

ZAŚWIADCZENIE

Numer WG / 2023 / 159K

Producent: Tomasz Mentel P.P.H.U. Elgomax, Brzezina 76, 49-300 Brzeg
 Wyrób: Kocioł grzewczy na paliwo stałe z ręcznym podawaniem paliwa

Typ: **Feniks AGRO 20 o mocy 20 kW**
DS BIO 20 o mocy 20 kW

Paliwo: polana drewna

Kategoria kotła: 1

Kocioł kondensacyjny NIE

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

Klasa kotła 5

		Parametr	Symbol	Jednostka	Wartość	Kryterium
Emisje	Zasyp I	Tlenek węgla	E_{CO}	mg/m^3_n	376,86	≤ 700
		Tlenki azotu w przeliczeniu na NO_2	E_{NOx}	mg/m^3_n	125,20	-
		Organiczne związki gazowe	E_{OGC}	mg/m^3_n	18,32	≤ 30
		Pył	E_{PM}	mg/m^3_n	18,22	≤ 60
	Zasyp II	Tlenek węgla	E_{CO}	mg/m^3_n	332,13	≤ 700
		Tlenki azotu w przeliczeniu na NO_2	E_{NOx}	mg/m^3_n	113,09	-
		Organiczne związki gazowe	E_{OGC}	mg/m^3_n	13,19	≤ 30
		Pył	E_{PM}	mg/m^3_n	19,33	≤ 60
	Sezonowa	Tlenek węgla	$E_{s,CO}$	mg/m^3_n	354,50	≤ 700
		Tlenki azotu w przeliczeniu na NO_2	$E_{s,NOx}$	mg/m^3_n	119,15	≤ 200
		Organiczne związki gazowe	$E_{s,OGC}$	mg/m^3_n	15,76	≤ 30
		Pył	$E_{s,p}$	mg/m^3_n	18,78	≤ 60
Właściwości cieplne	Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń w trybie aktywnym		η_{son}	%	83,38	-
	Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń		η_s	%	80,38	≥ 77
	Zasyp I	Wytworzone ciepło użytkowe	P_n	kW	20,19	-
		Sprawność użytkowa	η_n	%	83,14	-
		Sprawność cieplna	η_{cn}	%	90,58	$\geq 88,3$
	Zasyp II	Wytworzone ciepło użytkowe	P_p	kW	20,40	-
Sprawność użytkowa		η_p	%	83,61	-	
Sprawność cieplna		η_{cp}	%	91,10	$\geq 88,3$	
Właściwości elektryczne	Zużycie energii na potrzeby własne moc nominalna		$e_{l,max}$	kW	0	-
	Zużycie energii na potrzeby własne moc minimalna		$e_{l,min}$	kW	0	-
	Zużycie energii na potrzeby własne w trybie czuwania		P_{SB}	kW	0	-
	Współczynnik efektywności energetycznej kotła		EEI	-	117,90	-
	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/2023/159K 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 paliwa stałe.

KIEROWNIK PRACOWNI
 URZĄDZEN GRZEWCZYCH

dr inż. Bartosz Węcki



Z-CA DYREKTORA
 ZARZĄDZAJĄCEGO

dr inż. Maciej Jodkowski

Katowice, 29.03.2023 r.

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

ul. Ks. Bpa H. Bednórza 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



SPRAWOZDANIE Z BADAŃ

Numer: B/2023/159K z dnia: 29.03.2023 r.

Temat: Badanie kotła grzewczego na paliwo stałe Feniks AGRO 20 o mocy 20 kW
(DS BIO 20 o mocy 20 kW)

Badania wykonano dla: Tomasz Mentel P.P.H.U. Elgomax

Brzezina 76

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: 13.02.2023r.

Zamówienie zarejestrowano w laboratorium pod numerem: B/2023/159K

Badania rozpoczęto dnia: 02.03.2023r. **Badania zakończono dnia:** 03.03.2023r.

Raport zawiera: 17 strony

Wydano 3 egzemplarze, które otrzymują:

1. Tomasz Mentel P.P.H.U. Elgomax
2. Tomasz Mentel P.P.H.U. Elgomax
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:

Zm. Dyrektora ds. Badań i Wzorcowań
Laboratorium Badawczego i Wzorcującego
dr inż. Mirosław Jodkowski

Zakłady Badań i Atestacji „ZETOM”

im. Prof. F. Stauba w Katowicach sp. z o.o.

Institutions for Research and Certification “ZETOM” Ltd.

Jednostka notyfikowana w Unii Europejskiej Nr 1436,

Dla dyrektyw: budowlanej, niskonapięciowej, maszynowej

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

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

USTALENIA

A. Obligatoryjne:

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

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

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

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

Spis treści

1. Podstawa badań	4
2. Cel badań	4
3. Przedmiot badań.....	4
4. Charakterystyka badanego kotła	5
5. Przebieg badań	8
6. Wyniki badań	10
7. Stwierdzenie zgodności z normą PN-EN 303-5:2021-09	15
8. Podsumowanie	17

----KONIEC STRONY 3----

1. Podstawa badań

1.1. Nazwa dokumentu zamawiającego:	Zleceniodawca Tomasz Mentel P.P.H.U. Elgomax na wykonanie badań w Laboratorium Badawczym i Wzorcującym „ZETOM” Katowice
1.2. Identyfikacja dokumentu zamawiającego:	Zamówienie nr B/2023/159K
1.3. Dotyczy:	Wykonania badań

2. Cel badań

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

3. Przedmiot badań

Nazwa przedmiotu:	Kocioł grzewczy na paliwo stałe Feniks AGRO 20 o mocy 20kW (DS BIO 20 o mocy 20 kW)
Zleceniodawca:	Tomasz Mentel P.P.H.U. Elgomax
Dostawca/Producent:	Tomasz Mentel P.P.H.U. Elgomax
Miejsce produkcji:	Brzezina 76, 49-300 Brzeg
Sposób dostarczenia obiektów do badań:	Zleceniodawca
Data otrzymania obiektów do badań:	13.02.2023 r.
Opis opakowania obiektów:	paleta

---KONIEC STRONY 4---

4. Charakterystyka badanego kotła

4.1. Dane techniczne na podstawie instrukcji obsługi

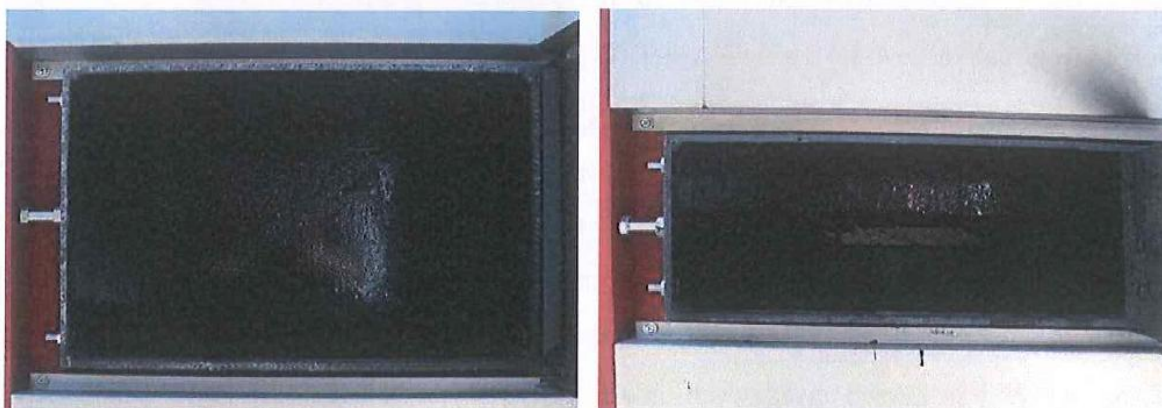
Tabela 1. Parametry techniczne kotła

Nr	Parametry kotła	Jednostka	Wartość	
1	Moc nominalna	kW	20	
2	Dopuszczalne paliwo	-	Polana drewna	
3	Gabaryty kotła	szerokość	mm	550
		głębokość	mm	870
		wysokość	mm	1050
4	Masa kotła	kg	370	
5	Pojemność komory zasobnika	kg	25	
6	Pojemność wody w kotle	l	96	
7	Maksymalna temperatura pracy	°C	95	
8	Dopuszczalne ciśnienie pracy	bar	2	
9	Wymagany ciąg spalin	Pa	25	

4.2. Opis kotła

Kocioł Feniks AGRO 20 o mocy 20 kW (DS BIO 20 o mocy 20 kW) przystosowany jest do spalania polany drewna. Korpus wykonany jest z blach stalowych o grubości 4 i 6 mm. Składa się z części popielnikowej, paleniskowej i konwekcyjnej. Część popielnikowa znajduje się na dole kotła (pod rusztem) i stanowi komorę, w której gromadzi się popiół, wyposażony jest w szufladę. W drzwiczkach zamontowana jest klapa powietrzna służąca do regulacji dopływu powietrza podstawowego do komory spalania. Część paleniskowa od dołu ograniczona jest żeliwnym rusztem. W tylnej części komory paleniskowej (spalania) umieszczona jest dysza ceramiczna składająca się z kilku kształtek ceramicznych. Część paleniskowa zamykana jest drzwiczkami obsługowymi (zasypowymi) przez które następuje ręczny zasyp paliwa. W drzwiczkach zasypowych umieszczony jest otwór kontrolny ciągu kominowego. Część konwekcyjna - stanowi układ pionowych kanałów wodnych położonych na przemian z kanałami spalinowymi. W ostatnim kanale spalinowych umieszczone są zawirowywacze. Kanał ten połączony jest z czopuchem, który jest łącznikiem kotła z instalacją kominową. W górnej części konwekcyjnej znajdują drzwiczki wyczystne. Kocioł posiada gwintowane króćce: zasilania, powrotu i spustowy. W górnej części kotła umieszczono króćce wody zasilającej, a na dole z tyłu lub boku kotła króćce wody powrotnej i spustowy. Izolacja termiczna wykonana jest z wełny mineralnej umieszczonej w kasetach z blach stalowych, lub obustronnie malowanych farbą proszkową. Wszystkie drzwiczki są izolowane cieplnie płytami ceramicznymi, a miejsce styku drzwiczek z korpusem sznurem ceramicznym.



4.3. Zdjęcia Kotle





4.4. Istotne elementy kotła

- Miarkownik ciągu RT4

4.5. Wzór tabliczki znamionowej

 P.P.H.U. ElgoMax Tomasz Mentel 49-300 BRZEG, Brzezina 76 Tel. 77 411 22 43 e-mail: elgomax@op.pl www.elgomax.com	
 KOCIOŁ CENTRALNEGO OGRZEWANIA Feniks Agro 20	
DANE ZNAMIONOWE:	
Nr fabryczny	<input type="text"/>
Rok produkcji	2023
Nominalna moc cieplna	20 kW
Zakres mocy cieplnej	20,41 kW
Nominalne obciążenie cieplne	20,29 kW
Zakres dopływu ciepła	22,34 kW
Stal opalność	5 h
Paliwo	polana drewna (drewno kawałkowe) w stanie suchym według PN-EN 303-5:2021-09 wartość opałowa : >17MJ/kg
Zasilanie elektryczne	- / - V/Hz - A
Pobór mocy przy mocy nominalnej	- W
Kategoria kotła	1
Tryb pracy kotła	niekondensacyjny
Klasa kotła	5-wg. PN-EN 303-5:2021-09
Maksymalne ciśnienie robocze	1,5 bar
Maksymalna temperatura robocza	95 °C
Powierzchnia grzewcza	2,4 m ²
Pojemność wodna	96 dm ³
Masa kotła netto	370 kg
Nr ref. DWU	01/FA-20/2023/ELG
Numer jednostki notyfikowanej	1433 Zetom Katowice
Urządzenia przeznaczone wyłącznie do montażu w wodnych, obiegowych instalacjach C.O. wyposażonych w zbiornik buforowy	

 P.P.H.U. ElgoMax Tomasz Mentel 49-300 BRZEG, Brzezina 76 Tel. 77 411 22 43 e-mail: elgomax@op.pl www.elgomax.com	
 KOCIOŁ CENTRALNEGO OGRZEWANIA DS BIO 20	
DANE ZNAMIONOWE:	
Nr fabryczny	<input type="text"/>
Rok produkcji	2023
Nominalna moc cieplna	20 kW
Zakres mocy cieplnej	20,41 kW
Nominalne obciążenie cieplne	20,29 kW
Zakres dopływu ciepła	22,34 kW
Stal opalność	5 h
Paliwo	polana drewna (drewno kawałkowe) w stanie suchym według PN-EN 303-5:2021-09 wartość opałowa : >17MJ/kg
Zasilanie elektryczne	- / - V/Hz - A
Pobór mocy przy mocy nominalnej	- W
Kategoria kotła	1
Tryb pracy kotła	niekondensacyjny
Klasa kotła	5-wg. PN-EN 303-5:2021-09
Maksymalne ciśnienie robocze	1,5 bar
Maksymalna temperatura robocza	95 °C
Powierzchnia grzewcza	2,4 m ²
Pojemność wodna	96 dm ³
Masa kotła netto	370 kg
Nr ref. DWU	01/FA-20/2023/ELG
Numer jednostki notyfikowanej	1433 Zetom Katowice
Urządzenia przeznaczone wyłącznie do montażu w wodnych, obiegowych instalacjach C.O. wyposażonych w zbiornik buforowy	

----KONIEC STRONY 7----

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 (polana drewna)

	Symbol	Jedn.	Wartość	Niepewność
Zawartość wilgoci	W^a	%	4,1	$\pm 0,1$
Zawartość wilgoci	W^r_t	%	10,4	$\pm 0,6$
Zawartość popiołu	A^d	%	0,8	$\pm 0,1$
Zawartość popiołu	A^r	%	0,7	$\pm 0,1$
Zawartość popiołu	A^a	%	0,8	$\pm 0,1$
Zawartość części lotnych	V^{daf}	%	84,33	$\pm 1,6$
Ciepło spalania	Q_s^a	kJ/kg	18900	± 163
Wartość opałowa	Q_i^f	kJ/kg	16208	± 139
Zawartość węgla	C^a_t	%	47,5	$\pm 2,4$
Zawartość wodoru	H^a_t	%	5,88	$\pm 0,44$
Zawartość azotu	N_a	%	0,17	$\pm 0,01$

Badanie paliwa zostało wykonane w akredytowanym laboratorium badawczym CLP-B Sp. z o.o. nr akredytacji AB300; Raport z badań nr 3892/III/23

----KONIEC STRONY 8----

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

	Zasyp 1	Zasyp 2
Szerokość szczeliny przepustnicy powietrza pierwotnego, mm	38	38
Szerokość szczeliny przepustnicy powietrza wtórnego, mm	53	53

----KONIEC STRONY 9----

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				
Zasyp 1	°C	25,5	± 0,3	15 – 30
Zasyp 2	°C	25,7	± 0,3	15 – 30
podciśnienie spalin				
Zasyp 1	Pa	22,04	± 0,91	20±3
Zasyp 2	Pa	21,59	± 0,89	20±3
Czas trwania badań				
Zasyp 1	h	4		≥ 4
Zasyp 2	h	4		≥ 4
Strumień masy paliwa				
Zasyp 1	kg/h	4,95	-	-
Zasyp 2	kg/h	4,98	-	-

Tabela 5. 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	52,92	±1,44
Strumień masy spalin przy zasypie 2	kg/h	52,56	±1,08

Tabela 6. Ustalenie oporów przepływu

	Jedn.	Wynik	Niepewność
dla			
Dt = 10 K	mbar	12,96	0,03
Dt = 20 K	mbar	7,22	0,03

----KONIEC STRONY 10----

Tabela 7. Wyznaczenie obciążenia cieplnego i sprawności cieplnej kotła

	Jedn.	Wynik	Niepewność	Wymagania
Metoda wyznaczenia mocy cieplnej	-	bezpośrednia		bezpośrednia/ pośrednia
Zasyp 1	kW	20,187	± 0,207	Zasyp II ± 10%
temperatura wody wylotowej t_v	°C	73,5	± 0,1	70 - 90
temperatura wody wylotowej t_R	°C	57,3	± 0,1	-
temperatura otoczenia t_L	°C	25,5		15 - 30
różnica $Dt=t_v-t_R$	K	16,14	-	10 - 25
warunek $0,5(t_v+t_R)-t_L$	K	39,89	-	≥ 35
przepływ wody	kg/h	1077,148	± 5,386	-
Zasyp 2	kW	20,404	± 0,209	Zasyp I ± 10%
temperatura wody wylotowej t_v	°C	74,0	± 0,1	70 - 90
temperatura wody wylotowej t_R	°C	57,0	± 0,1	-
temperatura otoczenia t_L	°C	25,7		15 - 30
różnica $Dt=t_v-t_R$	K	17,02	-	-
warunek $0,5(t_v+t_R)-t_L$	K	39,82	-	≥ 35
przepływ wody	kg/h	1032,456	± 5,162	-
sprawność cieplna kotła	-	bezpośrednia		bezpośrednia
zużycie pomocniczej energii elektrycznej	-	EN 15456	-	EN 15456
Zasyp 1	W	0	-	-
Zasyp 2	W	0	-	-
zużycie energii elektrycznej przez zespół podający paliwo	W	0	-	-
stan gotowości	W	0	-	-

----KONIEC STRONY 11----

Tabela 8. Wielkość emisji zanieczyszczeń i sprawność cieplna

	Jedn.	Wynik	Niepewność	Wymagania
Zasyp 1				
Moc cieplna kotła	kW	20,187	± 0,207	Zasyp II ± 10%
Moc cieplna paleniska	kW	22,286	± 0,005	-
Sprawność cieplna kotła	%	90,582	±0,973	≥ 88,3 klasa 5
Emisja				
CO ₂ *)	%	9,67	±0,14	-
CO **)	mg/m ³	376,86	±36,72	700 Klasa 5
Nox **)	mg/m ³	125,20	±14,47	-
OGC **)	mg/m ³	18,32	±0,52	30 Klasa 5
pył **)	mg/m ³	18,22	± 1,45	60 Klasa 5
Zasyp 2				
Moc cieplna kotła	kW	20,404	± 0,209	Zasyp I ± 10%
Moc cieplna paleniska	kW	22,399	± 0,005	-
Sprawność cieplna kotła	%	91,095	±0,976	≥ 88,3 klasa 5
Emisja				
CO ₂ *)	%	9,29	±0,12	-
CO **)	mg/m ³	332,13	±47,38	700 Klasa 5
Nox **)	mg/m ³	113,09	±10,17	-
OGC **)	mg/m ³	13,19	±0,34	30 Klasa 5
pył **)	mg/m ³	19,33	± 1,42	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 12----

Tabela 9. Temperatura powierzchni zewnętrznych

	Jedn.	Wynik	Niepewność	Wymagania
Temperatura powierzchni				
Bok Prawy	°C	39,7	±1,5	≤ 51
Bok Lewy	°C	39,3	±1,5	≤ 51
Tył	°C	39,4	±1,5	≤ 51
Przód	°C	41,8	±1,5	≤ 51
Góra	°C	38,4	±1,5	≤ 51
temperatura drzwiczek				
1	°C	56,3	±1,6	≤ 51
2	°C	29,0	±1,4	≤ 51
3	°C	46,1	±1,5	≤ 51
temperatura uchwytów				
1	°C	33,1	±1,5	≤ 60
2	°C	28,8	±1,4	≤ 60
3	°C	28,5	±1,4	≤ 60

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

	Jedn.	Wynik	Niepewność	Wymagania
Sprawdzenie działania regulatora temperatury				
Moc kotła	kW	18,138	± 0,186	20 ± 1,6
temperatura wody wylotowej	°C	74,2	± 0,1	≤ 75
przepływ wody przy mocy nominalnej	m ³ /h	0,990	± 0,005	-
zredukowana moc cieplna	kW	7,099	± 0,072	8 ± 0,4
nastawa temperatury	°C	80,0	-	-
temp. wody wylotowej po zadziałaniu regulatora temperatury	°C	82,9	-	< 100

----KONIEC STRONY 13----

Tabela 11. Badanie działania systemów szybko wyłączalnych

	Jedn.	Wynik	Niepewność	Wymagania
Nagła awaria odprowadzania ciepła				
Moc kotła	kW	18,115	± 0,186	20 ± 1,6
temperatura wody wylotowej	°C	73,0	± 0,1	≤ 75
przepływ wody przy mocy nominalnej	m ³ /h	0,995	± 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	< 1-10
koncentracja CO	%	0,391	-	≤ 5
Awaria zaniku napięcia				
Moc kotła	kW	18,388	± 0,188	20 ± 1,6
temperatura wody wylotowej	°C	72,1	± 0,1	≤ 75
przepływ wody przy mocy nominalnej	m ³ /h	1,010	± 0,005	-
temperatura kotła po zaniku napięcia	°C	101,3	± 0,1	-
koncentracja CO	%	0,361	-	≤ 5

Tabela 12. Badania bezpieczeństwa przy zaniku dopływu powietrza

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

----KONIEC STRONY 14----

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

Lp.	Punkt normy	Wymagania	Stwierdzenie zgodności
Wymagania cieplne			
1.	PN-EN 303-5:2021-09 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 $\eta_N = 90,58 \%$ $\eta_K = 88,3 \%$
2.	PN-EN 303-5:2021-09 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 = 139,75K Temp. Spalin przy Zasyp II - Temp. otoczenia = 130,90K
3.	PN-EN 303-5:2021-09 pkt. 5.7.2	Wyznaczanie mocy cieplnej Kocioł grzewczy z ręcznym zasypem paliwa moc cieplna deklarowana przez producenta: $Zasyp\ I = Zasyp\ II \pm 10\%$	Zgodny Zasyp I 20,187kW Zasyp II 20,404kW

-----KONIEC STRONY 16-----

4.	PN-EN 303-5:2021-09 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 wartość w $\text{mg}/\text{m}^3_{\text{n}}$.	Emisja CO 376,86 Emisja OGC 18,32 Emisja pyłu 18,22 Emisja NOx 125,2 Zasypl I Emisja CO 332,13 Emisja OGC 13,19 Emisja pyłu 19,33 Emisja NOx 113,09 Zasypl II	Zgodny Klasa 5
	PN-EN 303-5:2021-09 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 wartość w $\text{mg}/\text{m}^3_{\text{n}}$.	Emisja CO 354,50 Emisja OGC 15,76 Emisja pyłu 18,78 Emisja NOx 119,15	Zgodny
Wymagania dotyczące bezpieczeństwa				
5.	PN-EN 303-5:2021-09 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 czopuch 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 39,7 °C Bok Lewy 39,3 °C Tył 39,4 °C Przód 41,8 °C Góra 38,4 °C Temperatura drzwiczek 1 56,3°C 2 29,0°C 3 46,1°C Temperatura uchwytów 1 33,1°C 2 28,8°C 3 28,5°C	

6.	PN-EN 303- 5:2021- 09 pkt. 5.13	<p>Badanie działania regulatora temperatury i ogranicznika temperatury bezpieczeństwa kotła grzewczego</p> <p>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.</p> <p>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</p>	<p>Zgodny</p> <p>82,9 °C</p> <p>Zgodny</p> <p>0 °C</p> <p>Maksymalna temp. wody wylotowej 0 °C</p>
7.	PN-EN 303- 5:2021- 09 pkt. 5.14	<p>Badanie działania systemów szybko wyłączalnych</p> <p>Nagła awaria odprowadzania ciepła - maksymalna temperatura powinna być mniejsza niż 110 °C, a koncentracja CO nie powinna przekraczać 5% objętościowo</p> <p>Zanik napięcia - maksymalna temperatura kotła po zaniku napięcie powinna być mniejsza niż 110 °C, a koncentracja ce nie powinna przekraczać 5 % objętościowo</p>	<p>Zgodny</p> <p>108,3 °C</p> <p>0,391 %</p> <p>Zgodny</p> <p>101,3 °C</p> <p>0,361 %</p>
8.	PN-EN 303- 5:2021- 09 pkt. 5.16.3	<p>Badanie bezpieczeństwa przy zaniku dopływu powietrza</p> <p>Awaria układu doprowadzania powietrza na skutek zamknięcia nastawialnych otworów doprowadzających powietrze do kotła grzewczego</p>	<p>Zgodny</p> <p>0,24 %</p>

8. Podsumowanie

Przedstawione w sprawozdaniu wyniki badań dotyczą wyłącznie badanego kotła typu Feniks AGRO 20 o mocy 20 kW (DS BIO 20 o mocy 20 kW) wyłącznie przy opalaniu polanami drewna, którego parametry przedstawione są w tabeli 2.

--KONIEC SPRAWOZDANIA--