



**Zakłady Badań i Atestacji "ZETOM"**  
**im. Prof. F. Stauba w Katowicach sp. z o.o.**  
*Institutions for Research and Certification "ZETOM" Ltd.*  
ul. Ks. Bpa H. Bednorza 17, 40-384 Katowice; tel. 32 256 92 57 e-mail: biuro@zetom.eu

**Laboratorium Badawcze i Wzorcujące**

Laboratorium badawcze akredytowane przez  
Polskie Centrum Akredytacji, sygnatariusza porozumień EA MLA i ILAC MRA  
dotyczących wzajemnego uznawania świadectw wzorcowania.  
Nr akredytacji AB 024



AB 024



## SPRAWOZDANIE Z BADAŃ

Numer: B/2023/660K z dnia: 16.10.2023 r.

**Temat:** Badanie kotła grzewczego na paliwo stałe PELLPAL 12 o mocy 12 kW

**Badania wykonano dla:** DOMER SIERECKI SP. J.

ul. Sienkiewicza 45a

63-300 Pleszew

**Badania wykonano w:** Zakłady Badań i Atestacji „ZETOM” im. Prof. F. Stauba w Katowicach

Sp. z o.o. - Laboratorium Badawcze i Wzorcujące „ZETOM” Katowice

**Indeks zamówienia klienta:** Zlecenie na badania z dnia: 12.06.2023 r.

Zamówienie zarejestrowano w laboratorium pod numerem: B/2023/660K

**Badania rozpoczęto dnia:** 06.10.2023r. **Badania zakończono dnia:** 06.10.2023 r.

Raport zawiera: 18 strony

Wydano 3 egzemplarze, które otrzymują:

1. DOMER SIERECKI SP. J.

2. DOMER SIERECKI SP. J.

3. LT

**Nadzór nad badaniami sprawował:** dr inż. Bartosz Węcki

Badania i pomiary wykonali: Józef Nowak w pracowni: WG

**Sprawozdanie opracował:** Józef Nowak

**Autoryzował:**

Kierownik Pracowni  
Urządzeń Grzewczych  
dr inż. Bartosz Węcki



**Zatwierdził:**

Z-ca Dyrektora ds. Badań i Wzorcowania  
Laboratorium Badawczego i Wzorcującego  
dr inż. Maciej Jodkowski

**Zakłady Badań i Atestacji „ZETOM”****im. Prof. F. Stauba w Katowicach sp. z o.o.****Institutions for Research and Certification “ZETOM” Ltd.****Jednostka notyfikowana w Unii Europejskiej Nr 1436,****Dla dyrektyw: budowlanej, niskonapięciowej, maszynowej**

ul. Ks. Bpa H. Bednorza 17; 40-384 Katowice

Telefon: +48 (032) 2569-257, +48 (032) 2569-273, +48 (032) 2569-353

## USTALENIA

**A. Obligatoryjne:**

1. Sprawozdanie z badań jest własnością zamawiającego, dla którego wykonano badania.
2. Sprawozdanie z badań i informacje w nim zawarte mogą być wykorzystane tylko za zgodą właściciela Sprawozdania.
3. Sprawozdanie z badań może być wykorzystywane tylko w całości.
4. Wszystkie wyniki badań i pomiarów, zestawione w tym Sprawozdaniu odnoszą się tylko do badanych obiektów i nie są aprobatą ich jakości.
5. Pracę wykonano zgodnie z ustalonym dla niej planem realizacji pracy, zgodnie z wymaganiami systemu zarządzania według Księgi Jakości Laboratorium Badawczego i Wzorcującego.
6. W przypadku powoływania się na to Sprawozdanie należy używać następującego (lub równorzędnego) zdania:

***Zbadane przez Laboratorium Badawcze i Wzorcujące "ZETOM" w Katowicach, które jest akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji w Warszawie w zakresie zgodnym z załącznikiem do Certyfikatu Nr AB 024***

**B. Dodatkowe** (zestawione w treści Sprawozdania) p.**C. Anomalie** (zestawione w treści Sprawozdania) p.

Właściciel Sprawozdania, wykorzystując jego treść, zobowiązany jest przytoczyć informacje, że wykorzystuje wyniki uzyskane przez Laboratorium Badawcze i Wzorcujące Zakładów Badań i Atestacji “ZETOM” im. Prof. F. Stauba w Katowicach Sp. z o.o., akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji.

## Spis treści

1. Podstawa badań .....	4
2. Cel badań .....	4
3. Przedmiot badań.....	4
4. Charakterystyka badanego kotła.....	5
5. Przebieg badań .....	9
6. Wyniki badań .....	11
7. Stwierdzenie zgodności z normą PN-EN 303-5:2021-09 .....	16
8. Podsumowanie .....	18

---KONIEC STRONY 3---

## 1. Podstawa badań

<b>1.1. Nazwa dokumentu zamawiającego:</b>	Zleceniodawca DOMER SIERECKI SP. J., na wykonanie badań w Laboratorium Badawczym i Wzorcującym „ZETOM” Katowice
<b>1.2. Identyfikacja dokumentu zamawiającego:</b>	Zamówienie nr B/2023/660K
<b>1.3. Dotyczy:</b>	Wykonania badań

## 2. Cel badań

Celem zlecenia było wykonanie badań akredytowanych dla potwierdzenia spełnienia wymagań zgodnie z normą PN-EN 303-5:2021-09.

## 3. Przedmiot badań

<b>Nazwa przedmiotu:</b>	Kocioł grzewczy na paliwo stałe PELLPAL 12 o mocy 12 kW
<b>Zleceniodawca:</b>	DOMER SIERECKI SP. J.
<b>Dostawca/Producent:</b>	DOMER SIERECKI SP. J.
<b>Miejsce produkcji:</b>	ul. Sienkiewicza 45a, 63-300 Pleszew
<b>Sposób dostarczenia obiektów do badań:</b>	Zleceniodawca
<b>Data otrzymania obiektów do badań:</b>	12.06.2023 r.
<b>Opis opakowania obiektów:</b>	paleta

----KONIEC STRONY 4----

#### 4. Charakterystyka badanego kotła

##### 4.1. Dane techniczne na podstawie instrukcji obsługi

Tabela 1. Parametry techniczne kotła

Nr	Parametry kotła	Jednostka	Wartość
1	Moc nominalna	kW	12
2	Dopuszczalne paliwo	-	Pellet drzewny
3	Gabaryty kotła	szerokość	mm
		głębokość	mm
		wysokość	mm
4	Masa kotła	kg	210
5	Pojemność kosza zasypowego	l	90
6	Pojemność wody w kotle	l	50
7	Maksymalna temperatura pracy	°C	85
8	Dopuszczalne ciśnienie pracy	bar	2
9	Wymagany ciąg spalin	Pa	20

##### 4.2. Opis kotła

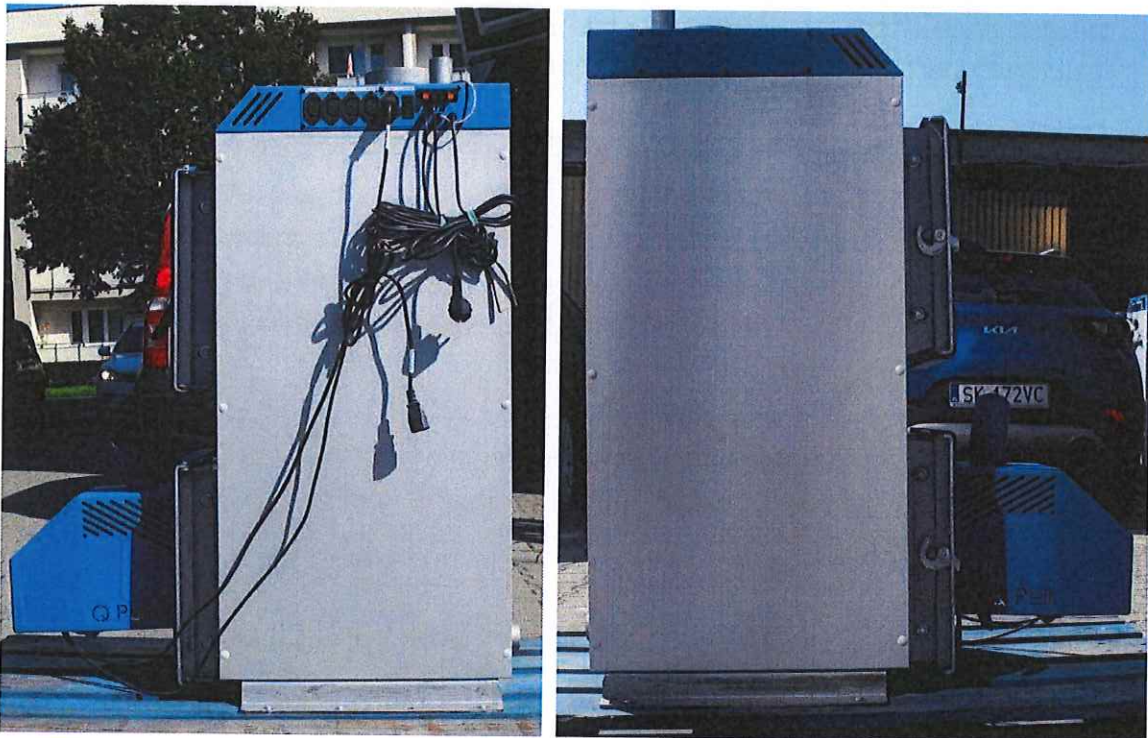
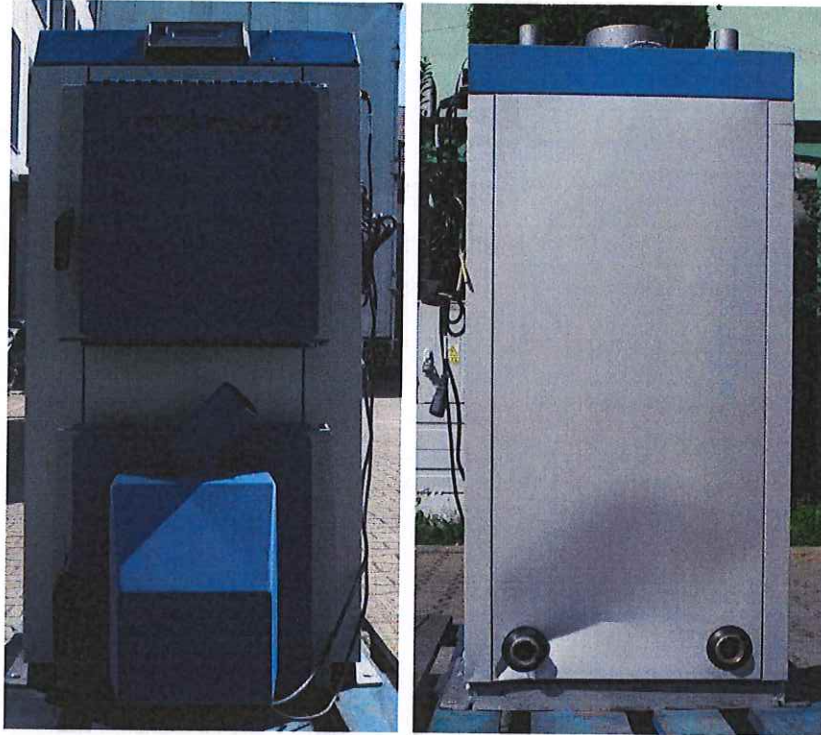
Kocioł PellPal 12 o mocy 12 kW przeznaczony jest do ogrzewania pomieszczeń a także podgrzewania wody w układach ciepłej wody użytkowej. Przeznaczony jest do spalania biopaliwa - pelletu drzewnego o średnicy od 6 do 8 mm.

Konstrukcja oparta jest o wymiennik z poziomymi kanałami konwekcyjnymi. Zbiornik opału znajduje się obok kotła. W dolnych drzwiczkach korpusu umieszczony jest nowoczesny palnik pelletowy QPELL. Opał dostarczany jest do palnika podajnikiem ślimakowym i zsypywany jest poprzez rurę spiro. Zastosowanie rury spiro zabezpiecza zbiornik z opalem przed przedostaniem się do niego ognia. Wylot komina (czopuch) umieszczony jest w górnej części korpusu kotła na jego tylnej ścianie pod kątem 45 stopni.

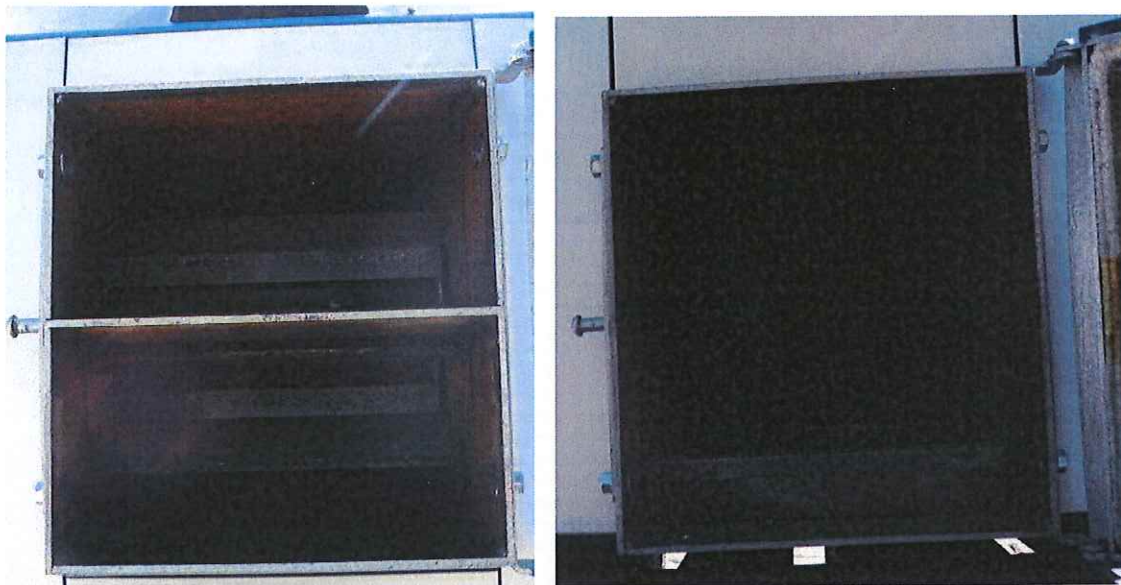
Procesem spalania, dostarczaniem odpowiedniej dawki opału do palnika, rozpaleniem a także pracą wentylatora nadmuchowego umieszczonego w palniku zajmuje się mikroprocesorowy sterownik PellPal PID Pellet.

----KONIEC STRONY 5----

## 4.3. Zdjęcia kotła



----KONIEC STRONY 6----



#### 4.4. Istotne elementy

- Palnik: QPelBio
- Sterownik: PELLPAL PID PELLET, PELLPAL PID PELLET KOLOR
- Wentylator nadmuchowy: DM 97

----KONIEC STRONY 7----

4.5. Wzór tabliczki znamionowej

 <p>DOMER SIERECKI SP. J. ul. Sienkiewicza 45 A 63-300 Pleszew tel. +48 62 506 58 80 www.pellpal.pl</p> <p>Kocioł grzewczy opalany paliwem stałym</p>  <p>CE</p> <p>PN-EN 303-5:2021-09</p> <p>Mobiler kocioł z zabezpieczeniem w układzie: - otwartym wg PN-97/B-02413 - zamkniętym z naczyńiem przeponowym wg PN-EN 12828</p>	Nominalna moc cieplna	12 kW
	Zakres mocy cieplnej	kW
	Nominalne obciążenie cieplne	kW
	Zakres dopływu ciepła	kW
	Klasa kotła	5, ecodesign
	Max. dop. ciśnienie robocze	2 bar
	Max. dop. temperatura robocza	85 °C
	Pojemność wodna kotła	50 litrów
	Zasilanie elektryczne	~230V/50 Hz - 3,15 A
	Pobór mocy przy mocy nominalnej	350 W
	Klasa paliwa	paliwa biogeniczne - klasa C1
	Tryb pracy kotła	niekondensacyjny
	Kategoria kotła	1
	Nr seryjny / Rok produkcji	_____/PELLPAL_____/2023
	Parametry jakościowe paliwa	wilgotność: 5,3 %
pellet drzewny o średnicy 6-8 mm	zawartość popiołu: 0,3% wart. opałowa: 18 MJ/kg	

----KONIEC STRONY 8----



## 5. Przebieg badań

### 5.1. Wybór kotła grzewczego do badań

Kocioł przeznaczony do badań wybrał Zleceniodawca zgodnie z normą PN-EN 303-5:2021-09 pkt. 5.1.2, pkt. 5.1.3 oraz pkt. 5.1.4

### 5.2. Miejsce wykonywania badania

Badania wykonano na stanowisku pomiarowym przygotowanym zgodnie z normą PN-EN 303-5:2021-09 pkt. 5.6.2 w Zakładach Badań i Atestacji „ZETOM” im. Prof. F. Stauba w Katowicach Sp. z o.o. – Laboratorium Badawcze i Wzorcujące.

### 5.3. Program badań

Program badań obejmował zakres badań wg. normy PN-EN 303-5:2021-09

### 5.4. Paliwo do badań

Zgodnie z PN-EN 303-5:2021-09 pkt. 5.3 paliwo do badań zostało dostarczone przez producenta kotła.

Tabela. 2 Wyniki analizy paliwa stosowanego w trakcie realizacji badań (pellet drzewny)

	Symbol	Jedn.	Wartość	Niepewność
Zawartość wilgoci	W <sup>a</sup>	%	4,8	±0,1
Zawartość wilgoci	W <sup>r</sup> <sub>t</sub>	%	9,2	±0,6
Zawartość popiołu	A <sup>d</sup>	%	0,2	±0,1
Zawartość popiołu	A <sup>r</sup>	%	0,2	±0,1
Zawartość popiołu	A <sup>a</sup>	%	0,2	±0,1
Zawartość części lotnych	V <sup>daf</sup>	%	85,05	±N
Ciepło spalania	Q <sub>s</sub> <sup>a</sup>	kJ/kg	18490	±159
Wartość opałowa	Q <sub>i</sub> <sup>r</sup>	kJ/kg	16200	±139
Zawartość węgla	C <sup>a</sup> <sub>t</sub>	%	48,5	±2,4
Zawartość wodoru	H <sup>a</sup> <sub>t</sub>	%	5,83	±0,44
Zawartość azotu	N <sub>a</sub>	%	0,12	±0,01

Badanie paliwa zostało wykonane w akredytowanym laboratorium badawczym CLP-B Sp. z o.o. nr akredytacji AB300; Raport z badań nr 16412/X/23

----KONIEC STRONY 9----

### 5.5. Przyrządy pomiarowe i metody pomiarów

Wyposażenie pomiarowe użyte podczas wykonywania badania spełnia wymagania zawarte w PN-EN 303-5:2021-09 pkt. 5.2

Sprzęt	Nr identyfikacyjny
• Analizator gazu	0000014
• Analizator TOC	0000011, 0000013
• Aspirator	3100013, 3100014
• Barometr i higrometr	3100012
• Wagosuszarka	3003009, 3003005
• Waga elektroniczna	3003010
• Waga platformowa 0 - 60kg	3003007
• Waga platformowa 0 – 1500 kg	3003011, 3003012
• Termoelement	3200056, 3200057, 3200058, 3200059 i 3200060 32000010, 32000011, 32000012, 32000013, 32000014
• Przetworniki ciśnień	3100015, 3100020, 2800026, 2800025
• Pirometr	3200052
• Watomierz	2400003, 2400004
• Przepływomierz	2800028, 2800027
• Sonda Prandtla	0000025
• Końcówki aspiracyjne	2100041, 2100042, 2100048, 2100049

Pomiary pyłów wykonano metodą grawimetryczną (filtracyjną).

### 5.6. Nastawy regulatora pracy kotła

Tabela 3. Nastawy regulatora pracy kotła

	Moc nominalna	Moc minimalna
Przerwa, s	13	21
Podawanie, s	2	1
Moc nadmuchu, %	57	8

----KONIEC STRONY 10----

**6. Wyniki badań**

Niepewność rozszerzona pomiaru jest wyznaczona dla  $k=2$  i poziomu ufności około 0,95. W oszacowaniu niepewności pomiaru nie uwzględniono składowej dotyczącej etapu pobierania próbek. Na życzenie klienta dokonano oceny zgodności stosując wytyczne dokumentu ILAC-G8:09/2019 stosując metodę prostej akceptacji.

*Tabela 4. Warunki w trakcie wykonywania badań*

	Jedn.	Wynik	Niepewność	Wymagania
<b>Temperatura otoczenia w trakcie badań</b>				
Moc nominalna	°C	25,4	± 0,3	15 – 30
Moc minimalna	°C	25,6	± 0,3	15 – 30
<b>podciśnienie spalin</b>				
Moc nominalna	Pa	10,22	± 0,53	5-10±3
Moc minimalna	Pa	5,67	± 0,38	5-10±3
<b>Czas trwania badań</b>				
Moc nominalna	h	6		≥ 6
Moc minimalna	h	6		≥ 6
<b>Strumień paliwa</b>				
Moc nominalna	kg/h	2,94	-	-
Moc minimalna	kg/h	0,85	-	-

*Tabela 5. Parametry spalin*

	Jedn.	Wynik	Niepewność
Temperatura spalin przy mocy nominalnej	°C	92,09	±3,54
Temperatura spalin przy mocy minimalnej	°C	84,80	±3,5
Strumień masy spalin przy mocy nominalnej	kg/h	33,84	±0,72
Strumień masy spalin przy mocy minimalnej	kg/h	14,40	±0,36

*Tabela 6. Ustalenie oporów przepływu*

	Jedn.	Wynik	Niepewność
dla			
Dt = 10 K	mbar	5,38	±0,03
Dt = 20 K	mbar	2,36	±0,03

----KONIEC STRONY 11----

Tabela 7. Wyznaczenie obciążenia cieplnego i sprawności cieplnej kotła

	Jedn.	Wynik	Niepewność	Wymagania
<b>Metoda wyznaczenia mocy cieplnej</b>	-	bezpośrednia		bezpośrednia/ pośrednia
<b>Nominalna moc cieplna</b>	kW	12,049	± 0,123	12 ± 0,96
<b>temperatura wody wylotowej <math>t_v</math></b>	°C	71,7	± 0,1	70 - 90
<b>temperatura wody wylotowej <math>t_R</math></b>	°C	57,9	± 0,1	-
<b>temperatura otoczenia <math>t_L</math></b>	°C	25,4		15 - 30
<b>różnica <math>Dt=t_v-t_R</math></b>	K	13,74	-	10 - 25
<b>warunek <math>0,5(t_v+t_R)-t_L</math></b>	K	39,37	-	≥ 35
<b>przepływ wody</b>	kg/h	747,772	± 3,739	-
<b>Minimalna moc cieplna</b>	kW	3,455	± 0,035	≤ 3,6
<b>temperatura wody wylotowej <math>t_v</math></b>	°C	72,1	± 0,1	70 - 90
<b>temperatura wody wylotowej <math>t_R</math></b>	°C	67,8	± 0,1	-
<b>temperatura otoczenia <math>t_L</math></b>	°C	25,6		15 - 30
<b>różnica <math>Dt=t_v-t_R</math></b>	K	4,31	-	-
<b>warunek <math>0,5(t_v+t_R)-t_L</math></b>	K	44,31	-	≥ 35
<b>przepływ wody</b>	kg/h	679,150	± 3,396	-
<b>sprawność cieplna kotła</b>	-	bezpośrednia		bezpośrednia
<b>zużycie pomocniczej energii elektrycznej</b>	-	EN 15456	-	EN 15456
<b>Nominalna moc cieplna</b>	W	29,87	-	-
<b>Minimalna moc cieplna</b>	W	6,21	-	-
<b>zużycie energii elektrycznej przez zespół podający paliwo</b>	W	25,5	-	-
<b>stan gotowości</b>	W	1,40	-	-

----KONIEC STRONY 12----

Tabela 8. Wielkość emisji zanieczyszczeń i sprawność cieplna

	Jedn.	Wynik	Niepewność	Wymagania
<b>Moc nominalna</b>				
Moc cieplna kotła	kW	12,049	± 0,123	12 ± 0,96
Moc cieplna paleniska	kW	13,245	± 0,005	-
Sprawność cieplna kotła	%	90,970	±1,082	≥ 88,08 klasa 5
<b>Emisja</b>				
CO <sub>2</sub> *)	%	11,54	±0,18	-
CO **)	mg/m <sup>3</sup>	149,25	±15,65	500 Klasa 5
NOx **)	mg/m <sup>3</sup>	113,73	±6,34	-
OGC **)	mg/m <sup>3</sup>	10,88	±0,58	20 Klasa 5
pył **)	mg/m <sup>3</sup>	11,55	± 4,88	40 Klasa 5
<b>Moc minimalna</b>				
Moc cieplna kotła	kW	3,455	± 0,035	≤ 3,6
Moc cieplna paleniska	kW	3,803	± 0,01	-
Sprawność cieplna kotła	%	90,861	±1,189	≥ 87,56 klasa 5
<b>Emisja</b>				
CO <sub>2</sub> *)	%	7,32	±0,14	-
CO **)	mg/m <sup>3</sup>	384,61	±24,78	500 Klasa 5
NOx **)	mg/m <sup>3</sup>	114,08	±18,66	-
OGC **)	mg/m <sup>3</sup>	18,27	±0,7	20 Klasa 5
pył **)	mg/m <sup>3</sup>	18,25	± 3,77	40 Klasa 5

\*) średnia wartość zmierzona \*\*) zestawione powyżej emisje odniesione są do spalin suchych zawierających 10% tlenu w stanie normalnym, w temperaturze 273,15K i przy ciśnieniu 1013,25 mbar

----KONIEC STRONY 13----

Tabela 9. Temperatura powierzchni zewnętrznych

	Jedn.	Wynik	Niepewność	Wymagania
<b>Temperatura powierzchni</b>				
Bok Prawy	°C	34,3	±1,5	≤ 51
Bok Lewy	°C	35,3	±1,5	≤ 51
Tył	°C	35,9	±1,5	≤ 51
Przód	°C	39,7	±1,5	≤ 51
Góra	°C	30,8	±1,4	≤ 51
<b>temperatura drzwiczek</b>				
1	°C	48,4	±1,5	≤ 51
2	°C	46,3	±1,5	≤ 51
<b>temperatura uchwytów</b>				
1	°C	31,9	±1,4	≤ 60
2	°C	33,0	±1,5	≤ 60
<b>temperatura podajnika</b>	°C	32,5	±1,5	≤ 85
<b>temperatura zasobnika</b>	°C	33,0	±1,5	≤ 85

Tabela 10. Badanie działania regulatora temperatury i ogranicznika temperatury bezpieczeństwa kotła grzewczego

	Jedn.	Wynik	Niepewność	Wymagania
<b>Sprawdzenie działania regulatora temperatury</b>				
Moc kotła	kW	11,978	± 0,123	12 ± 0,96
temperatura wody wylotowej	°C	72,0	± 0,1	≤ 75
przepływ wody przy mocy nominalnej	m <sup>3</sup> /h	0,675	± 0,003	-
zredukowana moc cieplna	kW	4,758	± 0,049	4,8 ± 0,24
nastawa temperatury	°C	80,0	-	-
temp. wody wylotowej po zadziałaniu regulatora temperatury	°C	87,4	-	< 100
<b>Sprawdzenie działania ogranicznika temperatury</b>				
Moc kotła	kW	12,066	± 0,124	12 ± 0,96
temperatura wody wylotowej	°C	71,9	± 0,1	≤ 75
przepływ wody przy mocy nominalnej	m <sup>3</sup> /h	0,680	± 0,003	-
zredukowana moc cieplna	kW	4,723	± 0,048	4,8 ± 0,24
nastawa temperatury	°C	80,0	-	-
temperatura zadziałania STB po zmostkowaniu	°C	92,2	± 0,1	< 100
maksymalna temperatura kotła	°C	95,8	± 0,1	< 110

----KONIEC STRONY 14----

Tabela 11. Badanie działania systemów szybko wyłączalnych

	Jedn.	Wynik	Niepewność	Wymagania
<b>Nagła awaria odprowadzania ciepła</b>				
Moc kotła	kW	12,133	± 0,124	12 ± 0,96
temperatura wody wylotowej	°C	71,0	± 0,1	≤ 75
przepływ wody przy mocy nominalnej	m <sup>3</sup> /h	0,675	± 0,003	-
odprowadzana moc cieplna	kW	-	-	-
nastawa temperatury	°C	80,0	-	-
zadziałanie regulatora temperatury	°C	87,4	± 0,1	100
zadziałanie ogranicznika temperatury	°C	-	-	-
maksymalna temperatura kotła	°C	92,0	± 0,1	< 110
koncentracja CO	%	0,063	-	≤ 5
<b>Awaria zaniku napięcia</b>				
Moc kotła	kW	11,935	± 0,122	12 ± 0,96
temperatura wody wylotowej	°C	72,2	± 0,1	≤ 75
przepływ wody przy mocy nominalnej	m <sup>3</sup> /h	0,677	± 0,003	-
temperatura kotła po zaniku napięcia	°C	74,0	± 0,1	-
koncentracja CO	%	0,214	-	≤ 5

Tabela 12. Badania bezpieczeństwa przy zaniku dopływu powietrza

	Jedn.	Wynik	Niepewność	Wymagania
przepełnienie paliwem	-	wyłączenie pracy kotła, wygaszenie		-
zablokowanie zasilania paliwem	-	wyłączenie pracy kotła, wygaszenie		-
zanik dopływu powietrza - awaria wentylatora	%	0,99	-	≤ 5
koncentracja CO				
awaria układu doprowadzającego powietrze	%	0,99	-	≤ 5
koncentracja CO				
przewodzenie ciepła				
temperatura powierzchni zewnętrznej podajnika	°C	32,5	±1,3	≤ 85

----KONIEC STRONY 15----

**7. Stwierdzenie zgodności z normą PN-EN 303-5:2021-09**

Lp.	Punkt normy	Wymagania	Stwierdzenie zgodności
<b>Wymagania cieplne</b>			
1.	PN-EN 303-5:2021-09 pkt. 4.4.2.2	<p><b>Sprawność cieplna kotła</b></p> <p>Sprawność cieplna kotła, obliczana jest na podstawie NCV (wartość opałowa) o przy badaniu wg 5.6, 5.7 i 5.9, nie powinna być mniejsza od sprawności określonej wzorem i podanym na Rysunku 1 dotyczącym odpowiedniej klasy. Dla kotłów o nominalnej mocy cieplnej przekraczającej 100 kW ustala się wymaganą sprawność dla klasy 4 na 84 % a dla klasy 5 na 89 %. W przypadku kotłów klasy 3 o nominalnej mocy cieplnej przekraczającej 300 kW ustala się wymaganą sprawność na 82 %.</p> <p>Klasa 5, <math>Q &lt; 100</math> kW:</p> $\eta_K = 87 + \log Q$ <p>(w procentach)</p> <p><math>\eta_K</math> - wymagana sprawność kotła</p> <p><math>\eta_N</math> - sprawność przy nominalnej mocy cieplnej obliczona na podstawie wyników z badań</p>	<p style="text-align: center;"><b>Zgodny</b></p> <p><math>\eta_N = 90,97\%</math></p> <p><math>\eta_K = 88,08\%</math></p>
2.	PN-EN 303-5:2021-09 pkt. 4.4.3	<p><b>Temperatura spalin wylotowych</b></p> <p>W przypadku kotłów grzewczych, w których temperatura spalin wylotowych przy nominalnej mocy cieplnej przekracza temperaturę otoczenia mniej niż o 160 K, producent powinien podać informacje dotyczące wykonania komin, w celu zapobieżenia możliwości osadzania się sadzy, niewystarczającego ciągu kominowego i kondensacji w kanałach spalinowych</p>	<p style="text-align: center;"><b>Zgodny</b></p> <p>Temp. Spalin przy mocy nominalnej = 92,0 °C</p> <p>Temp. otoczenia = 25,4 °C</p> <p>Temp. Spalin przy mocy nominalnej - Temp. otoczenia = 66,6 K</p>
3.	PN-EN 303-5:2021-09 pkt. 5.7.2	<p><b>Wyznaczanie mocy cieplnej</b></p> <p>Podczas badań moc cieplna deklarowana przez producenta powinna być utrzymywana na stałym poziomie, z tolerancją <math>\pm 8\%</math></p> <p>Nominalna moc cieplna deklarowana przez producenta: <b>12 <math>\pm</math> 0,96 kW</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Zgodny</b></p> <p><math>Q_N = 12,049</math> kW</p>
4.	PN-EN 303-5:2021-09 pkt. 4.4.6	<p><b>Minimalna moc cieplna</b></p> <p>Minimalna moc cieplna kotłów grzewczych automatycznie zasilanych paliwem powinna wynosić najwyżej 30% nominalnej mocy cieplnej. Nastawy powinny być wykonywane automatycznie przez urządzenie regulacyjne</p>	<p style="text-align: center;"><b>Zgodny</b></p> <p><math>Q = 3,455</math> kW</p> <p>28,79%</p>

----KONIEC STRONY 16----



5.	PN-EN 303-5:2021-09 pkt. 4.4.7.1	<b>Zmierzone wartości emisji zanieczyszczeń</b> Spalanie powinno być niskoemisyjne. Wymaganie to jest spełnione wówczas, gdy wyniki emisji podane w tabeli 7 nie zostaną przekroczone podczas pracy z nominalną mocą cieplną, a w przypadku kotłów grzewczych z zakresem eksploatacyjnej mocy cieplnej podczas pracy z nominalną mocą cieplną i minimalną mocą cieplną, w czasie badań wg. 5.8 i obliczone zgodnie z 5.9.4. Podane wartości w $\text{mg}/\text{m}^3_{\text{n}}$ .	Emisja CO 149,25 Emisja OGC 10,88 Emisja pyłu 11,55 Emisja NOx 113,73  Emisja CO 384,61 Emisja OGC 18,27 Emisja pyłu 18,25 Emisja NOx 114,08	Przy mocy nominalnej    Przy mocy minimalnej	<b>Zgodny</b> <b>Klasa 5</b>
	PN-EN 303-5:2021-09 pkt. 4.4.7.2	<b>Wyliczone wartości sezonowej emisji zanieczyszczeń</b> Kotły na paliwa stałe muszą spełniać wymagania zawarte w tabeli 8. Wymagania te muszą być spełnione dla paliwa podstawowego i dla każdego innego odpowiedniego paliwa do kotła na paliwa stałe. Podane wartości w $\text{mg}/\text{m}^3_{\text{n}}$ .	Emisja CO 349,31 Emisja OGC 17,16 Emisja pyłu 17,25 Emisja NOx 114,03		
<b>Wymagania dotyczące bezpieczeństwa</b>					
6.	PN-EN 303-5:2021-09 pkt. 4.3.7	<b>Temperatura powierzchni zewnętrznych</b> Podczas badań wg 5.11 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 powinna przekraczać temperatury otoczenia więcej niż o 60K. Wymaganie dotyczące temperatury podstawy kotła nie obowiązuje, gdy według pisemnych zaleceń producenta kocioł grzewczy powinien być posadowiony na niepalnym podłożu. Podczas badań wg 5.11, temperatura powierzchni uchwytów obsługowych i wszystkich części, które podczas eksploatacji kotła grzewczego mogą być dotykane, nie powinna przekraczać poniższych wartości: - 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			<b>Zgodny</b> Temp. Otoczenia = 25,3 °C  <b>Temperatura powierzchni zewnętrznych</b> Bok 34,3°C Prawy 35,3°C Bok Lewy 35,9 °C Tył 39,7 °C Przód 30,8 °C Góra  <b>Temperatura drzwiczek</b> 1 48,4 °C 2 46,3 °C  <b>Temperatura uchwytów</b> 1 31,9 °C 2 33,0 °C

----KONIEC STRONY 17----

7.	PN-EN 303-5:2021-09 pkt. 5.13	<b>Badanie działania regulatora temperatury i ogranicznika temperatury bezpieczeństwa kotła grzewczego</b> Przy prawidłowo działającym regulatorze temperatury zmierzona temperatura wody wylotowej nie powinna przekroczyć 100 °C, a ogranicznik temperatury bezpieczeństwa lub czujnik temperatury bezpieczeństwa oraz urządzenie odprowadzające ciepło nadmiarowe nie powinny zadziałać.  Po zmostkowaniu regulatora temperatury badanie należy powtórzyć. Sprawdza się, czy ogranicznik temperatury bezpieczeństwa wyłącza spalanie najpóźniej w najwyższej temperaturze deklarowanej przez producenta kotła i czy nie występuje zagrożenie bezpieczeństwa	Zgodny 87,4 °C  Zgodny 92,2 °C Maksymalna temp. wody wylotowej 95,8 °C
8.	PN-EN 303-5:2021-09 pkt. 5.14	<b>Badanie działania systemów szybko wyłączalnych</b>  Nagła awaria odprowadzania ciepła - maksymalna temperatura powinna być mniejsza niż 110 °C, a koncentracja CO nie powinna przekraczać 5% objętościowo  Zanik napięcia - maksymalna temperatura kotła po zaniku napięcie powinna być mniejsza niż 110 °C, a koncentracja CO nie powinna przekraczać 5% objętościowo	Zgodny 92 °C 0,063 %  Zgodny 74 °C 0,214 %
9.	PN-EN 303-5:2021-09 pkt. 5.16.3	<b>Badanie bezpieczeństwa przy zaniku dopływu powietrza</b>  Awaria wentylatora - koncentracja CO nie powinna przekraczać 5% objętościowo  Awaria układu doprowadzania powietrza na skutek zamknięcia nastawialnych otworów doprowadzających powietrze do kotła grzewczego	Zgodny 0,99 %  Zgodny 0,99 %
10.	PN-EN 303-5:2021-09 pkt. 4.3.3.2	<b>Przewodzenie ciepła</b>  Temperatura powierzchni zewnętrznych podajnika paliwa (bez izolacji) lub zespolonego zasobnika paliwa we wszystkich stanach pracy oraz podczas awarii nie powinna przekraczać 85 °C.	Zgodny Podajnik 32,5 °C Zasobnik 33,0 °C
<b>Bezpieczeństwo elektryczne /badanie poza akredytacją/</b>			
11.	PN-EN 303-5:2021-09 4.3.13.2	Rezystancja izolacji <b>&gt; 2 MΩ</b> Ciągłość obwodu ochronnego <b>&lt; 0,5 Ω</b> Prąd upływu <b>&lt; 3,5 mA</b> Wytrzymałość elektryczna izolacji	Zgodny 3,42 GΩ Zgodny 0,1 Ω Zgodny 0,17 mA Zgodny

## 8. Podsumowanie

Przedstawione w sprawozdaniu wyniki badań dotyczą wyłącznie badanego kotła typu PELLPAL 12 o mocy 12 kW wyłącznie przy opalaniu pelletem drzewnym, którego parametry przedstawione są w tabeli 2.

**--KONIEC SPRAWOZDANIA--**