Na podstawie umowy nr
8/HYBRID DUO/2025
prawo do posługiwania się atestem
należy do P.H.U.P MIRMAOL
BEATA WOŹNA

ZeTom Katowice ®

NA STRAŻY JAKOŚCI OD 1899 ROKU

ZAŚWIADCZENIE

Numer WG / 2025 / 343K/1

Producent: ELGOMAX Sp. z o.o. ul. Błonie 4, 49-300 Brzeg

Wyrób: Kocioł grzewczy na paliwo stałe z ręcznym podawaniem paliwa

Typ: **FENIKS HYBRID DUO 20 o mocy 20 kW**

Paliwo: polana drewna

Kategoria kotła: 1 **Kocioł kondensacyjny** NIE

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

		Parametr	Symbol	Jednostka	Wartość	Kryterium
Emisje	Zasyp I	Tlenek węgla	E_{CO}	mg/m^3_n	322,21	≤ 700
		Tlenki azotu w przeliczeniu na NO_2	E_{NOx}	mg/m^3_n	107,19	-
		Organiczne związki gazowe	E_{OGC}	mg/m^3_n	15,51	≤ 30
		Pył	E_{PM}	mg/m^3_n	18,28	≤ 60
	Zasyp II	Tlenek węgla	E_{CO}	mg/m^3_n	284,47	≤ 700
		Tlenki azotu w przeliczeniu na NO_2	E_{NOx}	mg/m^3_n	117,00	-
		Organiczne związki gazowe	E_{OGC}	mg/m^3_n	12,99	≤ 30
		Pył	E_{PM}	mg/m^3_n	17,03	≤ 60
	Sezonowa	Tlenek węgla	$E_{s,\,CO}$	mg/m^3_n	303,34	≤ 700
		Tlenki azotu w przeliczeniu na NO_2	$E_{s,\,NOx}$	mg/m^3_n	112,10	≤ 200
		Organiczne związki gazowe	$E_{s,\,OGC}$	mg/m^3_n	14,25	≤ 30
		Pył	$E_{s,p}$	mg/m^3_n	17,66	≤ 60
Właściwości cieplne		Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń w trybie aktywnym	η_{son}	%	82,93	-
		Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	η_s	%	79,93	≥ 77
	Zasyp I	Wytworzone ciepło użytkowe	P_{zI}	kW	19,98	-
		Sprawność użytkowa	η_{zI}	%	82,45	-
		Sprawność cieplna	η_{kzI}	%	91,09	≥ 88,3
	Zasyp II	Wytworzone ciepło użytkowe	P_{zII}	kW	20,79	-
		Sprawność użytkowa	η_{zII}	%	83,41	-
		Sprawność cieplna	η_{kzII}	%	92,15	≥ 88,3
Właściwość elektryczne		Zużycie energii na potrzeby własne zasyp I	el_{zI}	kW	0	-
		Zużycie energii na potrzeby własne zasyp II	el_{zII}	kW	0	-
		Zużycie energii na potrzeby własne w trybie czuwania	P_{SB}	kW	0	-
		Współczynnik efektywności energetycznej kotła	EEI	-	117,25	-
		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/2025/343K 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 paliwa stałe.

KIEROWNIK PRACOWNI URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH
dr inż. Bartosz Węcki

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

Z-CA DYREKTORA ZARZĄDZAJĄCEGO
dr inż. Maciej Jodkowski

Katowice, 18.06.2025 r.

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

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
dotyczy wzajemnego uznawania wyników badań.
Nr akredytacji AB 024

AB 024

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ

Numer: B/2025/343K z dnia: 18.06.2025 r.

Temat: Badanie kotła grzewczego na paliwo stałe FENIKS HYBRID DUO 20 o mocy 20 kW

Badania wykonano dla: ELGOMAX Sp. z o.o.
ul. Błonie 4
49-300 Brzeg

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: 05.05.2025 r.

Zamówienie zarejestrowano w laboratorium pod numerem: B/2025/343K

Badania rozpoczęto dnia: 07.05.2025 r. **Badania zakończono dnia:** 06.06.2025 r.

Raport zawiera: 29 stron

Wydano 3 egzemplarze, które otrzymują:

1. ELGOMAX Sp. z o.o.
2. ELGOMAX Sp. z o.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:

Kierownik Pracowni
Urządzeń Grzewczych
dr inż. Bartosz Węcki

Zakłady Badań i Atestacji „ZETOM” im. Prof. F. Stauba w Katowicach sp. z o.o.

Zatwierdził:

Z-ca Dyrektora ds. Badań i Wzorcowań
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 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 na podstawie danych producenta 5
5. Przebieg badań 12
6. Wyniki badań 15
7. Stwierdzenie zgodności z normą PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05 24
8. Podsumowanie 29

----KONIEC STRONY 3----

1. Podstawa badań

1.1. Nazwa dokumentu zamawiającego:	Zleceniodawca ELGOMAX Sp. z o.o. na wykonanie badań w Laboratorium Badawczym i Wzorcującym „ZETOM" Katowice
1.2. Identyfikacja dokumentu zamawiającego:	Zamówienie nr B/2025/343K
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. Wyniki badań przedstawione w poniższym Sprawozdaniu określone na podstawie zrealizowanego badania dla którego wyniki opublikowano w Sprawozdaniach o numerze B/2025/140K z dnia 18.06.2025 r. (kocioł z ręcznym zasypem paliwa na polano drewna) oraz B/2025/145K z dnia 18.06.2025 r. (kocioł z automatycznym podawaniem paliwa na pellet drzewny).

3. Przedmiot badań

Nazwa przedmiotu:	Kocioł grzewczy na paliwo stałe FENIKS HYBRID DUO 20 o mocy 20 kW
Zleceniodawca:	ELGOMAX Sp. z o.o.
Dostawca/Producent:	ELGOMAX Sp. z o.o.
Miejsce produkcji:	ul. Błonie 4, 49-300 Brzeg
Sposób dostarczenia obiektów do badań:	Zleceniodawca
Data otrzymania obiektów do badań:	15.04.2025 r.
Opis opakowania obiektów:	Paleta

----KONIEC STRONY 4----

4. Charakterystyka badanego kotła na podstawie danych producenta

4.1. Dane techniczne na postawie instrukcji obsługi

Tabela 1. Parametry techniczne kotła

Nr	Parametry kotła		Jednostka	Wartość	
1	Moc nominalna		kW	20	
2	Dopuszczalne paliwo		-	Pellet drzewny	Polano drewna
3	Gabaryty kotła	szerokość głębokość wysokość	mm mm mm	580 920 1170	580 920 1170
4	Masa kotła		kg	390	436
5	Pojemność kosza zasypowego		kg	130	-
6	Pojemność wody w kotle		l	94	
7	Maksymalna temperatura pracy		°C	95	
8	Dopuszczalne ciśnienie pracy		bar	1,5	
9	Wymagany ciąg spalin		Pa	20	

----KONIEC STRONY 5----

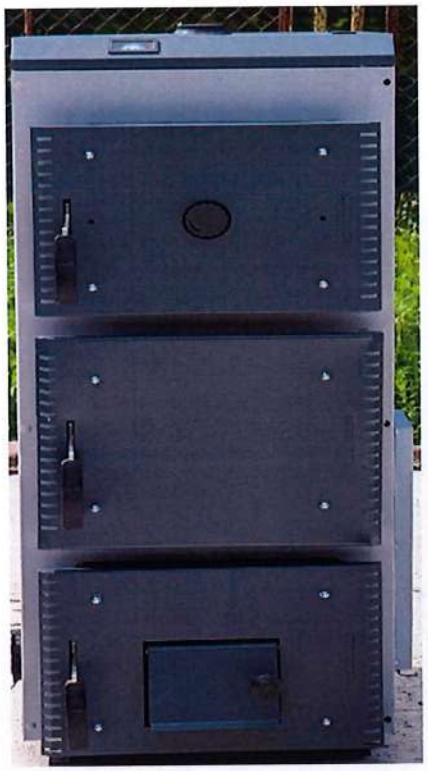
4.2. Opis kotła

Kocioł FENIKS HYBRID DUO 20 o mocy 20 kW z ręcznym zasypem paliwa (paliwo podstawowe) przystosowany jest do spalania polan drewna oraz automatycznym podawaniem paliwa przystosowany jest do spalania pelletu drzewnego. Wykonany jest z blach stalowych o grubości 4 i 6 mm. Składa się z części popielnikowej, paleniskowej i konwekcyjnej. Zasadnicze elementy to: palnik z podajnikiem, komora paleniskowa, popielnikowa, część konwekcyjna, włazy paleniska, popielnika i wyczystek, układ nadmuchowy palnika ze sterownikiem, izolacja cieplna i czopuch. Korpus wykonany jest w kształcie prostopadłościanu i składa się z części paleniskowej i konwekcyjnej. Palenisko w przedniej części wyposażone jest w szczelnie zamykane drzwiczki paleniskowe i popielnikowe. Część konwekcyjna kotła wykonana jest z pionowych kanałów wodnych i spalinowych położonych na przemian. Konstrukcja kotła umożliwia okresowo czyszczenie powierzchni wymiany ciepła poprzez właz wyczystki umieszczony na górnej ścianie kotła. W dolnej części kotła znajduje się palnik z podajnikiem paliwa wraz z napędem, wentylatorem oraz z boku kotła, zbiornik paliwa. W górnej części kotła umieszczono króciec wody zasilającej, a na dole z tyłu kotła króćce wody powrotnej i spustowy. Korpus kotła oraz drzwiczki posiadają izolację termiczną. Część popielnikowa znajduje się na dole kotła (pod palnikiem) i stanowi komorę, w której gromadzi się popiół, wyposażony jest w szufladę. Dysza ceramiczna - umieszczona jest w tylnej części komory paleniskowej (spalania) i składa się z kilku kształtek ogniotrwałych. Część paleniskowa zamykana jest drzwiczkami obsługowymi. Na bocznej ścianie kotła znajduje się przepustnica powietrza wtórnego, poprzez którą doprowadzane jest powietrze do dyszy ceramicznej. Część konwekcyjna - stanowi układ pionowych kanałów wodnych położonych na przemian z kanałami spalinowymi. W ostatnim kanale spalinowych umieszczone są zawirowywacze, które powodują zawirowanie przepływu spalin uzyskując ich wyhamowanie i intensyfikację wymiany ciepła. Kanał ten połączony jest z czopuchem, który jest łącznikiem kotła z instalacją kominową. W górnej części konwekcyjnej znajdują drzwiczki wyczystne służące do usuwania osadów sadzy. Izolacja termiczna wykonana jest z wełny mineralnej umieszczonej w kasetach z blach stalowych, lub obustronnie malowanych farbą proszkową. Izolacja zapobiega utracie ciepła i zapewnia bezpieczną temperaturę powierzchni zewnętrznej. Kocioł posiada gwintowane króćce: zasilania, powrotu i spustowy.

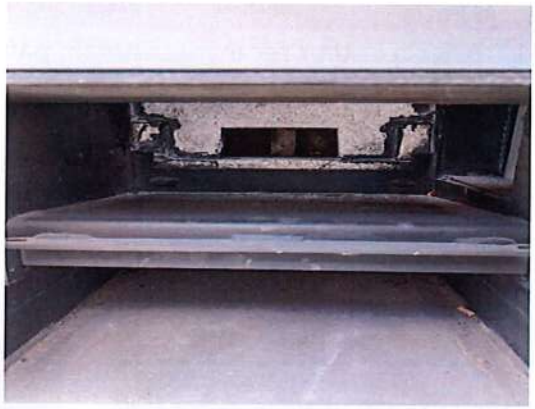
----KONIEC STRONY 6----

4.3. Zdjęcia kotła

4.3.1. Zdjęcia kotła z ręcznym zasypem paliwa, na polano drewna

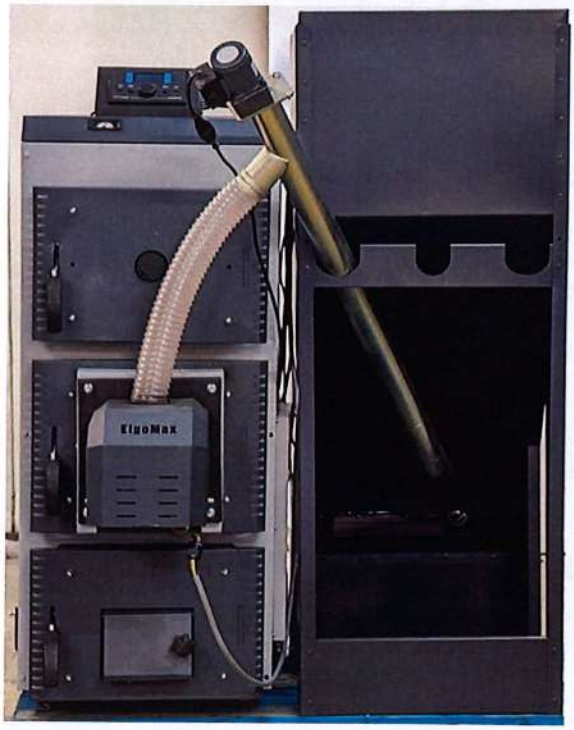


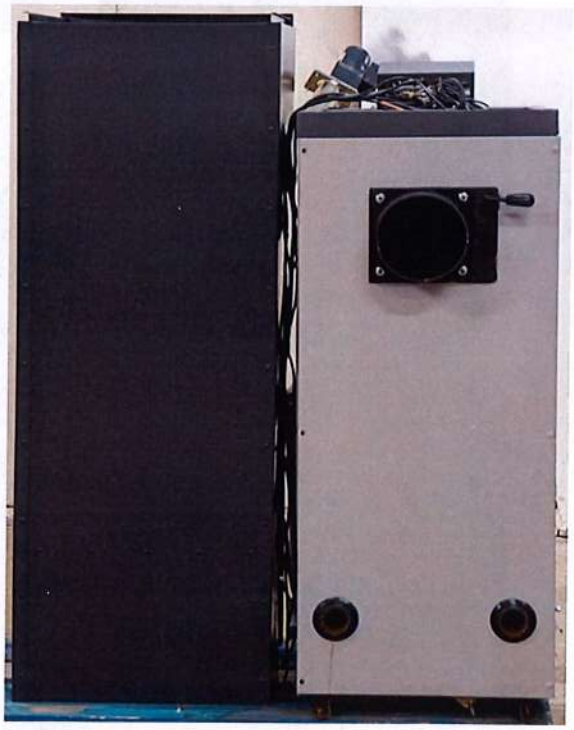
----KONIEC STRONY 7----



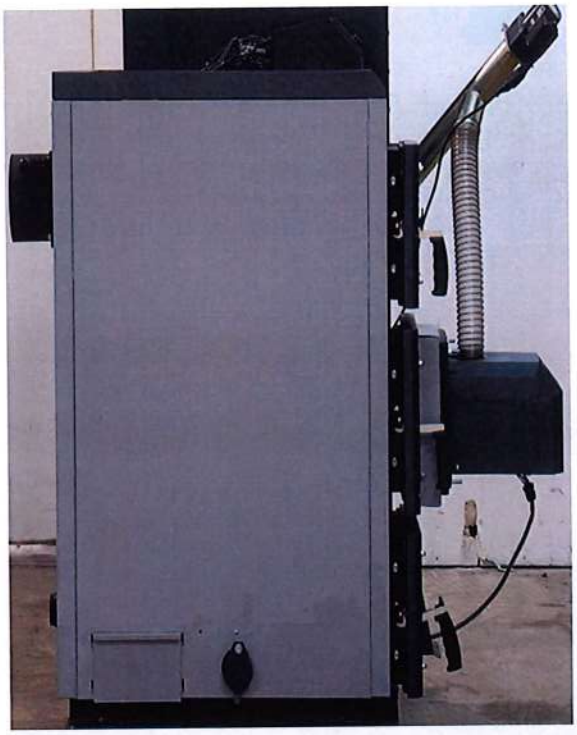
4.3.2. Zdjęcia kotła z automatycznym podawaniem paliwa, na pellet drzewny (kocioł występuje w dwóch wersjach).

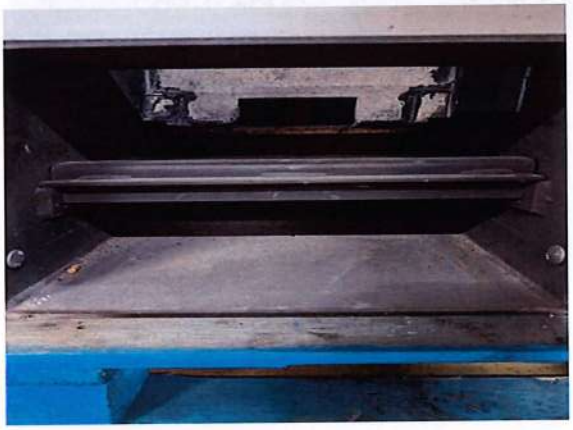
4.3.2.1. Kocioł w wersji z palnikiem z przodu





----KONIEC STRONY 8----





----KONIEC STRONY 9----

4.3.2.2. Kocioł w wersji z palnikiem z boku

4.4. Istotne elementy kotła

- Palnik pelletowy : PELMET 20
- Sterownik: KEY RK 2006 SPGM
- Wentylator: POLFANS RMS-97
- Miarkownik ciągu RT4

----KONIEC STRONY 10----

4.5. Wzór tabliczki znamionowej

PRODUCENT

ElgoMax
Spółka z o. o.
Błonie 4, 49-300 Brzeg

tel. 77 411 22 43 **www.elgomax.com**

TYP KOTŁA		FENIKS HYBRID DUO
MOC NOMINALNA		20 kW
ZAKRES MOCY CIEPLNEJ (paliwo zastępcze)		5,18 - 20,36 kW
NOMINALNE OBCIĄŻENIE CIEPLNE (paliwo podstawowe)		22,39 kW
NOMINALNE OBCIĄŻENIE CIEPLNE (paliwo zastępcze)		20,36 kW
ZAKRES DOPŁYWU CIEPŁA (paliwo zastępcze)		5,67 - 22,08 kW
ZASILANIE ELEKTRYCZNE		230V/ 50Hz
POBÓR MOCY (paliwo zastępcze)	nominalny	0,046 kW
	minimalny	0,036 kW
POJEMNOŚĆ WODNA		94 l
KATEGORIA KOTŁA		1
NUMER SERYJNY		0000
ROK BUDOWY		2025
KLASA KOTŁA		5 / ecodesign
TRYB PRACY KOTŁA		bez kondensacji
ZABEZPIECZENIE KOTŁA		wg PN-EN 12828 układ zamknięty
		wg PN-91/B-02413 układ otwarty
RODZAJ PALIWA PODSTAWOWEGO		drewno kawałkowe wartość opałowa 17MJ/kg wilgotność 13-20% zawartość popiołu≤1%
RODZAJ PALIWA ZASTĘPCZEGO		pelet drzewny wartość opałowa 17MJ/kg, wilgotność do 20% zawartość popiołu≤1%

Maksymalne ciśnienie robocze **1,5** bar

Makymalna dopuszczalna temperatura robocza **95°** C

Klasa paliwa i kotła wg. normy **PN-EN 303-5:2021 + A1:2023-5**

CE

----KONIEC STRONY 11----

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 (polano drewna)

	Symbol	Jedn.	Wartość	Niepewność
Zawartość wilgoci	W^a	%	2	±0,3
Zawartość wilgoci	W^r_t	%	15,5	±0,8
Zawartość popiołu	A^d	%	0,5	±0,1
Zawartość popiołu	A^r	%	0,4	±0,1
Zawartość popiołu	A^a	%	0,5	±0,1
Zawartość części lotnych	V^{daf}	%	84,59	±1,7
Ciepło spalania	$Q_s{}^a$	kJ/kg	18710	±260
Wartość opałowa	$Q_i{}^a$	kJ/kg	19092	±320
Wartość opałowa	$Q_i{}^r$	kJ/kg	14602	±420
Zawartość węgla	C^a_t	%	48,6	±2,4
Zawartość wodoru	H^a_t	%	6,14	±0,46
Zawartość azotu	N_a	%	0,17	±0,01

Badanie paliwa zostało wykonane w akredytowanym laboratorium badawczym CLP-B Sp. z o.o. nr akredytacji AB300; Raport z badań nr 2325/II/25

----KONIEC STRONY 12----

Tabela. 3. Wyniki analizy paliwa stosowanego w trakcie realizacji badań (pellet drzewny)

	Symbol	Jedn.	Wartość	Niepewność
Zawartość wilgoci	W^a	%	4,3	±0,3
Zawartość wilgoci	W^r_t	%	6,9	±0,8
Zawartość popiołu	A^d	%	0,2	±N
Zawartość popiołu	A^r	%	0,2	±N
Zawartość popiołu	A^a	%	0,2	±N
Zawartość części lotnych	V^{daf}	%	84,64	±1,7
Ciepło spalania	Q_s^a	kJ/kg	18560	±260
Wartość opałowa	Q_i^a	kJ/kg	19394	±320
Wartość opałowa	Q_i^r	kJ/kg	16611	±420
Zawartość węgla	C^a_t	%	48,6	±2,4
Zawartość wodoru	H^a_t	%	6,03	±0,45
Zawartość azotu	N_a	%	0,08	±N

Badanie paliwa zostało wykonane w akredytowanym laboratorium badawczym CLP-B Sp. z o.o. nr akredytacji AB300; Raport z badań nr 5752/IV/25

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 4. Nastawy regulatora pracy kotła (z ręcznym zasypem paliwa)

	Zasyp 1	Zasyp 2
Szerokości szczeliny przepustnicy powietrza pierwotnego, mm	7	7
Szerokości szczeliny przepustnicy powietrza wtórnego, mm	5	5

Tabela 5. Nastawy regulatora pracy kotła (z automatycznym podawaniem paliwa)

	Moc nominalna	Moc minimalna
Czas podawania, s	13	5
Czas przerwy, s	43	60
Moc nadmuchu, %	14	7

5.7. Istotne elementy kotła zainstalowane w trakcie badania z ręcznym zasypem paliwa, na polano drewna

- Miarkownik ciągu RT4

5.8. Istotne elementy kotła zainstalowane w trakcie badania z automatycznym zasypem paliwa, na pellet drzewny

- Palnik pelletowy : PELMET 20
- Sterownik: KEY RK 2006 SPGM
- Wentylator: POLFANS RMS-97

----KONIEC STRONY 14----

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.

Zestawione poniżej wyniki badań nie umożliwiają dopuszczenia badanego obiektu na rynku Wielkiej Brytanii.

6.1. Wyniki badań dla kotła z ręcznym zasypem paliwa, na polano drewna, zestawiono w tabelach poniżej.

Tabela 6. Warunki w trakcie wykonywania badań

	Jedn.	Wynik	Niepewność	Wymagania
Temperatura otoczenia w trakcie badań				
Zasyp 1	**°C**	25,5	± 0,3	15 – 30
Zasyp 2	**°C**	25,7	± 0,3	15 – 30
podciśnienie spalin				
Zasyp 1	**Pa**	22,0	± 0,9	20±3
Zasyp 2	**Pa**	21,6	± 0,9	20±3
Czas trwania badań				
Zasyp 1	**h**	2		≥ 2
Zasyp 2	**h**	2		≥ 2
Strumień masy paliwa				
Zasyp 1	**kg/h**	5,41	-	-
Zasyp 2	**kg/h**	5,56	-	-

Tabela 7. Parametry spalin

	Jedn.	Wynik	Niepewność
Temperatura spalin przy zasypie 1	°C	165,25	±3,93
Temperatura spalin przy zasypie 2	°C	156,55	±3,88
Strumień masy spalin przy zasypie 1	kg/h	53,28	±1,44
Strumień masy spalin przy zasypie 2	kg/h	53,28	±1,44

----KONIEC STRONY 15----

Tabela 8. Ustalenie oporów przepływu

	Jedn.	Wynik	Niepewność
dla			
Dt = 10 K	**mbar**	10,11	±0,03
Dt = 20 K	**mbar**	7,22	±0,03

Tabela 9. Wyznaczenie obciążenia cieplnego i sprawności cieplnej kotła

	Jedn.	Wynik	Niepewność	Wymagania
Metoda wyznaczenia mocy cieplnej	-	bezpośrednia		bezpośrednia/ pośrednia
Zasyp 1	**kW**	19,979	± 0,205	Zasyp II ± 10%
temperatura wody wylotowej t_V	**°C**	73,7	± 0,1	70 - 90
temperatura wody wylotowej t_R	**°C**	58,1	± 0,1	-
temperatura otoczenia t_L	**°C**	25,5		15 – 30
różnica $Dt=t_V-t_R$	**K**	16,62	-	10 – 25
warunek $0,5(t_V+t_R)-t_L$	**K**	40,36	-	≥ 35
przepływ wody	**kg/h**	1033,010	± 5,165	-
Zasyp 2	**kW**	20,791	± 0,213	Zasyp I ± 10%
temperatura wody wylotowej t_V	**°C**	73,8	± 0,1	70 - 90
temperatura wody wylotowej t_R	**°C**	57,1	± 0,1	-
temperatura otoczenia t_L	**°C**	25,7		15 – 30
różnica $Dt=t_V-t_R$	**K**	16,67	-	-
warunek $0,5(t_V+t_R)-t_L$	**K**	39,77	-	≥ 35
przepływ wody	**kg/h**	1071,676	± 5,358	-
sprawność cieplna kotła	-	bezpośrednia		bezpośrednia
zużycie pomocniczej energii elektrycznej	-	EN 15456	-	EN 15456
Zasyp 1	**W**	-	-	-
Zasyp 2	**W**	-	-	-
zużycie energii elektrycznej przez zespół podający paliwo	**W**	-	-	-
stan gotowości	**W**	-	-	-

----KONIEC STRONY 16----

Tabela 10. Wielkość emisji zanieczyszczeń i sprawność cieplna

	Jedn.	Wynik	Niepewność	Wymagania
Zasyp 1				
Moc cieplna kotła	**kW**	19,979	± 0,205	Zasyp II ± 10%
Moc cieplna paleniska	**kW**	21,933	± 0,004	-
Sprawność cieplna kotła	%	91,089	±0,975	≥ 88,3 klasa 5
Emisja				
CO_2 *)	%	11,63	±0,18	-
CO **)	**mg/m³**	322,21	±37,98	700 Klasa 5
NOx **)	**mg/m³**	107,19	±14,47	-
OGC **)	**mg/m³**	15,51	±0,52	30 Klasa 5
pył **)	**mg/m³**	18,28	± 1,46	60 Klasa 5
Zasyp 2				
Moc cieplna kotła	**kW**	20,791	± 0,213	Zasyp I ± 10%
Moc cieplna paleniska	**kW**	22,562	± 0,004	-
Sprawność cieplna kotła	%	92,150	±0,98	≥ 88,3 klasa 5
Emisja				
CO_2 *)	%	10,99	±0,16	-
CO **)	**mg/m³**	284,47	±49,06	700 Klasa 5
NOx **)	**mg/m³**	117,00	±10,19	-
OGC **)	**mg/m³**	12,99	±0,34	30 Klasa 5
pył **)	**mg/m³**	17,03	± 1,55	60 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 17----

Tabela 11. Temperatura powierzchni zewnętrznych

	Jedn.	Wynik	Niepewność	Wymagania
Temperatura powierzchni				
Bok Prawy	°C	39,9	±1,5	≤ 51
Bok Lewy	°C	39,7	±1,5	≤ 51
Tył	°C	39,8	±1,5	≤ 51
Przód	°C	42,6	±1,5	≤ 51
Góra	°C	38,6	±1,5	≤ 51
temperatura drzwiczek				
1	°C	40,5	±1,5	≤ 51
2	°C	41,5	±1,5	≤ 51
3	°C	42,1	±1,5	≤ 51
temperatura uchwytów				
1	°C	32,1	±1,5	≤ 60
2	°C	31,9	±1,4	≤ 60
3	°C	31,7	±1,4	≤ 60

Tabela 13. Badanie działania systemów szybko wyłączalnych

	Jedn.	Wynik	Niepewność	Wymagania
Nagła awaria odprowadzania ciepła				
Moc kotła	kW	19,935	± 0,205	20 ± 1,6
temperatura wody wylotowej	°C	70,3	± 0,1	≤ 75
przepływ wody przy mocy nominalnej	m^3/h	1,095	± 0,005	-
odprowadzana moc cieplna	kW	-	-	-
nastawa temperatury	°C	80,0	-	-
zadziałanie regulatora temperatury	°C	82,9	± 0,1	< 100
zadziałanie ogranicznika temperatury	°C	-	-	-
maksymalna temperatura kotła	°C	108,3	± 0,1	< 110
koncentracja CO	%	0,364	-	≤ 5
Awaria zaniku napięcia				
Moc kotła	kW	19,917	± 0,204	20 ± 1,6
temperatura wody wylotowej	°C	70,3	± 0,1	≤ 75
przepływ wody przy mocy nominalnej	m^3/h	1,101	± 0,006	-
temperatura kotła po zaniku napięcia	°C	101,3	± 0,1	-
koncentracja CO	%	0,061	-	≤ 5

Tabela 14. Badania bezpieczeństwa przy zaniku dopływu powietrza

	Jedn.	Wynik	Niepewność	Wymagania
awaria układu doprowadzającego powietrze koncentracja CO	%	0,24	-	≤ 5

6.2. Wyniki badań dla kotła z automatycznym podawaniem paliwa, na pellet drzewny, zestawiono w tabelach poniżej.

Tabela 15. Warunki w trakcie wykonywania badań

	Jedn.	Wynik	Niepewność	Wymagania
Temperatura otoczenia w trakcie badań				
Moc nominalna	**°C**	22,8	± 0,3	15 – 30
Moc minimalna	**°C**	23,5	± 0,3	15 – 30
podciśnienie spalin				
Moc nominalna	**Pa**	15,05	± 0,28	15±3
Moc minimalna	**Pa**	12,48	± 0,2	15±3
Czas trwania badań				
Moc nominalna	**h**	6		≥ 6
Moc minimalna	**h**	6		≥ 6
Strumień paliwa				
Moc nominalna	**kg/h**	4,79	-	-
Moc minimalna	**kg/h**	1,23	-	-

Tabela 16. Parametry spalin

	Jedn.	Wynik	Niepewność
Temperatura spalin przy mocy nominalnej	°C	126,38	±3,74
Temperatura spalin przy mocy minimalnej	°C	86,62	±3,43
Strumień masy spalin przy mocy nominalnej	kg/h	53,64	±1,44
Strumień masy spalin przy mocy minimalnej	kg/h	19,08	±0,36

Tabela 17. Ustalenie oporów przepływu

	Jedn.	Wynik	Niepewność
dla			
Dt = 10 K	**mbar**	10,11	±0,03
Dt = 20 K	**mbar**	7,22	±0,03

----KONIEC STRONY 19----

Tabela 18. Wyznaczenie obciążenia cieplnego i sprawności cieplnej kotła

	Jedn.	Wynik	Niepewność	Wymagania
Metoda wyznaczenia mocy cieplnej	-	bezpośrednia		bezpośrednia/ pośrednia
Nominalna moc cieplna	kW	20,359	± 0,209	20 ± 1,6
temperatura wody wylotowej t_v	°C	72,2	± 0,1	70 - 90
temperatura wody wylotowej t_R	°C	56,4	± 0,1	-
temperatura otoczenia t_L	°C	22,8		15 – 30
różnica $Dt=t_v-t_R$	K	15,86	-	10 – 25
warunek $0,5(t_v+t_R)-t_L$	K	41,53	-	≥ 35
przepływ wody	kg/h	1103,136	± 5,516	-
Minimalna moc cieplna	kW	5,180	± 0,053	≤ 6
temperatura wody wylotowej t_v	°C	72,6	± 0,1	70 - 90
temperatura wody wylotowej t_R	°C	68,5	± 0,1	-
temperatura otoczenia t_L	°C	23,5		15 – 30
różnica $Dt=t_v-t_R$	K	4,07	-	-
warunek $0,5(t_v+t_R)-t_L$	K	46,98	-	≥ 35
przepływ wody	kg/h	1092,961	± 5,465	-
sprawność cieplna kotła	-	bezpośrednia		bezpośrednia
zużycie pomocniczej energii elektrycznej	-	EN 15456	-	EN 15456
Nominalna moc cieplna	W	52,68	-	-
Minimalna moc cieplna	W	39,83	-	-
zużycie energii elektrycznej przez zespół podający paliwo	W	59,80	-	-
stan gotowości	W	5,05	-	-

----KONIEC STRONY 20----

Tabela 19. Wielkość emisji zanieczyszczeń i sprawność cieplna

	Jedn.	Wynik	Niepewność	Wymagania
Moc nominalna				
Moc cieplna kotła	**kW**	20,359	± 0,209	20 ± 1,6
Moc cieplna paleniska	**kW**	22,079	± 0,005	-
Sprawność cieplna kotła	%	92,213	±0,982	≥ 88,3 klasa 5
Emisja				
CO_2 *)	%	12,44	±0,18	-
CO **)	**mg/m³**	174,17	±17,46	500 Klasa 5
NOx **)	**mg/m³**	179,48	±18,1	-
OGC **)	**mg/m³**	5,39	±0,52	20 Klasa 5
pył **)	**mg/m³**	17,20	± 1,58	40 Klasa 5
Moc minimalna				
Moc cieplna kotła	**kW**	5,180	± 0,053	≤ 6
Moc cieplna paleniska	**kW**	5,666	± 0,009	-
Sprawność cieplna kotła	%	91,416	±1,037	≥ 87,78 klasa 5
Emisja				
CO_2 *)	%	8,05	±0,12	-
CO **)	**mg/m³**	268,2	±21,29	500 Klasa 5
NOx **)	**mg/m³**	167,04	±10,17	-
OGC **)	**mg/m³**	8,74	±0,34	20 Klasa 5
pył **)	**mg/m³**	18,88	± 3,29	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 21----

Tabela 20. Temperatura powierzchni zewnętrznych

	Jedn.	Wynik	Niepewność	Wymagania
Temperatura powierzchni				
Bok Prawy	°C	39,3	±1,5	≤ 51
Bok Lewy	°C	40,6	±1,5	≤ 51
Tył	°C	38,9	±1,5	≤ 51
Przód	°C	41,5	±1,5	≤ 51
Góra	°C	41,2	±1,5	≤ 51
temperatura drzwiczek				
1	°C	40,6	±1,5	≤ 51
2	°C	40,1	±1,5	≤ 51
3	°C	40,2	±1,5	≤ 51
temperatura uchwytów				
1	°C	37,5	±1,5	≤ 60
2	°C	37,3	±1,5	≤ 60
3	°C	37,1	±1,5	≤ 60
temperatura podajnika	°C	35,9	±1,5	≤ 85
temperatura zasobnika	°C	30,1	±1,4	≤ 85

Tabela 21. Badanie działania regulatora temperatury i ogranicznika temperatury bezpieczeństwa kotła grzewczego

	Jedn.	Wynik	Niepewność	Wymagania
Sprawdzenie działania regulatora temperatury				
Moc kotła	kW	20,302	± 0,208	20 ± 1,6
temperatura wody wylotowej	°C	71,7	± 0,1	≤ 75
przepływ wody przy mocy nominalnej	m^3/h	1,101	± 0,006	-
zredukowana moc cieplna	kW	7,740	± 0,079	8 ± 0,4
nastawa temperatury	°C	80,0	-	-
temp. wody wylotowej po zadziałaniu regulatora temperatury	°C	83,3	-	< 100
Sprawdzenie działania ogranicznika temperatury				
Moc kotła	kW	19,930	± 0,204	20 ± 1,6
temperatura wody wylotowej	°C	70,9	± 0,1	≤ 75
przepływ wody przy mocy nominalnej	m^3/h	1,102	± 0,006	-
zredukowana moc cieplna	kW	8,152	± 0,083	8 ± 0,4
nastawa temperatury	°C	80,0	-	-
temperatura zadziałania STB po zmostkowaniu	°C	99,8	± 0,1	< 100
maksymalna temperatura kotła	°C	106,0	± 0,1	< 110

----KONIEC STRONY 22----

Tabela 22. Badanie działania systemów szybko wyłączalnych

	Jedn.	Wynik	Niepewność	Wymagania
Nagła awaria odprowadzania ciepła				
Moc kotła	kW	18,661	± 0,191	20 ± 1,6
temperatura wody wylotowej	°C	71,7	± 0,1	≤ 75
przepływ wody przy mocy nominalnej	m^3/h	1,012	± 0,005	-
odprowadzana moc cieplna	kW	-	-	-
nastawa temperatury	°C	80,0	-	-
zadziałanie regulatora temperatury	°C	83,3	± 0,1	< 100
zadziałanie ogranicznika temperatury	°C	-	-	-
maksymalna temperatura kotła	°C	88,5	± 0,1	< 110
koncentracja CO	%	0,053	-	≤ 5
Awaria zaniku napięcia				
Moc kotła	kW	18,904	± 0,194	20 ± 1,6
temperatura wody wylotowej	°C	73,6	± 0,1	≤ 75
przepływ wody przy mocy nominalnej	m^3/h	1,013	± 0,005	-
temperatura kotła po zaniku napięcia	°C	78,1	± 0,1	-
koncentracja CO	%	0,090	-	≤ 5

Tabela 23. 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 koncentracja CO	%	0,93	-	≤ 5
awaria układu doprowadzającego powietrze koncentracja CO	%	0,99	-	≤ 5
przewodzenie ciepła temperatura powierzchni zewnętrznej podajnika	°C	35,9	±1,3	≤ 85

----KONIEC STRONY 23----

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

7.1. Stwierdzenie zgodności z normą PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05, kocioł z ręcznym zasypem paliwa

Lp.	*Punkt normy*	*Wymagania*	*Stwierdzenie zgodności*
		Wymagania cieplne	
1.	PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05 pkt. 4.4.2.2	**Sprawność cieplna kotła** 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 %. Klasa 5, Q<100 kW: $\eta_K = 87 + \log Q$ (w procentach) η_K - wymagana sprawność kotła η_N - sprawność przy nominalnej mocy cieplnej obliczona na podstawie wyników z badań	**Zgodny** η_N= 91,09 % η_K= 88,3 %
2.	PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05 pkt. 4.4.3	**Temperatura spalin wylotowych** 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	**Zgodny** Temp. Spalin przy Zasyp I = 165,25 °C Temp. Spalin przy Zasyp II = 156,55 °C Temp. Otoczenia Zasyp I 25,5 °C Temp. Otoczenia Zasyp II = 25,7 °C Temp. Spalin przy Zasyp I - Temp. otoczenia = 139,75 K Temp. Spalin przy Zasyp II - Temp. otoczenia = 130,90 K
3.	PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05 pkt. 5.7.2	**Wyznaczanie mocy cieplnej** Kocioł grzewczy z ręcznym zasypem paliwa moc cieplna deklarowana przez producenta: **Zasyp I = Zasyp II ± 10%**	**Zgodny** **Zasyp I** 21,93 **kW** **Zasyp II** 22,56 **kW**

----KONIEC STRONY 24----

4.	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 cieplna, 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 mg/m^3_n. Zasyp I: Emisja CO 322,21; Emisja OGC 15,51; Emisja pyłu 18,28; Emisja NOx 107,19 Zasyp II: Emisja CO 284,47; Emisja OGC 12,99; Emisja pyłu 17,03; Emisja NOx 117,0	**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 byś spełnione dla paliwa podstawowego i dla każdego innego odpowiedniego paliwa do kotła na paliwa stałe. Podane wartości w mg/m^3_n. Emisja CO 303,34; Emisja OGC 14,25; Emisja pyłu 17,66; Emisja NOx 112,10	**Zgodny**
		Wymagania dotyczące bezpieczeństwa	
5.	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 = 25,5 °C **Temperatura powierzchni zewnętrznych** Bok Prawy 39,9 °C Bok Lewy 39,7 °C Tył 39,8 °C Przód 42,6 °C Góra 38,6 °C **Temperatura drzwiczek** 1 40,5 °C 2 41,5 °C 3 42,1 °C **Temperatura uchwytów** 1 32,1 °C 2 31,9 °C 3 31,7 °C

----KONIEC STRONY 25----

6.	PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05 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.	**Zgodny** 82,9 °C
7.	PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05 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 napięcie powinna być mniejsza niż 110 °C, a koncentracja ce nie powinna przekraczać 5 % objętościowo	**Zgodny** 108,3 °C 0,364 % **Zgodny** 101,3 °C 0,061 %
8.	PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05 pkt. 5.16.3	**Badanie bezpieczeństwa przy zaniku dopływu powietrza** Awaria układu doprowadzania powietrza na skutek zamknięcia nastawialnych otworów doprowadzających powietrze do kotła grzewczego	**Zgodny** 0,24 %

----KONIEC STRONY 26----

7.2. Stwierdzenie zgodności z normą PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05, kocioł z automatycznym podawaniem paliwa

Lp.	Punkt normy	Wymagania	Stwierdzenie zgodności
		Wymagania cieplne	
1.	PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05pkt. 4.4.2.2	**Sprawność cieplna kotła** 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 %. Klasa 5, Q<100 kW: η_K = 87 + logQ (w procentach) η_K - wymagana sprawność kotła η_N - sprawność przy nominalnej mocy cieplnej obliczona na podstawie wyników z badań	**Zgodny** η_N= 92,21 % η_K= 88,3 %
2.	PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05pkt. 4.4.3	**Temperatura spalin wylotowych** 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	**Zgodny** Temp. Spalin przy mocy nominalnej = 126,38 °C Temp. otoczenia = 22,8 °C Temp. Spalin przy mocy nominalnej - Temp. otoczenia = 103,58 K
3.	PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05pkt. 5.7.2	**Wyznaczanie mocy cieplnej** Podczas badań moc cieplna deklarowana przez producenta powinna być utrzymywana na stałym poziomie, z tolerancją ±8 % Nominalna moc cieplna deklarowana przez producenta **20 ±1,6 kW**	**Zgodny** Q_N = 20,359 kW
4.	PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05pkt. 4.4.6	**Minimalna moc cieplna** Minimalna moc cieplna kotłów grzewczych automatycznie zasilanych paliwem powinna wynosić najwyżej 30% nominalnej mocy cieplnej. Nastawy powinny być wykonywane automatycznie przez urządzenie regulacyjne	**Zgodny** Q = 5,18 kW 25,9 %

----KONIEC STRONY 27----

5.	PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05pkt. 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 cieplna, 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 mg/m^3_n. Przy mocy nominalnej: Emisja CO 174,17; Emisja OGC 5,39; Emisja pyłu 17,2; Emisja NOx 179,48 Przy mocy minimalnej: Emisja CO 268,2; Emisja OGC 8,74; Emisja pyłu 18,88; Emisja NOx 167,04	**Zgodny** **Klasa 5**
	PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05pkt. 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 mg/m^3_n. Emisja CO 254,10; Emisja OGC 8,24; Emisja pyłu 18,63; Emisja NOx 177,64	**Zgodny**
		Wymagania dotyczące bezpieczeństwa	
6.	PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05pkt. 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 = 28,9 °C **Temperatura powierzchni zewnętrznych** Bok Prawy 39,3 °C Bok Lewy 40,6 °C Tył 38,9 °C Przód 41,5 °C Góra 41,2 °C **Temperatura drzwiczek** 1 40,6 °C 2 40,1 °C 3 40,2 °C **Temperatura uchwytów** 1 37,5 °C 2 37,3 °C 3 37,1 °C

----KONIEC STRONY 28----

7.	PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05pkt. 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** 83,3 °C **Zgodny** 99,8 °C Maksymalna temp. wody wylotowej 106,0 °C
8.	PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05pkt. 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 napięcie powinna być mniejsza niż 110 °C, a koncentracja CO nie powinna przekraczać 5 % objętościowo	**Zgodny** 88,5 °C 0,053 % **Zgodny** 78,1 °C 0,09 %
9.	PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05pkt. 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** 0,93 % **Zgodny** 0,99 %
10.	PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05pkt. 4.3.3.2	**Przewodzenie ciepła** 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** 35,9 °C **Zasobnik** 30,1 °C
Bezpieczeństwo elektryczne /badanie poza akredytacją/			
11.	PN-EN 303-5:2021+A1:2023-054.3.13.2	Rezystancja izolacji **> 2 MΩ** Ciągłość obwodu ochronnego **< 0,5 Ω** Prąd upływu **< 0,35 mA** Wytrzymałość elektryczna izolacji	**Zgodny** 44,48 GΩ **Zgodny** 0,12 Ω **Zgodny** 0,18 mA **Zgodny**

8. Podsumowanie

Przedstawione w sprawozdaniu wyniki badań dotyczą wyłącznie badanego kotła typu FENIKS HYBRID DUO 20 o mocy 20 kW przy zastosowaniu paliwa podstawowego w postaci polan drewna oraz zastępczego w postaci pelletu drzewnego, których parametry przedstawione są w tabelach 2 oraz 3.

--KONIEC SPRAWOZDANIA--