

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Numer WG / 2025 / 593K

Producent: KOTŁOSTAL ZPK C.O. Tomaszów, ul. Podmiejska 10, 63-300 Pleszew

Wyrób: Kocioł grzewczy na paliwo stałe z automatycznym podawaniem paliwa

 Typ: **K-STAL MINI 8 o mocy 8 kW**

Paliwo: pellet drzewny

Kategoria kotła: 1

Metoda badania: PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05

 Kocioł kondensacyjny NIE
 Klasa kotła 5

Emisje	Moc	Parametr	Symbol	Jednostka	Wartość	Kryterium
Emisje	Moc nominalna	Tlenek węgla	E_{CO}	mg/m^3_n	127,12	≤ 500
		Tlenki azotu w przeliczeniu na NO_2	E_{NOx}	mg/m^3_n	110,61	-
		Organiczne związki gazowe	E_{OGC}	mg/m^3_n	3,68	≤ 20
		Pył	E_{PM}	mg/m^3_n	16,11	≤ 40
		Tlenek węgla	E_{CO}	mg/m^3_n	277,04	≤ 500
		Tlenki azotu w przeliczeniu na NO_2	E_{NOx}	mg/m^3_n	74,21	-
	Moc minimalna	Organiczne związki gazowe	E_{OGC}	mg/m^3_n	11,30	≤ 20
		Pył	E_{PM}	mg/m^3_n	16,57	≤ 40
		Tlenek węgla	$E_{s, CO}$	mg/m^3_n	254,55	≤ 500
		Tlenki azotu w przeliczeniu na NO_2	$E_{s, NOx}$	mg/m^3_n	79,67	≤ 200
		Organiczne związki gazowe	$E_{s, OGC}$	mg/m^3_n	10,16	≤ 20
		Pył	$E_{s, p}$	mg/m^3_n	16,50	≤ 40
Właściwości cieplne	Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń w trybie aktywnym		η_{son}	%	85,03	-
	Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń		η_s	%	80,59	≥ 75
	Moc nominalna	Wytworzone ciepło użytkowe	P_n	kW	8,32	-
		Sprawność użytkowa	η_n	%	85,93	-
		Sprawność cieplna	η_{cn}	%	92,95	$\geq 87,9$
	Moc minimalna	Wytworzone ciepło użytkowe	P_p	kW	2,32	-
Sprawność użytkowa		η_p	%	84,87	-	
Sprawność cieplna		η_{cp}	%	91,22	$\geq 87,38$	
Właściwości elektryczne	Zużycie energii na potrzeby własne moc nominalna		el_{max}	kW	0,028	-
	Zużycie energii na potrzeby własne moc minimalna		el_{min}	kW	0,013	-
	Zużycie energii na potrzeby własne w trybie czuwania		P_{SB}	kW	0,0025	-
	Współczynnik efektywności energetycznej kotła		EEI	-	118,85	-
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/2025/593K w Akredytowanym Laboratorium badawczym Nr AB024 z wymaganiami podanymi w normie PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05 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, 05.11.2025 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

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ

Numer: B/2025/593K z dnia: 05.11.2025 r.

Temat: Badanie kotła grzewczego na paliwo stałe K-STAL MINI 8 o mocy 8 kW

Badania wykonano dla: KOTŁOSTAL ZPK C.O.

Tomaszów, ul. Podmiejska 10

Badania wykonano w: 63-300 Pleszew

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

Indeks zamówienia klienta: Zlecenie na badania z dnia: 01.10.2025 r.

Zamówienie zarejestrowano w laboratorium pod numerem: B/2025/593K

Badania rozpoczęto dnia: 27.10.2025 r. Badania zakończono dnia: 28.10.2025 r.

Raport zawiera: 18 stron

Wydano 3 egzemplarze, które otrzymują:

1. KOTŁOSTAL ZPK C.O.
2. KOTŁOSTAL ZPK C.O.
3. LT

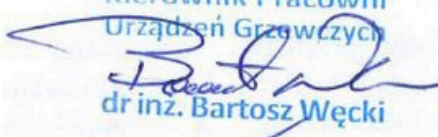
Nadzór nad badaniami sprawował: dr inż. Bartosz Węcki

Badania i pomiary wykonali: Józef Nowak w pracowni: WG
Jacek Stryjak w pracowni: WG

Sprawozdanie opracowała: Justyna Świerkot

Autoryzował:

Zatwierdził:

Kierownik Pracowni
Urządzeń Grzewczych

dr inż. Bartosz Węcki

Z-ca Dyrektora ds. Badań i Wzorcowania
Laboratorium Badawcze i Wzorcujące
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 przewodnika po systemie zarządzania 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+A1:2023-05.....	16
8. Podsumowanie	18

---KONIEC STRONY 3---

1. Podstawa badań

1.1. Nazwa dokumentu zamawiającego:

Zleceniodawca KOTŁOSTAL ZPK C.O. na wykonanie badań w Laboratorium Badawczym i Wzorcującym „ZETOM” Katowice

1.2. Identyfikacja dokumentu zamawiającego:

Zamówienie nr B/2025/593K

1.3. Dotyczy:

Wykonania badań

2. Cel badań

Celem zlecenia było wykonanie badań akredytowanych dla potwierdzenia spełnienia wymagań zgodnie z normą PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05.

3. Przedmiot badań

Nazwa przedmiotu:Kocioł grzewczy na paliwo stałe
K-STAL MINI 8 o mocy 8 kW**Zleceniodawca:**

KOTŁOSTAL ZPK C.O.

Dostawca/Producent:

KOTŁOSTAL ZPK C.O.

Miejsce produkcji:

Tomaszów, ul. Podmiejska 10, 63-300 Pleszew

Sposób dostarczenia obiektów do badań:

Zleceniodawca

Data otrzymania obiektów do badań:

06.10.2025 r.

Opis opakowania obiektów:

paleta

----KONIEC STRONY 4----

4. Charakterystyka badanego kotła na podstawie danych producenta

4.1. Dane techniczne na podstawie instrukcji obsługi

Tabela 1. Parametry techniczne kotła

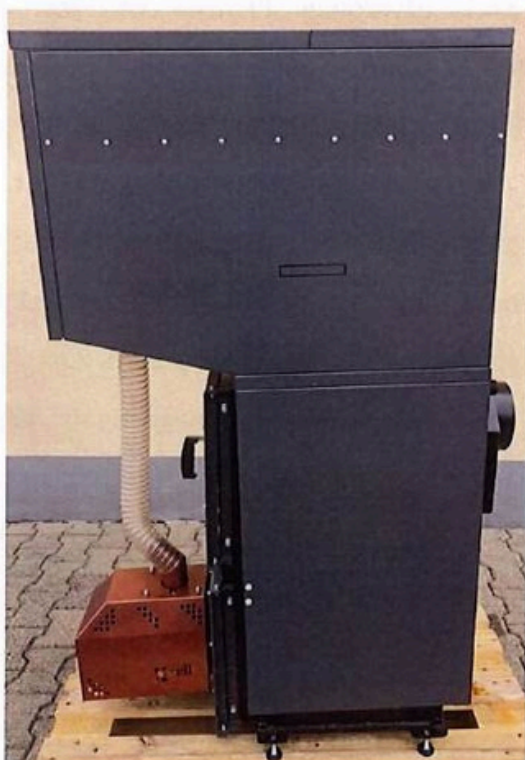
Nr	Parametry kotła	Jednostka	Wartość
1	Moc nominalna	kW	8
2	Dopuszczalne paliwo	-	Pellet drzewny
3	Gabaryty kotła	szerość	405
		głębokość	820
		wysokość	1450
4	Masa kotła	kg	255
5	Pojemność kosza zasypowego	kg	50
6	Pojemność wody w kotle	l	56
7	Maksymalna temperatura pracy	°C	90
8	Dopuszczalne ciśnienie pracy	bar	1,2
9	Wymagany ciąg spalin	Pa	15

4.2. Opis kotła

Kocioł K-STAL MINI 8 o mocy 8 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 nad kotłem (producent wykonuje obudowę kotła w dwóch wersjach, wersja ze zbiornikiem opału umieszczonym obok kotła oraz drugą wersję z zbiornikiem paliwa umieszczonym nad kotłem). W dolnych drzwiczkach korpusu umieszczony jest nowoczesny palnik pelletowy XPELL. 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. Procesem spalania, dostarczaniem odpowiedniej dawki opału do palnika, rozpaleniem, a także pracą wentylatora nadmuchowego TX-WT40 umieszczonego w palniku można manipulować za pomocą sterownika ARGOS PID PLUS.

----KONIEC STRONY 5----

4.3. Zdjęcia kotła








4.4. Istotne elementy

- Palnik pelletowy: XPELL
- Sterownik: ARGOS PID PLUS
- Wentylator: TX-WT40

----KONIEC STRONY 7----

4.5 Wzór tabliczki znamionowej

 KOTŁOSTAL®	
ZAKŁAD PRODUKCJI KOTŁÓW C.O. Tomaszew, ul. Podmiejska 10, 63-300 Pleszew tel. 62 742 22 69	
Kocioł grzewczy opalany paliwem stałym	
Typ kotła	K-STAL MINI 8
Nominalna moc cieplna	8 kW
Zakres mocy cieplnej	2,35~8,30kW
Nominalne obciążenie cieplne	8,30kW
Klasa kotła	5 ecodesign
Max. dop. ciśnienie robocze	1,5 bar
Max. dop. temp. robocza	80 °C
Pojemność wodna	56 L
Zasilanie elektryczne	~230 V / 50 Hz
Pobór mocy przy mocy nominalnej	0,026 kW
Klasa paliwa	pellet
Tryb pracy kotła	niekondensacyjny
Kategoria kotła	1
Nr seryjny/roku produkcji	
Zakres dopływu ciepła	2,545~8,891 kW
Parametry jakościowe paliwa:	
wilgotność %	≤ 10
zawartość popiołu %	≤ 0,7
wartość opałowa MJ/kg	≥ 16,5
wymiary	Ø 6 m L 40 ≤
PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05	
 	

----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+A1:2023-05 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+A1:2023-05 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+A1:2023-05

5.4. Paliwo do badań

Zgodnie z PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05 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	%	4,3	$\pm 0,3$
Zawartość wilgoci	W^r_t	%	6,5	$\pm 0,8$
Zawartość popiołu	A^d	%	0,2	$\pm N$
Zawartość popiołu	A^r	%	0,2	$\pm N$
Zawartość popiołu	A^a	%	0,2	$\pm N$
Zawartość części lotnych	V^{daf}	%	83,98	$\pm 1,68$
Ciepło spalania	Q_s^a	kJ/kg	18980	± 260
Wartość opałowa	Q_i^a	kJ/kg	19833	± 320
Wartość opałowa	Q_i^r	kJ/kg	17156	± 420
Zawartość węgla	C^a_t	%	48,2	$\pm 2,4$
Zawartość wodoru	H^a_t	%	5,77	$\pm 0,43$
Zawartość azotu	N_a	%	0,16	$\pm 0,01$

Badanie paliwa zostało wykonane w akredytowanym laboratorium badawczym CLP-B Sp. z o.o. nr akredytacji AB300; Raport z badań nr 13061/X/25

----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+A1:2023-05 pkt. 5.2

Sprzęt	Nr identyfikacyjny
• Analizator gazu	0000014
• Analizator TOC	0000011, 0000013
• Aspirator	3100013 i 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, 3200095, 3200096, 3200097, 3200098, 3200099, 32000100
• Przetworniki ciśnień	3100015, 3100020, 2800026, 2800025
• Pirometr	3200052
• Watomierz	2400003, 2400004
• Przepływomierz	2800027, 2800028
• Sonda Prandtla	0000025
• Końcówki aspiracyjne	2100041, 2100042, 2100048, 2100049, 2100050, 2100051, 2100052, 2100053, 2100054, 2100055

Pomiary pyłów wykonano metodą grawimetryczną (filtracyjną).

5.6. Nastawy regulatora pracy kotła

Tabela 3. Nastawy regulatora pracy kotła

	Moc nominalna	Moc minimalna
Podawanie, s	6	3
Przerwa, s	14	17
Moc nadmuchu, %	43	13

5.7. Istotne elementy kotła zainstalowane w trakcie badania

- Palnik pelletowy: XPELL
- Sterownik: ARGOS PID PLUS
- Wentylator: TX-WT40

----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
Temperatura otoczenia w trakcie badań				
Moc nominalna	°C	26,2	± 0,3	15 – 30
Moc minimalna	°C	26,1	± 0,3	15 – 30
podciśnienie spalin				
Moc nominalna	Pa	10,5	± 0,5	10±3
Moc minimalna	Pa	7,0	± 0,4	5±3
Czas trwania badań				
Moc nominalna	h	6		≥ 6
Moc minimalna	h	6		≥ 6
Strumień paliwa				
Moc nominalna	kg/h	1,88	-	-
Moc minimalna	kg/h	0,53	-	-

Tabela 5. Parametry spalin

	Jedn.	Wynik	Niepewność
Temperatura spalin przy mocy nominalnej	°C	125,09	±3,71
Temperatura spalin przy mocy minimalnej	°C	90,76	±3,53
Strumień masy spalin przy mocy nominalnej	kg/h	19,61	±0,47
Strumień masy spalin przy mocy minimalnej	kg/h	9,62	±0,23

Tabela 6. Ustalenie oporów przepływu

	Jedn.	Wynik	Niepewność
dla			
Dt = 10 K	mbar	7,22	±0,03
Dt = 20 K	mbar	3,81	±0,03

----KONIEC STRONY 11----

Tabela 7. Wyznaczenie obciążenia cieplnego i sprawności cieplnej kotła

	Jedn.	Wynik	Niepewność	Wymagania
Metoda wyznaczenia mocy cieplnej	-	bezpośrednia		bezpośrednia/ pośrednia
Nominalna moc cieplna	kW	8,321	± 0,085	8 ± 0,64
temperatura wody wylotowej t_v	°C	73,4	± 0,1	70 - 90
temperatura wody wylotowej t_R	°C	58,1	± 0,1	-
temperatura otoczenia t_L	°C	26,2		15 - 30
różnica $Dt=t_v-t_R$	K	15,27	-	10 - 25
warunek $0,5(t_v+t_R)-t_L$	K	39,54	-	≥ 35
przepływ wody	kg/h	468,201	± 2,341	-
Minimalna moc cieplna	kW	2,317	± 0,024	≤ 2,4
temperatura wody wylotowej t_v	°C	71,5	± 0,1	70 - 90
temperatura wody wylotowej t_R	°C	67,1	± 0,1	-
temperatura otoczenia t_L	°C	26,1		15 - 30
różnica $Dt=t_v-t_R$	K	4,32	-	-
warunek $0,5(t_v+t_R)-t_L$	K	43,22	-	≥ 35
przepływ wody	kg/h	461,391	± 2,307	-
sprawność cieplna kotła	-	bezpośrednia		bezpośrednia
zużycie pomocniczej energii elektrycznej	-	EN 15456	-	EN 15456
Nominalna moc cieplna	W	28,43	-	-
Minimalna moc cieplna	W	12,79	-	-
zużycie energii elektrycznej przez zespół podający paliwo	W	40,50	-	-
stan gotowości	W	2,50	-	-

----KONIEC STRONY 12----

Tabela 8. Wielkość emisji zanieczyszczeń i sprawność cieplna

	Jedn.	Wynik	Niepewność	Wymagania
Moc nominalna				
Moc cieplna kotła	kW	8,321	± 0,085	8 ± 0,64
Moc cieplna paleniska	kW	8,952	± 0,007	-
Sprawność cieplna kotła	%	92,952	±1,09	≥ 87,9 klasa 5
Emisja				
CO ₂ *)	%	14,08	±0,18	-
CO **)	mg/m ³	127,12	±13,65	500 Klasa 5
NOx **)	mg/m ³	110,61	±7,06	-
OGC **)	mg/m ³	3,68	±0,47	20 Klasa 5
pył **)	mg/m ³	16,11	± 0,64	40 Klasa 5
Moc minimalna				
Moc cieplna kotła	kW	2,317	± 0,024	≤ 2,4
Moc cieplna paleniska	kW	2,540	± 0,013	-
Sprawność cieplna kotła	%	91,215	±1,303	≥ 87,38 klasa 5
Emisja				
CO ₂ *)	%	9,45	±0,14	-
CO **)	mg/m ³	277,04	±10,48	500 Klasa 5
NOx **)	mg/m ³	74,21	±23,66	-
OGC **)	mg/m ³	11,30	±0,33	20 Klasa 5
pył **)	mg/m ³	16,57	± 1,82	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
Temperatura powierzchni				
Bok Prawy	°C	32,7	±1,5	≤ 51
Bok Lewy	°C	33,2	±1,5	≤ 51
Tył	°C	33,7	±1,5	≤ 51
Przód	°C	31,8	±1,4	≤ 51
Góra	°C	30,1	±1,4	≤ 51
temperatura drzwiczek				
1	°C	30,1	±1,4	≤ 51
2	°C	30,8	±1,4	≤ 51
temperatura uchwytów				
1	°C	25,1	±1,4	≤ 60
2	°C	25,2	±1,4	≤ 60
temperatura podajnika	°C	37,2	±1,5	≤ 85
temperatura zasobnika	°C	31,9	±1,4	≤ 85

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

	Jedn.	Wynik	Niepewność	Wymagania
Sprawdzenie działania regulatora temperatury				
Moc kotła	kW	7,873	± 0,081	8 ± 0,64
temperatura wody wylotowej	°C	72,1	± 0,1	≤ 75
przepływ wody przy mocy nominalnej	m ³ /h	0,468	± 0,002	-
zredukowana moc cieplna	kW	3,182	± 0,032	3,2 ± 0,16
nastawa temperatury	°C	80,0	-	-
temp. wody wylotowej po zadziałaniu regulatora temperatury	°C	80,3	-	< 100
Sprawdzenie działania ogranicznika temperatury				
Moc kotła	kW	8,008	± 0,082	8 ± 0,64
temperatura wody wylotowej	°C	71,8	± 0,1	≤ 75
przepływ wody przy mocy nominalnej	m ³ /h	0,468	± 0,002	-
zredukowana moc cieplna	kW	3,226	± 0,033	3,2 ± 0,16
nastawa temperatury	°C	80,0	-	-
temperatura zadziałania STB po zmostkowaniu	°C	90,4	± 0,1	< 100
maksymalna temperatura kotła	°C	99,1	± 0,1	< 110

----KONIEC STRONY 14----

Tabela 11. Badanie działania systemów szybko wyłączalnych

	Jedn.	Wynik	Niepewność	Wymagania
Nagła awaria odprowadzania ciepła				
Moc kotła	kW	7,839	± 0,08	8 ± 0,64
temperatura wody wylotowej	°C	71,8	± 0,1	≤ 75
przepływ wody przy mocy nominalnej	m ³ /h	0,466	± 0,002	-
odprowadzana moc cieplna	kW	-	-	-
nastawa temperatury	°C	80,0	-	-
zadziałanie regulatora temperatury	°C	81,6	± 0,1	100
zadziałanie ogranicznika temperatury	°C	90,5	-	-
maksymalna temperatura kotła	°C	98,3	± 0,1	< 110
koncentracja CO	%	0,63	-	≤ 5
Awaria zaniku napięcia				
Moc kotła	kW	8,162	± 0,084	8 ± 0,64
temperatura wody wylotowej	°C	72,2	± 0,1	≤ 75
przepływ wody przy mocy nominalnej	m ³ /h	0,466	± 0,002	-
temperatura kotła po zaniku napięcia	°C	80,2	± 0,1	-
koncentracja CO	%	0,532	-	≤ 5

Tabela 12. Badania bezpieczeństwa przy zaniku dopływu powietrza

	Jedn.	Wynik	Niepewność	Wymagania
przepelnienie paliwem	-	wyłączenie pracy kotła, wygaszenie		-
zablokowanie zasilania paliwem	-	wyłączenie pracy kotła, wygaszenie		-
zanik dopływu powietrza - awaria wentylatora	%	0,95	-	≤ 5
koncentracja CO				
awaria układu doprowadzającego powietrze	%	0,94	-	≤ 5
koncentracja CO				
przewodzenie ciepła	°C	36,9	±1,5	≤ 85
temperatura powierzchni zewnętrznej podajnika				

----KONIEC STRONY 15----

7. Stwierdzenie zgodności z normą PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05

Lp.	Punkt normy	Wymagania	Stwierdzenie zgodności
Wymagania cieplne			
1.	PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05 pkt. 4.4.2.2	<p>Sprawność cieplna kotła</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, Q<100 kW:</p> $\eta_K = 87 + \log Q \text{ (w procentach)}$ <p>η_K - wymagana sprawność kotła</p> <p>η_N - sprawność przy nominalnej mocy cieplnej obliczona na podstawie wyników z badań</p>	<p style="text-align: center;">Zgodny</p> <p>$\eta_N = 92,95$</p> <p>$\eta_K = 87,9 \%$</p>
2.	PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05 pkt. 4.4.3	<p>Temperatura spalin wylotowych</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 zapobiegnięcia możliwości osadzania się sadzy, niewystarczającego ciągu kominowego i kondensacji w kanałach spalinowych</p>	<p style="text-align: center;">Zgodny</p> <p>Temp. Spalin przy mocy nominalnej = 125,09 °C</p> <p>Temp. otoczenia = 26,2 °C</p> <p>Temp. Spalin przy mocy nominalnej - Temp. otoczenia = 98,89 K</p>
3.	PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05 pkt. 5.7.2	<p>Wyznaczanie mocy cieplnej</p> <p>Podczas badań moc cieplna deklarowana przez producenta powinna być utrzymywana na stałym poziomie, z tolerancją $\pm 8 \%$</p> <p>Nominalna moc cieplna deklarowana przez producenta: 8 \pm 0,64 kW</p>	<p style="text-align: center;">Zgodny</p> <p>$Q_N = 8,321 \text{ kW}$</p>
4.	PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05 pkt. 4.4.6	<p>Minimalna moc cieplna</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;">Zgodny</p> <p>$Q = 2,317 \text{ kW}$</p> <p>28,96%</p>

----KONIEC STRONY 16----

5.	PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05 pkt. 4.4.7.1	Zmierzone wartości emisji zanieczyszczeń 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 127,12 Emisja OGC 3,68 Emisja pyłu 16,11 Emisja NOx 110,61 Emisja CO 277,04 Emisja OGC 11,30 Emisja pyłu 16,57 Emisja NOx 74,21	Zgodny Klasa 5
	PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05 pkt. 4.4.7.2	Wyliczone wartości sezonowej emisji zanieczyszczeń 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 254,55 Emisja OGC 10,16 Emisja pyłu 16,50 Emisja NOx 79,67	Zgodny
Wymagania dotyczące bezpieczeństwa				
6.	PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05 pkt. 4.3.7	Temperatura powierzchni zewnętrznych 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 = 24,2 °C Temperatura powierzchni zewnętrznych Bok Prawy 32,7°C Bok Lewy 33,2°C Tył 33,7°C Przód 31,8°C Góra 30,1°C Temperatura drzwiczek 1 30,1°C 2 30,8°C Temperatura uchwytów 1 25,1°C 2 25,2°C	

----KONIEC STRONY 17----

7.	PN-EN 303- 5:2021+A 1:2023- 05 pkt. 5.13	Badanie działania regulatora temperatury i ogranicznika temperatury bezpieczeństwa kotła grzewczego 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 80,3 °C Zgodny 90,4 °C Maksymalna temp. wody wylotowej 99,1 °C
8.	PN-EN 303- 5:2021+A 1:2023- 05 pkt. 5.14	Badanie działania systemów szybko wyłączalnych 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 napięcia powinna być mniejsza niż 110 °C, a koncentracja CO nie powinna przekraczać 5% objętościowo	Zgodny 98,3 °C 0,63 % Zgodny 80,2 °C 0,532 %
9.	PN-EN 303- 5:2021+A 1:2023- 05 pkt. 5.16.3	Badanie bezpieczeństwa przy zaniku dopływu powietrza Awaria wentylatora - koncentracja CO nie powinna przekraczać 5 % objętościowo Awaria układu doprowadzania powietrza na skutek zamknięcia nastawialnych otworów doprowadzających powietrze do kotła grzewczego	Zgodny 0,95 % Zgodny 0,94 %
10.	PN-EN 303- 5:2021+A 1:2023- 05 pkt. 4.3.3.2	Przewodzenie ciepła Temperatura powierzchni zewnętrznych podajnika paliwa (bez izolacji) lub zespólnego zasobnika paliwa we wszystkich stanach pracy oraz podczas awarii nie powinna przekraczać 85 °C.	Zgodny Podajnik 37,2 °C Zasobnik 31,9 °C
Bezpieczeństwo elektryczne /badanie poza akredytacją/			
11.	PN-EN 303- 5:2021+A 1:2023- 05 4.3.13.2	Rezystancja izolacji > 2 MΩ Ciągłość obwodu ochronnego < 0,5 Ω Prąd upływu < 0,35 mA Wytrzymałość elektryczna izolacji	Zgodny 3,10 GΩ Zgodny 0,14 Ω Zgodny 0,19 mA Zgodny

8. Podsumowanie

Przedstawione w sprawozdaniu wyniki badań dotyczą wyłącznie badanego kotła typu K-STAL MINI 8 o mocy 8 kW wyłącznie przy opalaniu pelletem drzewnym, którego parametry przedstawione są w tabeli 2.

--KONIEC SPRAWOZDANIA--