

# Z A Ś W I A D C Z E N I E

Numer WG / 2023 / 40K

**Producent:** P.P.H.U. TECHNIX MONIKA PUSZKAR-URBAŃSKA, Szczury 33-B, 63-450 Sobótka

**Wyrób:** Kocioł grzewczy na paliwo stałe z automatycznym podawaniem paliwa

**Typ:** **TECHNIX PELL LUX 15 o mocy 15 kW**
**Paliwo:** pellet drzewny

**Kategoria kotła:** 1

**Kocioł kondensacyjny** NIE

**Metoda badania:** PN-EN 303-5:2021-09

**Klasa kotła** 5

		Parametr	Symbol	Jednostka	Wartość	Kryterium
Emisje	Moc nominalna	Tlenek węgla	$E_{CO}$	$mg/m^3_n$	185,58	$\leq 500$
		Tlenki azotu w przeliczeniu na $NO_2$	$E_{NOx}$	$mg/m^3_n$	171,05	-
		Organiczne związki gazowe	$E_{OGC}$	$mg/m^3_n$	10,28	$\leq 20$
		Pył	$E_{PM}$	$mg/m^3_n$	13,67	$\leq 40$
	Moc minimalna	Tlenek węgla	$E_{CO}$	$mg/m^3_n$	319,18	$\leq 500$
		Tlenki azotu w przeliczeniu na $NO_2$	$E_{NOx}$	$mg/m^3_n$	159,79	-
		Organiczne związki gazowe	$E_{OGC}$	$mg/m^3_n$	16,56	$\leq 20$
		Pył	$E_{PM}$	$mg/m^3_n$	16,33	$\leq 40$
	Sezonowa	Tlenek węgla	$E_{s,CO}$	$mg/m^3_n$	299,14	$\leq 500$
		Tlenki azotu w przeliczeniu na $NO_2$	$E_{s,NOx}$	$mg/m^3_n$	169,32	$\leq 200$
		Organiczne związki gazowe	$E_{s,OGC}$	$mg/m^3_n$	15,62	$\leq 20$
		Pył	$E_{s,p}$	$mg/m^3_n$	15,93	$\leq 40$
Właściwości cieplne	Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń w trybie aktywnym		$\eta_{son}$	%	84,87	-
	Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń		$\eta_s$	%	79,95	$\geq 75$
	Moc nominalna	Wytworzone ciepło użytkowe	$P_n$	kW	14,30	-
		Sprawność użytkowa	$\eta_n$	%	84,31	-
		Sprawność cieplna	$\eta_{cn}$	%	91,28	$\geq 88,18$
	Moc minimalna	Wytworzone ciepło użytkowe	$P_p$	kW	4,18	-
		Sprawność użytkowa	$\eta_p$	%	84,97	-
Sprawność cieplna		$\eta_{cp}$	%	91,99	$\geq 87,68$	
Właściwości elektryczne	Zużycie energii na potrzeby własne moc nominalna		$e_{l,max}$	kW	0,046	-
	Zużycie energii na potrzeby własne moc minimalna		$e_{l,min}$	kW	0,036	-
	Zużycie energii na potrzeby własne w trybie czuwania		$P_{SB}$	kW	0,0048	-
	Współczynnik efektywności energetycznej kotła		EEI	-	118,14	-
	Klasa efektywności energetycznej		-	-	A+	-

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

Porównanie wyników zrealizowanego badania, zarejestrowanego pod numerem B/2023/40K w Akredytowanym Laboratorium badawczym Nr AB024 z wymaganiami podanymi w normie PN-EN 303-5:2021-09 dla Klasy 5 w której zaimplementowano, wymagania Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE oraz Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2015/1187 z dnia 27 kwietnia 2015 r w odniesieniu do wymogów dotyczących kotłów na paliwo stałe.

**KIEROWNIK PRACOWNI  
URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH**

dr inż. Bartosz Węcki


**Z-CA DYREKTORA  
ZARZĄDZAJĄCEGO**

dr inż. Maciej Jodkowski

Katowice, 12.01.2023 r.

**Zakłady Badań i Atestacji "ZETOM" im. Prof. F. Stauba w Katowicach sp. z o.o.**

ul. Ks. Bpa H. Bednorza 17, 40-384 Katowice, tel.: 0048 32 256 92 57, tel/fax: 0048 32 2569 305, e-mail: biuro@zetom.eu



**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/2023/40K z dnia: 09.01.2023 r.

**Temat:** Badanie kotła grzewczego na paliwo stałe TECHNIX PELL LUX 15 o mocy 15 kW

**Badania wykonano dla:** P.P.H.U. TECHNIX MONIKA PUSZKAR-URBAŃSKA

ul. Szczury 33-B

63-450 Sobótka

**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: 31.10.2022 r.

Zamówienie zarejestrowano w laboratorium pod numerem: B/2023/40K

**Badania rozpoczęto dnia:** 16.11.2022r. **Badania zakończono dnia:** 17.11.2022 r.

Raport zawiera: 18 strony

Wydano 3 egzemplarze, które otrzymują:

1. P.P.H.U. TECHNIX MONIKA PUSZKAR-URBAŃSKA

2. P.P.H.U. TECHNIX MONIKA PUSZKAR-URBAŃSKA

3. LT

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

Badania i pomiary wykonali: mgr inż. Wojciech Wycisk w pracowni: WG

Józef Nowak w pracowni: WG

**Sprawozdanie opracował:** mgr inż. Wojciech Wycisk

**Autoryzował:**

Kierownik Pracowni  
Urządzeń Grzewczych  
dr inż. Bartosz Węcki



**Zatwierdził:**

DYREKTOR  
DS. BADAŃ I WZORCOWAŃ  
mgr Tomasz Wacławczyk

	<b>SPRAWOZDANIE Z BADAŃ</b>	Numer: B/2023/40K	Strona 2 z 18
---	-----------------------------	----------------------	---------------

**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---

	<b>SPRAWOZDANIE Z BADAŃ</b>	Numer: B/2023/40K	Strona 4 z 18
---	-----------------------------	----------------------	---------------

## 1. Podstawa badań

<b>1.1. Nazwa dokumentu zamawiającego:</b>	Zleceniodawca P.P.H.U. TECHNIX MONIKA PUSZKAR-URBAŃSKA na wykonanie badań w Laboratorium Badawczym i Wzorcującym „ZETOM” Katowice
<b>1.2. Identyfikacja dokumentu zamawiającego:</b>	Zamówienie nr B/2023/40K
<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 TECHNIX PELL LUX o mocy 15 kW
<b>Zleceniodawca:</b>	P.P.H.U. TECHNIX MONIKA PUSZKAR-URBAŃSKA
<b>Dostawca/Producent:</b>	P.P.H.U. TECHNIX MONIKA PUSZKAR-URBAŃSKA
<b>Miejsce produkcji:</b>	ul. Szczury 33-B, 63-450 Sobótka
<b>Sposób dostarczenia obiektów do badań:</b>	Zleceniodawca
<b>Data otrzymania obiektów do badań:</b>	31.10.2022 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	15	
2	Dopuszczalne paliwo	-	pellet drzewny	
3	Gabaryty kotła	szerokość	mm	500
		głębokość	mm	520
		wysokość	mm	1265
4	Masa kotła	kg	305	
5	Pojemność kosza zasypowego	kg	180	
6	Pojemność wody w kotle	l	81	
7	Maksymalna temperatura pracy	°C	95	
8	Dopuszczalne ciśnienie pracy	bar	1,5	
9	Wymagany ciąg spalin	Pa	22	
10	Zasilanie	V/W	230 / 100÷150	

----KONIEC STRONY 5----

#### 4.2. Opis kotła

Kocioł TECHNIX PELL LUX 15 o mocy 15 kW przystosowany jest do spalania pelletu drzewnego. Korpus kotła wykonany jest w kształcie prostopadłościanu i składa się z dolnej części paleniskowej i górnej konwekcyjnej. W przedniej części kotła znajdują się szczelnie zamykane drzwiczki paleniskowe, popielnikowe i wyczystki. Z tyłu kotła znajduje się czopuch. Z boku kotła zamontowany jest podajnik paliwa z zasobnikiem. Część konwekcyjna kotła, składa się z kanałów wodnych i spalinowych, położonych na przemian. W palenisku umieszczona jest głowica palnika. W górnej części kotła umieszczono króćce wody zasilającej i pomiarowe, a na dole, z tyłu lub boku kotła, króćce wody powrotu i spustowy. Korpus kotła oraz drzwiczki posiadają izolację termiczną. Palenisko wykonane jest w kształcie komory, w której umieszczony jest Palnik Pellet sv300. Palenisko posiada wspólny wąż paleniskowo- popielnikowy z drzwiczkami służącymi do rozpalania w palniku i obsługi palnika. Popielnik znajduje się pod palnikiem i stanowi komorę, w której gromadzi się popiół. Popielnik posiada na powierzchni bocznej płaszcz wodny. Od dołu izolowany jest płytą termiczną. Wąż palnikowo-popielnikowy stanowi wspólny wąż umieszczony w dolnej części kotła, w strefie palnika i popielnika. Wąż paleniskowo- obsługowy umieszczony jest w palenisku z przodu kotła w środkowej części. Wąż wyczystki umieszczony jest na górnej i dolnej części kotła, w strefie pionowego wymiennika. Czopuch stanowi element łączący ostatni kanał spalinowy wymiennika ciepła z kominem. Umieszczony jest za kotłem i skierowany do tyłu, stanowi element łączący kocioł z kominem. Kocioł posiada króćce gwintowane króćce zasilania i powrotu, spustowe oraz tulejki pomiarowe. W górnej części kotła umieszczono króćce wody zasilającej i pomiarowe, a na dole z tyłu lub boku kotła króćce wody powrotnej i spustowy. Zbiornik paliwa umieszczony jest z boku kotła, bezpośrednio nad podajnikiem ślimakowym. Wykonany jest z blachy stalowej. Izolacja cieplna wykonana jest z wełny mineralnej, umieszczonej w kasetkach z blach stalowych, powlekanych lub obustronnie malowanych.

----KONIEC STRONY 6----

#### 4.3. Zdjęcia kotła






#### 4.4. Istotne elementy

- Podajnika paliwa Technix SV300
- Sterownik: AGROS PLUS PELLET
- Wentylator nadmuchowy: Technix TX- WT 40

----KONIEC STRONY 7----

4.5. Wzór tabliczki znamionowej

P.P.H.U. TECHNIX MONIKA PUSZKAR-URBAŃSKA Szczury 33-B, 63-450 Sobótka	
Kocioł grzewczy opalany paliwem stałym <b>TECHNIX PELL LUX</b>	
Typ kotła	<b>PELL LUX 15</b>
Nominalna moc cieplna	<b>15</b> kW
Zakres mocy cieplnej	kW
Nominalne obciążenie cieplne	kW
Klasa kotła	<b>5 ecodesign</b>
Max. dop. ciśnienie robocze	bar
Max. dop. temp. robocza	°C
Pojemność wodna	L
Zasilanie elektryczne	~230 V / 50 Hz .....
Pobór mocy przy mocy nominalnej	W
Klasa paliwa	pellet
Tryb pracy kotła	niekondensacyjny
Kategoria kotła	1
Nr seryjny/roku produkcji	<b>2023</b>
Zakres dopływu ciepła	
Parametry jakościowe paliwa:	
wilgotność %	
zawartość popiołu %	
wartość opalowa MJ/kg	
wymiary	
  	

----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	$W^a$	%	6,4	$\pm 0,2$
Zawartość wilgoci	$W_t^r$	%	7,6	$\pm 0,5$
Zawartość popiołu	$A^d$	%	0,6	$\pm 0,1$
Zawartość popiołu	$A^r$	%	0,6	$\pm 0,1$
Zawartość popiołu	$A^a$	%	0,6	$\pm 0,1$
Zawartość części lotnych	$V^{daf}$	%	85,27	$\pm 1,6$
Ciepło spalania	$Q_s^a$	kJ/kg	19130	$\pm 165$
Wartość opałowa	$Q_t^r$	kJ/kg	17443	$\pm 150$
Zawartość węgla	$C_t^a$	%	48,7	$\pm 2,4$
Zawartość wodoru	$H_t^a$	%	5,85	$\pm 0,44$
Zawartość azotu	$N_a$	%	0,1	$\pm 0,01$

*Badanie paliwa zostało wykonane w akredytowanym laboratorium badawczym CLP-B Sp. z o.o. nr akredytacji AB300; Raport z badań nr 14287/IX/22*

----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
<b>Podawanie, s</b>	10	3
<b>Przerwa, s</b>	54	56
<b>Moc nadmuchu, %</b>	58	23

----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	28,9	± 0,3	15 – 30
Moc minimalna	°C	28,2	± 0,3	15 – 30
<b>podciśnienie spalin</b>				
Moc nominalna	Pa	14,6	± 0,27	5-15±3
Moc minimalna	Pa	4,7	± 0,05	5-15±3
<b>Czas trwania badań</b>				
Moc nominalna	h	6		≥ 6
Moc minimalna	h	6		≥ 6
<b>Strumień paliwa</b>				
Moc nominalna	kg/h	3,23	-	-
Moc minimalna	kg/h	0,94	-	-

*Tabela 5. Parametry spalin*

	Jedn.	Wynik	Niepewność
Temperatura spalin przy mocy nominalnej	°C	135,44	±3,77
Temperatura spalin przy mocy minimalnej	°C	92,59	±3,54
Strumień masy spalin przy mocy nominalnej	kg/h	38,88	±1,08
Strumień masy spalin przy mocy minimalnej	kg/h	19,08	±0,36

*Tabela 6. Ustalenie oporów przepływu*

	Jedn.	Wynik	Niepewność
<b>dla</b>			
Dt = 10 K	<b>mbar</b>	4,68	±0,03
Dt = 20 K	<b>mbar</b>	1,87	±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	14,296	± 0,146	15 ± 1,2
temperatura wody wylotowej $t_v$	°C	73,80	± 0,1	70 - 90
temperatura wody wylotowej $t_R$	°C	58,40	± 0,1	-
temperatura otoczenia $t_L$	°C	28,88		15 - 30
różnica $Dt=t_v-t_R$	K	15,36	-	10 - 25
warunek $0,5(t_v+t_R)-t_L$	K	37,22	-	≥ 35
przepływ wody	kg/h	794,828	± 3,974	-
<b>Minimalna moc cieplna</b>	kW	4,175	± 0,043	≤ 4,8
temperatura wody wylotowej $t_v$	°C	73,70	± 0,1	70 - 90
temperatura wody wylotowej $t_R$	°C	68,70	± 0,1	-
temperatura otoczenia $t_L$	°C	28,18		15 - 30
różnica $Dt=t_v-t_R$	K	4,92	-	-
warunek $0,5(t_v+t_R)-t_L$	K	43,00	-	≥ 35
przepływ wody	kg/h	723,807	± 3,619	-
<b>sprawność cieplna kotła</b>	-	bezpośrednia		bezpośrednia
<b>zużycie pomocniczej energii elektrycznej</b>	-	EN 15456	-	EN 15456
<b>Nominalna moc cieplna</b>	W	45,67	-	-
<b>Minimalna moc cieplna</b>	W	35,63	-	-
<b>zużycie energii elektrycznej przez zespół podający paliwo</b>	W	57,50	-	-
<b>stan gotowości</b>	W	4,81	-	-

----KONIEC STRONY 12----

**Tabela 8. Wielkość emisji zanieczyszczeń i sprawność cieplna**

	Jedn.	Wynik	Niepewność	Wymagania
<b>Moc nominalna</b>				
Moc cieplna kotła	kW	14,296	± 0,146	15 ± 1,2
Moc cieplna paleniska	kW	15,662	± 0,006	-
Sprawność cieplna kotła	%	91,279	±0,983	≥ 88,18 klasa 5
<b>Emisja</b>				
CO <sub>2</sub> *)	%	11,49	±0,18	-
CO **)	mg/m <sup>3</sup>	185,58	±17,49	500 Klasa 5
Nox **)	mg/m <sup>3</sup>	171,05	±14,53	-
OGC **)	mg/m <sup>3</sup>	10,28	±0,52	20 Klasa 5
pył **)	mg/m <sup>3</sup>	13,67	± 2,83	40 Klasa 5
<b>Moc minimalna</b>				
Moc cieplna kotła	kW	4,175	± 0,043	≤ 4,8
Moc cieplna paleniska	kW	4,538	± 0,011	-
Sprawność cieplna kotła	%	91,994	±1,073	≥ 87,68 klasa 5
<b>Emisja</b>				
CO <sub>2</sub> *)	%	7,69	±0,12	-
CO **)	mg/m <sup>3</sup>	319,18	±21,04	500 Klasa 5
Nox **)	mg/m <sup>3</sup>	159,79	±10,18	-
OGC **)	mg/m <sup>3</sup>	16,56	±0,34	20 Klasa 5
pył **)	mg/m <sup>3</sup>	16,33	± 2,82	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	38,8	±1,5	≤ 51
Bok Lewy	°C	45,1	±1,5	≤ 51
Tył	°C	38,2	±1,5	≤ 51
Przód	°C	48,7	±1,5	≤ 51
Góra	°C	40,8	±1,5	≤ 51
<b>temperatura drzwiczek</b>				
1	°C	47,1	±1,5	≤ 51
2	°C	50,3	±1,6	≤ 51
3	°C	50,5	±1,6	≤ 51
<b>temperatura uchwytów</b>		47,6	±1,6	
1	°C			≤ 60
2	°C	37,7	±1,5	≤ 60
3	°C	38,4	±1,5	≤ 60
<b>temperatura podajnika</b>	°C	37,2	±1,5	≤ 85
<b>temperatura zasobnika</b>	°C	37,4	±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	15,225	± 0,156	15 ± 1,2
temperatura wody wylotowej	°C	72,0	± 0,1	≤ 75
przepływ wody przy mocy nominalnej	m <sup>3</sup> /h	0,858	± 0,004	-
zredukowana moc cieplna	kW	6,185	± 0,063	6 ± 0,3
nastawa temperatury	°C	80,0	-	-
temp. wody wylotowej po zadziałaniu regulatora temperatury	°C	85,1	-	< 100
<b>Sprawdzenie działania ogranicznika temperatury</b>				
Moc kotła	kW	14,914	± 0,153	15 ± 1,2
temperatura wody wylotowej	°C	74,1	± 0,1	≤ 75
przepływ wody przy mocy nominalnej	m <sup>3</sup> /h	0,846	± 0,004	-
zredukowana moc cieplna	kW	6,023	± 0,062	6 ± 0,3
nastawa temperatury	°C	80,0	-	-
temperatura zadziałania STB po zmostkowaniu	°C	96,2	± 0,1	< 100
maksymalna temperatura kotła	°C	102,4	± 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	15,225	± 0,156	15 ± 1,2
temperatura wody wylotowej	°C	72,0	± 0,1	≤ 75
przepływ wody przy mocy nominalnej	m <sup>3</sup> /h	0,858	± 0,004	-
odprowadzana moc cieplna	kW	-	-	-
nastawa temperatury	°C	80,0	-	-
zadziałanie regulatora temperatury	°C	85,1	± 0,1	< 100
zadziałanie ogranicznika temperatury	°C	-	-	-
maksymalna temperatura kotła	°C	93,6	± 0,1	< 110
koncentracja CO	%	0,041	-	≤ 5
<b>Awaria zaniku napięcia</b>				
Moc kotła	kW	15,115	± 0,155	15 ± 1,2
temperatura wody wylotowej	°C	71,3	± 0,1	≤ 75
przepływ wody przy mocy nominalnej	m <sup>3</sup> /h	0,825	± 0,004	-
temperatura kotła po zaniku napięcia	°C	89,9	± 0,1	-
koncentracja CO	%	0,115	-	≤ 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	%	0,42	-	≤ 5
koncentracja CO				
awaria układu doprowadzającego powietrze	%	0,84	-	≤ 5
koncentracja CO				
przewodzenie ciepła				
temperatura powierzchni zewnętrznej podajnika	°C	34,0	±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 = 91,28 \%</math></p> <p><math>\eta_K = 88,18 \%</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 komina, w celu zapobiegnięcia 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 = 135,4 °C</p> <p>Temp. otoczenia = 28,9 °C</p> <p>Temp. Spalin przy mocy nominalnej - Temp. otoczenia = 106,5 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>15 <math>\pm</math> 1,2 kW</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Zgodny</b></p> <p><math>Q_N = 14,296</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 = 4,175</math> kW</p> <p>27,83%</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 185,58 Emisja OGC 10,28 Emisja pyłu 13,67 Emisja NOx 171,05  Emisja CO 319,18 Emisja OGC 16,56 Emisja pyłu 16,33 Emisja NOx 159,79	Zgodny Klasa 5
	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. Wymaganie 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 299,14 Emisja OGC 15,62 Emisja pyłu 15,93 Emisja NOx 169,32	Zgodny
<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	Zgodny Temp. Otoczenia = 28,9 °C  <b>Temperatura powierzchni zewnętrznych</b> Bok Prawy 38,8 °C Bok Lewy 45,1 °C Tył 38,2 °C Przód 48,7 °C Góra 40,8 °C  <b>Temperatura drzwiczek</b> 1 47,1 °C 2 50,3 °C 3 50,5 °C  <b>Temperatura uchwytów</b> 1 37,7 °C 2 38,4 °C 3 37,2 °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  85,1 °C  Zgodny  96,2 °C Maksymalna temp. wody wylotowej 102,4 °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  93,6 °C 0,041 %  Zgodny  89,9 °C 0,115 %
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 0,42 %  Zgodny 0,84 %
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 34,0°C Zasobnik 46,9°C
<b>Bezpieczeństwo elektryczne /badanie poza akredytacją/</b>			
11.	PN-EN 303- 5:2021- 09 4.3.13.2	Rezystancja izolacji > 2 MΩ Ciągłość obwodu ochronnego < 0,5 Ω Prąd upływu < 0,35 mA Wytrzymałość elektryczna izolacji	Zgodny 4,39 GΩ Zgodny 0,12 Ω Zgodny 0,18 mA Zgodny

## 8. Podsumowanie

Przedstawione w sprawozdaniu wyniki badań dotyczą wyłącznie badanego kotła typu TECHNIX PELL LUX 15 o mocy 15 kW wyłącznie przy opalaniu pelletem drzewnym, którego parametry przedstawione są w tabeli 2.

--KONIEC SPRAWOZDANIA--