

ZAŚWIADCZENIE

Numer **WG / 2023 / 157K**

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 9 o mocy 9 kW**
DS BIO 9 o mocy 9 kW

Na podstawie umowy nr
261.AGRO.1.2023

prawo do posługiwania się atestem
należy do Z.P.H.U. Piecc C.O.
Tomasz Rejs

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	476,32	≤ 700
		Tlenki azotu w przeliczeniu na NO_2	E_{NOx}	mg/m^3_n	111,34	-
		Organiczne związki gazowe	E_{OGC}	mg/m^3_n	20,48	≤ 30
		Pył	E_{PM}	mg/m^3_n	18,57	≤ 60
	Zasyp II	Tlenek węgla	E_{CO}	mg/m^3_n	433,30	≤ 700
		Tlenki azotu w przeliczeniu na NO_2	E_{NOx}	mg/m^3_n	119,93	-
		Organiczne związki gazowe	E_{OGC}	mg/m^3_n	18,42	≤ 30
		Pył	E_{PM}	mg/m^3_n	17,64	≤ 60
	Sezonowa	Tlenek węgla	$E_{s,CO}$	mg/m^3_n	454,81	≤ 700
		Tlenki azotu w przeliczeniu na NO_2	$E_{s,NOx}$	mg/m^3_n	115,64	≤ 200
		Organiczne związki gazowe	$E_{s,OGC}$	mg/m^3_n	19,45	≤ 30
		Pył	$E_{s,p}$	mg/m^3_n	18,11	≤ 60
Właściwości cieplne	Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń w trybie aktywnym		η_{son}	%	83,19	-
	Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń		η_s	%	80,19	≥ 75
	Zasyp I	Wytworzone ciepło użytkowe	P_n	kW	9,19	-
		Sprawność użytkowa	η_n	%	82,93	-
		Sprawność cieplna	η_{kZI}	%	90,35	$\geq 87,95$
	Zasyp II	Wytworzone ciepło użytkowe	P_p	kW	9,33	-
Sprawność użytkowa		η_p	%	83,44	-	
Sprawność cieplna		η_{kZII}	%	90,91	$\geq 87,95$	
Właściwości elektryczne	Zużycie energii na potrzeby własne Zasyp I		e_{lZI}	kW	0	-
	Zużycie energii na potrzeby własne Zasyp II		e_{lZII}	kW	0	-
	Zużycie energii na potrzeby własne w trybie czuwania		P_{SB}	kW	0	-
	Współczynnik efektywności energetycznej kotła		EEI	-	117,63	-
	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/2023/157K 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
PRZĄDZEŃ 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.



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/2023/157K z dnia: 29.03.2023 r.

Temat: Badanie kotła grzewczego na paliwo stałe Feniks AGRO 9 o mocy 9 kW
(DS BIO 9 o mocy 9 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/2023/157K

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 Wzorcowania
Laboratorium Badawcze i Wzorcujące
dr inż. Andrzej 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/2023/157K
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 9 o mocy 9kW (DS BIO 9 o mocy 9 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

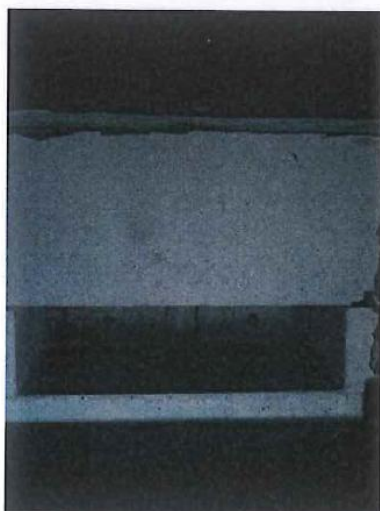
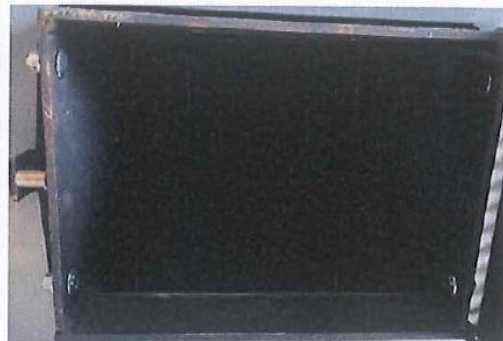
Tabela 1. Parametry techniczne kotła

Nr	Parametry kotła	Jednostka	Wartość	
1	Moc nominalna	kW	9	
2	Dopuszczalne paliwo	-	Polana drewna	
3	Gabaryty kotła	szerokość	mm	480
		głębokość	mm	800
		wysokość	mm	940
4	Masa kotła	kg	275	
5	Pojemność komory zasobnika	kg	14	
6	Pojemność wody w kotle	l	64	
7	Maksymalna temperatura pracy	°C	95	
8	Dopuszczalne ciśnienie pracy	bar	1,5	
9	Wymagany ciąg spalin	Pa	16	

4.2. Opis kotła

Kocioł Feniks AGRO 9 o mocy 9 kW (DS BIO 9 o mocy 9 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 Kotła





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 9	
DANE ZNAMIONOWE:	
Nr fabryczny	<input type="text"/>
Rok produkcji	2023
Nominalna moc cieplna	9 kW
Zakres mocy cieplnej	9,3 kW
Nominalne obciążenie cieplne	9,26 kW
Zakres dopływu ciepła	10,213 kW
Stalopalność	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	1,5 m ²
Pojemność wodna	64 dm ³
Masa kotła netto	275 kg
Nr ref. DWU	01/FA-9/2023/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 9	
DANE ZNAMIONOWE:	
Nr fabryczny	<input type="text"/>
Rok produkcji	2023
Nominalna moc cieplna	9 kW
Zakres mocy cieplnej	9,3 kW
Nominalne obciążenie cieplne	9,26 kW
Zakres dopływu ciepła	10,213 kW
Stalopalność	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	1,5 m ²
Pojemność wodna	64 dm ³
Masa kotła netto	275 kg
Nr ref. DWU	01/FA-9/2023/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^r	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	30	30
Szerokość szczeliny przepustnicy powietrza wtórnego, mm	25	25

----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	25,7	± 0,3	15 – 30
Zasyp 2	°C	24,9	± 0,3	15 – 30
podciśnienie spalin				
Zasyp 1	Pa	24,95	± 1	25±3
Zasyp 2	Pa	25,16	± 1,01	25±3
Czas trwania badań				
Zasyp 1	h	2		≥ 2
Zasyp 2	h	2		≥ 2
Strumień masy paliwa				
Zasyp 1	kg/h	2,26	-	-
Zasyp 2	kg/h	2,28	-	-

Tabela 5. Parametry spalin

	Jedn.	Wynik	Niepewność
Temperatura spalin przy zasypie 1	°C	126,99	±3,13
Temperatura spalin przy zasypie 2	°C	128,78	±3,13
Strumień masy spalin przy zasypie 1	kg/h	24,88	±0,72
Strumień masy spalin przy zasypie 2	kg/h	25,56	±0,72

Tabela 6. Ustalenie oporów przepływu

	Jedn.	Wynik	Niepewność
dla			
Dt = 10 K	mbar	15,15	0,03
Dt = 20 K	mbar	7,85	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	9,187	± 0,094	Zasyp II ± 10%
temperatura wody wylotowej t_v	°C	73,5	± 0,1	70 - 90
temperatura wody wylotowej t_R	°C	59,6	± 0,1	-
temperatura otoczenia t_L	°C	25,7		15 - 30
różnica $Dt=t_v-t_R$	K	13,88	-	10 - 25
warunek $0,5(t_v+t_R)-t_L$	K	40,87	-	≥ 35
przepływ wody	kg/h	572,651	-	-
Zasyp 2	kW	9,326	± 0,095	Zasyp I ± 10%
temperatura wody wylotowej t_v	°C	73,1	± 0,1	70 - 90
temperatura wody wylotowej t_R	°C	61,0	± 0,1	-
temperatura otoczenia t_L	°C	24,9		15 - 30
różnica $Dt=t_v-t_R$	K	13,12	-	-
warunek $0,5(t_v+t_R)-t_L$	K	42,16	-	≥ 35
przepływ wody	kg/h	611,535	-	-
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	9,187	± 0,094	Zasyp II ± 10%
Moc cieplna paleniska	kW	10,168	± 0,011	-
Sprawność cieplna kotła	%	90,347	±1,011	≥ 87,95 klasa 5
Emisja				
CO ₂ *)	%	12,71	±0,18	-
CO **)	mg/m ³	476,32	±38,69	700 Klasa 5
Nox **)	mg/m ³	111,34	±14,47	-
OGC **)	mg/m ³	20,48	±0,52	30 Klasa 5
pył **)	mg/m ³	18,57	± 1,15	60 Klasa 5
Zasyp 2				
Moc cieplna kotła	kW	9,326	± 0,095	Zasyp I ± 10%
Moc cieplna paleniska	kW	10,258	± 0,011	-
Sprawność cieplna kotła	%	90,909	±1,014	≥ 87,95 klasa 5
Emisja				
CO ₂ *)	%	12,33	±0,16	-
CO **)	mg/m ³	433,30	±50,19	700 Klasa 5
Nox **)	mg/m ³	119,93	±10,18	-
OGC **)	mg/m ³	18,42	±0,34	30 Klasa 5
pył **)	mg/m ³	17,64	± 1,15	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	38,8	±1,5	≤ 51
Bok Lewy	°C	39,0	±1,5	≤ 51
Tył	°C	39,1	±1,5	≤ 51
Przód	°C	41,9	±1,5	≤ 51
Góra	°C	40,1	±1,5	≤ 51
temperatura drzewiczek				
1	°C	52,7	±1,6	≤ 51
2	°C	32,7	±1,5	≤ 51
3	°C	44,2	±1,5	≤ 51
temperatura uchwytów				
1	°C	30,2	±1,4	≤ 60
2	°C	25,6	±1,4	≤ 60
3	°C	26,4	±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	12,023	± 0,123	9 ± 0,72
temperatura wody wylotowej	°C	72,0	± 0,1	≤ 75
przepływ wody przy mocy nominalnej	m ³ /h	0,691	-	-
zredukowana moc cieplna	kW	4,936	± 0,05	3,6 ± 0,18
nastawa temperatury	°C	85,0	-	-
temp. wody wylotowej po zadziałaniu regulatora temperatury	°C	85,3	-	< 100

----KONIEC STRONY 13----

Tabela 11. Badanie działania systemów szybko wyłączalnych

	Jedn.	Wynik	Niepewność	Wymagania
Nagła awaria odprowadzania ciepła				
Moc kotła	kW	12,057	$\pm 0,124$	$9 \pm 0,72$
temperatura wody wylotowej	$^{\circ}\text{C}$	71,9	$\pm 0,1$	≤ 75
przepływ wody przy mocy nominalnej	m^3/h	0,693	-	-
odprowadzana moc cieplna	kW	-	-	-
nastawa temperatury	$^{\circ}\text{C}$	85,0	-	-
zadziałanie regulatora temperatury	$^{\circ}\text{C}$	85,3	$\pm 0,1$	85
zadziałanie ogranicznika temperatury	$^{\circ}\text{C}$	-	-	-
maksymalna temperatura kotła	$^{\circ}\text{C}$	108,7	$\pm 0,1$	< 110
koncentracja CO	%	0,275	-	-
Awaria zaniku napięcia				
Moc kotła	kW	11,839	$\pm 0,121$	$9 \pm 0,72$
temperatura wody wylotowej	$^{\circ}\text{C}$	71,5	$\pm 0,1$	≤ 75
przepływ wody przy mocy nominalnej	m^3/h	0,685	-	-
temperatura kotła po zaniku napięcia	$^{\circ}\text{C}$	109,1	$\pm 0,1$	-
koncentracja CO	%	0,367	-	-

Tabela 12. Badania bezpieczeństwa przy zaniku dopływu powietrza

	Jedn.	Wynik	Niepewność	Wymagania
awaria układu doprowadzającego powietrze				
koncentracja CO	%	0,38	-	≤ 5

----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	<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>$\eta_N = 90,35 \%$</p> <p>$\eta_K = 87,95 \%$</p>
2.	PN-EN 303-5:2021-09 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 kominu, w celu zapobieżenia możliwości osadzania się sadzy, niewystarczającego ciągu kominowego i kondensacji w kanałach spalinowych</p>	<p style="text-align: center;">Zgodny</p> <p>Temp. Spalin przy Zasyp I = 126,99°C Temp. Spalin przy Zasyp II = 128,78°C Temp. Otoczenia Zasyp I = 25,7°C Temp. Otoczenia Zasyp II = 24,9°C Temp. Spalin przy Zasyp I - Temp. otoczenia = 101,29K Temp. Spalin przy Zasyp II - Temp. otoczenia = 103,88K</p>
3.	PN-EN 303-5:2021-09 pkt. 5.7.2	<p>Wyznaczanie mocy cieplnej</p> <p>Kocioł grzewczy z ręcznym zasypem paliwa moc cieplna deklarowana przez producenta:</p> <p style="text-align: center;">Zasyp I = Zasyp II \pm 10%</p>	<p style="text-align: center;">Zgodny</p> <p>Zasyp I 9,187kW Zasyp II 9,326kW</p>

----KONIEC STRONY 15----

4.	<p>Zmierzone wartości emisji zanieczyszczeń</p> <p>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 $\text{mg}/\text{m}^3_{\text{n}}$.</p>	<p>Emisja CO 476,32</p> <p>Emisja OGC 20,48</p> <p>Emisja pyłu 18,57</p> <p>Emisja NOx 111,34</p>	<p>Zgodny Klasa 5</p>
	<p>PN-EN 303-5:2021-09 pkt. 4.4.7.1</p> <p>Zasyp I</p> <p>Zasyp II</p> <p>Emisja CO 433,3</p> <p>Emisja OGC 18,42</p> <p>Emisja pyłu 17,64</p> <p>Emisja NOx 119,93</p>		
	<p>Wyliczone wartości sezonowej emisji zanieczyszczeń</p> <p>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 $\text{mg}/\text{m}^3_{\text{n}}$.</p>	<p>Emisja CO 454,81</p> <p>Emisja OGC 19,45</p> <p>Emisja pyłu 18,11</p> <p>Emisja NOx 115,64</p>	<p>Zgodny</p>
Wymagania dotyczące bezpieczeństwa			
5.	<p>Temperatura powierzchni zewnętrznych</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Zgodny</p> <p>Temp. Otoczenia = 21 °C</p> <p>Temperatura powierzchni zewnętrznych</p> <p>Bok Prawy 38,8 °C</p> <p>Bok Lewy 39,0 °C</p> <p>Tył 39,1 °C</p> <p>Przód 41,9 °C</p> <p>Góra 40,1 °C</p> <p>Temperatura drzwiczek</p> <p>1 52,7 °C</p> <p>2 32,7 °C</p> <p>3 44,2 °C</p> <p>Temperatura uchwytów</p> <p>1 30,2 °C</p> <p>2 25,6 °C</p> <p>3 26,4 °C</p>	

6.	PN-EN 303- 5:2021- 09 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 nadmierowe 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 85,3 °C Zgodny 0 °C Maksymalna temp. wody wylotowej 0 °C
7.	PN-EN 303- 5:2021- 09 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 108,7 °C 0,275 % Zgodny 109,1 °C 0,367 %
8.	PN-EN 303- 5:2021- 09 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 0,38 %

8. Podsumowanie

Przedstawione w sprawozdaniu wyniki badań dotyczą wyłącznie badanego kotła typu Feniks AGRO 9 o mocy 9 kW (DS BIO 9 o mocy 9 kW) wyłącznie przy opalaniu polanami drewna, którego parametry przedstawione są w tabeli 2.

--KONIEC SPRAWOZDANIA--