 i PN-EN 303-5+A1:2023-05 oraz ocena ryzyka i badania funkcjonalne bezpieczeństwa zgodnie z punktem 5.16.1 normy PN-EN 303-5:2021-09 i PN-EN 303-5+A1:2023-05.

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; 5.16.6 normy PN-EN 303-5+A1:2023-05 [1].

7. LITERATURA I DOKUMENTY

1. Norma PN-EN 303-5+A1:2023-05 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 KOTŁA AUTOMATYCZNEGO firmy NARMET PLUS Rafał Ostaszewski 17-210 Narew, ul. Bielska 80
3. REGULATOR ecoMAX860P3-C TOUCH DO KOTŁÓW AUTOMATYCZNYCH NA PALIWO STAŁE. Wydanie 1.3 01-2021. KIPi ul Obornicka 71, 62-002 Suchy Las.
4. INSTRUKCJA MONTAŻU I UŻYTKOWANIA Palnik obrotowy typ: ROTARY Wydanie V2.1 07.12.2023. BTI GUMKOWSKI Sp. z o.o. Sp.k. ul Obornicka 71, 62-002 Suchy Las.

KONIEC SPRAWOZDANIA