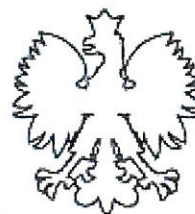




AB 1593



**„TERMO-TECH” PRZEDSIĘBIORSTWO
WDROŻEŃ TECHNIKI KOTŁOWEJ SP. Z O.O.**

LABORATORIUM BADAWCZE

ul. Odlewnicza 1, 26-220 Stąporków

ŚWIADECTWO Z BADAŃ

numer : **24/17**

PRODUCENT:	P.U.H. SKWIERCZ-INSTAL Andrzej Skwierz
	84-123 Polchowo, ul. Św. Agaty 32A
METODA BADANIA:	PN-EN 303-5:2012
PRODUKT:	Kocioł grzewczy na paliwo stałe
TYP:	automatyczny – peletowy
NAZWA PRODUKTU:	HEITZ MINI BIO 22 moc [kW] 22
RODZAJ PODAWANIA PALIWA:	automatyczny, ślimakowy, napędzany motoreduktorem
KLASA KOTŁA:	5
DATA WYKONANIA BADAŃ:	30.06.2017.
RODZAJ PALIWA:	pelet drzewny

WYNIKI BADAŃ:

MOC NOMINALNA - 100%				22,2 kW
PARAMETR	Jednostka	(10% O ₂)	NORMA	5 klasa (10% O ₂)
CO	[mg/m ³]	100	Max	500
OGC	[mg/m ³]	1	Max	20
PYŁ	[mg/m ³]	12	Max	40
SPRAWNOŚĆ:	[%]	90,8	Min	88,3

MOC MINIMALNA - 30%				6,3 kW
PARAMETR	Jednostka	(10% O ₂)	NORMA	5 klasa (10% O ₂)
CO	[mg/m ³]	141	Max	500
OGC	[mg/m ³]	2	Max	20
PYŁ	[mg/m ³]	4	Max	40
SPRAWNOŚĆ:	[%]	90,9	Min	88,3

Podstawa wydania świadectwa: **Sprawozdanie z badań nr 24/17**

Laboratorium P.W.T.K. TERMO-TECH
oświadcza, że powyższe wyniki badań dotyczą wyłącznie wykazanych powyżej badanych
produktów. Zabrania się powielania niniejszego świadectwa inaczej niż w całości.

„Termo-Tech”
Przedsiębiorstwo Wdrożeń Techniki Kotłowej Sp. z o.o.
Laboratorium Badawcze
ul. Odlewnicza 1
26-220 Stąporków

Autoryzował:
KIEROWNIK LABORATORIUM

Grzegorz Spiechowicz
Formularz B-3

Stąporków, dn. 20.09.2017.

"TERMO-TECH"

PRZEDSIĘBIORSTWO WDROŻEŃ TECHNIKI KOTŁOWEJ SP. Z O.O.

LABORATORIUM BADAWCZE

Ul. Odlewnicza 1; 26-220 Stąporków

tel. (041) 374 15 22



AB 1593

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ

Numer: 24/17



Temat: Badania kotła centralnego ogrzewania z automatycznym podawaniem paliwa
typ HEITZ MINI BIO 22

Badania wykonano dla: P.U.H. SKWIERCZ-INSTAL Andrzej Skwierz
84-123 Polchowo, ul. Św. Agaty 32A

Badania wykonano w: "TERMO-TECH"
PRZEDSIĘBIORSTWO WDROŻEŃ TECHNIKI KOTŁOWEJ SP. Z O.O.
LABORATORIUM BADAWCZE
Ul. Odlewnicza 1; 26-220 Stąporków

Indeks zamówienia klienta: zamówienie
z dnia: 19.05.2017 r.

Zamówienie zarejestrowano w laboratorium pod numerem: 24/17

Badania rozpoczęto dnia: 03.07.2017.

Badania zakończono dnia: 04.07.2017 r.

Sprawozdanie bez pisemnej zgody Laboratorium Badawczego nie może być powielane
inaczej jak tylko w całości

Wydano 3 egzemplarze, które otrzymują:

1 P.U.H. SKWIERCZ-INSTAL

2 P.U.H. SKWIERCZ-INSTAL

3 LABORATORIUM

Nadzór nad badaniami sprawował: Grzegorz Spiechowicz

Prowadzący badania: Zastępca kierownika laboratorium
Jacek Ślusarczyk

Jacek Ślusarczyk

Autoryzował:

KIEROWNIK LABORATORIUM

Grzegorz Spiechowicz

"Termo-Tech"
Przedsiębiorstwo Wdrożeń Techniki Kotłowej Sp. z o.o.
Laboratorium Badawcze
ul. Odlewnicza 1
26-220 Stąporków

Stąporków, dn. 20.09.2017.

AUTORZY SPRAWOZDANIA:

Jacek Ślusarczyk – z-ca Kierownika Laboratorium

WYKONAWCY BADAŃ:

Jacek Ślusarczyk – z-ca Kierownika Laboratorium

PODWYKONAWCY:

1. INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZERÓBKI WĘGLA, Ul. Zamkowa 1; 41-803 Zabrze, LABORATORIUM PALIW I WĘGLI AKTYWNYCH, Jednostka akredytowana – nr akredytacji AB081

STRESZCZENIE:

W sprawozdaniu zamieszczono wyniki badań typu wodnego kotła grzewczego HEITZ MINI BIO 22

Rodzaj podawania paliwa: automatyczny – peletowy

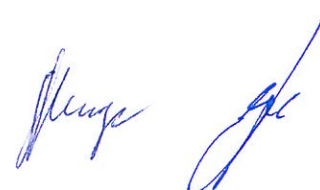
Deklarowana moc cieplna wynosi 22 kW przy opalaniu paliwem typu pelet drzewny

Uzyskane w czasie badań parametry techniczno-eksploatacyjne kotła

porównano z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 303-5:2012.

Zlecniodawcą badań i producentem kotła jest :

P.U.H. SKWIERCZ-INSTAL Andrzej Skwierz 84-123 Polchowo, ul. Św. Agaty 32A



Spis treści :

1. WSTĘP	3
1.1. PODSTAWA WYKONANIA BADAŃ.....	3
1.2. CEL BADAŃ.	3
1.3. RODZAJ OBIEKTU BADAŃ.	3
1.4. MIEJSCE WYKONANIA BADAŃ.....	3
1.5. SPOSÓB WYBORU PRÓBK.	3
1.6. WYKONAWCA BADAŃ.	3
1.7. METODA BADAŃ.	3
2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA BADANEGO KOTŁA	3
2.1. OPIS BUDOWY KOTŁA.	3
2.2. IDENTYFIKACJA BADANEGO KOTŁA.	5
3. PROGRAM BADAŃ I STOISKO POMIAROWE	6
3.1. PROGRAM BADAŃ.	6
3.2. PALIWO STOSOWANE DO BADAŃ.	6
3.3. OPIS STANOWISKA POMIAROWEGO.	6
4. METODYKA POMIARÓW	6
5. WYNIKI BADAŃ	6
5.1. WYNIKI CIEPLNYCH BADAŃ BILANSOWYCH.	6
5.2. WYNIKI BADAŃ I OCENA KOTŁA Z OBOWIĄZUJĄCYMI WYMAGANIAMI ZAWARTYMI W NORMIE PN-EN 303-5:2012 [1].	8
6. INFORMACJE KOŃCOWE	13
7. LITERATURA I DOKUMENTY	13

1. WSTĘP.

1.1. PODSTAWA WYKONANIA BADAŃ.

Badania wykonano w oparciu o zamówienie z dnia 19.05.2017 r.
z firmy: P.U.H. SKWIERCZ-INSTAL Andrzej Skwiercz
84-123 Polchowo, ul. Św. Agaty 32A

1.2. CEL BADAŃ.

Celem pracy było wykonanie badań typu kotła oraz ocena spełnienia wymagań zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 303-5:2012 [1].

1.3. RODZAJ OBIEKTU BADAŃ.

Badany kocioł HEITZ MINI BIO 22 jest stalowym wodnym kotłem centralnego ogrzewania z typem podawaniem paliwa: automatyczny – peletowy
Zamontowany w kotle palnik peletowy przystosowany jest do spalania opału typu pelet drzewny
Kocioł przeznaczony jest do pracy w instalacji c.o. systemu otwartego.

1.4. MIEJSCE WYKONANIE BADAŃ

Badania wykonano w „Termo-Tech” Przedsiębiorstwo Wdrożeń Techniki Kotłowej
Laboratorium Badawcze ul. Odlewnicza 1; 26-220 Stąporków. Laboratorium posiada akredytację Polskiego Centrum Akredytacji.

1.5. SPOSÓB WYBORU PRÓBKİ.

Kocioł przeznaczony do badań wybrał i dostarczył do Laboratorium Zleceniodawca w dniu 30.06.2017 r.
Zleceniodawca zadeklarował, że przekazany do badań kocioł jest reprezentatywny dla całej produkcji.

1.6. WYKONAWCA BADAŃ.

Badania kotła wykonali pracownicy Laboratorium Badawczego:
Prowadzący badania: Jacek Ślusarczyk – z-ca Kierownika Laboratorium
Wykonawcy badań: Jacek Ślusarczyk – z-ca Kierownika Laboratorium
Badania paliwa i odpadów paleniskowych zostały wykonane przez Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze, akredytowane w tym zakresie przez Polskie Centrum Akredytacji, Nr AB 081

1.7. METODA BADAŃ.

Badania wykonano w oparciu o normę PN-EN 303-5:2012 [1].

2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA BADANEGO KOTŁA.

2.1. OPIS BUDOWY KOTŁA.

Badany kocioł wodny typu HEITZ MINI BIO 22 o deklarowanej nominalnej mocy cieplnej 22 kW
przy opalaniu opalem typu pelet drzewny
przedstawiono na rysunku 1(fotografię) i na rysunku 2 (schemat konstrukcyjny z odnośnikami do poniższego opisu).
Korpus kotła wykonano z atestowanej stali łączonej metodą spawania.

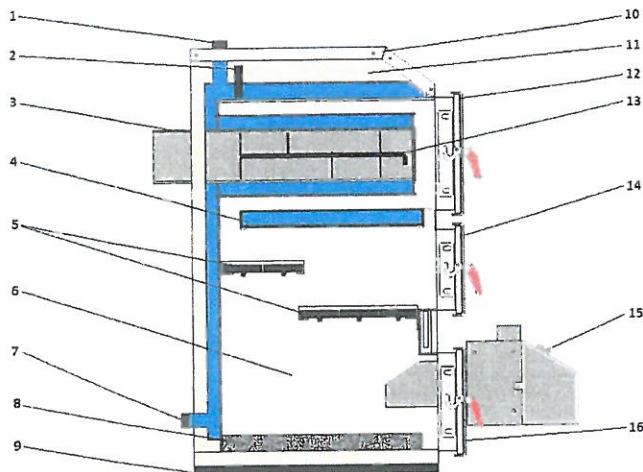


Wewnętrzne ściany korpusu wodnego kotła wykonane są ze stali kotłowej o grubości 5 mm, zewnętrzne ze stali konstrukcyjnej o grubości 3 mm. Zewnętrzną część korpusu zaizolowano cieplnie wełną mineralną i pokryto cienką blachą. W kotle zamontowano drzwi rewizyjno-wyczystne w górnej i środkowej strefie przedniej ściany kotła. W dolnej części kotła znajduje się komora paleniskowa z drzwiami popielnikowymi, w których zamontowany jest palnik peletowy. Nad nim zamontowane są na różnych poziomach dwie , poziome przegrody żeliwne. W górnej części komory spalania, znajduje się pozioma przegroda wodna, która oddziela komorę spalania od komory konwekcyjnej. Na spodzie komory spalania (na całej jej płaszczyźnie) znajduje się wkład szamotowy. Komorę konwekcyjną stanowi pozioma płomienica otoczona płaszczem wodnym, przechodząca w czopuch kotła. Obok kotła znajduje się zasobnik paliwa. Paliwo do palnika dostarczane jest z zasobnika, automatycznie podajnikiem ślimakowym. Powietrze do spalania dostarczane jest przez dmuchawę będącą elementem palnika. Kocioł przeznaczony jest do pracy w instalacji wodnej zabezpieczonej naczyniem wzbiorczym systemu otwartego. Kocioł wyposażono w króciec wylotu spalin o średnicy $\phi_w=140\text{mm}$, króciec zasilania/powrotu wody kotłowej G 1 1/4 ". Pracą kotła steruje regulator pracy kotła firmy PLUM typ ecoMAX850P2



Rysunek 1. Fotografia kotła
HEITZ MINI BIO 22

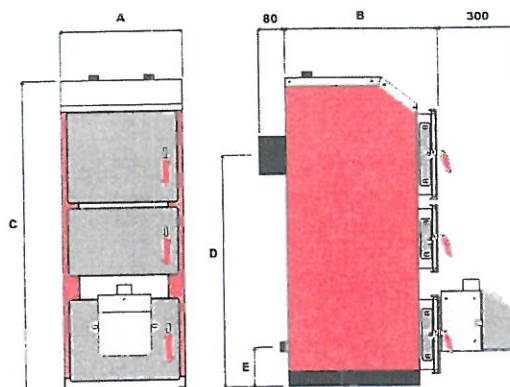
SCHEMAT KOTŁA



Przekrój wzdłużny kotła HEITZ BIO 22

1 – Króciec zasilania instalacji, 2 – Króciec czujników kotła, 3 – Czopoch 4 – Przegroda wodna pozioma, 5 – Przegrody żeliwne komory paleniskowej (5 segmentów), 6 – Komora paleniskowa, 7 – Króciec powrotu z instalacji, 8 – Wkład szamotowy, 9 – Podstawa kotła, 10 – Osłona kotła, 11 – Izolacja termiczna kotła, 12 – Drzwiczki wyczystkowe, 13 – Zaworowywacz spalin, 14 – Drzwiczki wyczystkowo - rewizyjne, 15 – Palnik pelletowy, 16 – Drzwiczki rewizyjno - popielnicowe

2.1 PODSTAWOWE WYMIARY KOTŁA



Parametry	Jedn.	BIO - MINI 22
Szer. kotła A	mm	450
Gleb. kotła B	mm	710
Wys. kotła C	mm	1100
Wys.do osi czopucha D	mm	820
Wys. króćca powrotu E	mm	130
Długość czopucha	mm	80
Długość palnika	mm	300

Rysunek 2. Schemat konstrukcyjny i gabaryty kotła

HEITZ MINI BIO 22

2.2. IDENTYFIKACJA BADANEGO KOTŁA.

Identyfikacji badanego kotła dokonano w oparciu o dokumentację techniczną i instrukcję obsługi. Tabliczkę znamionową przedstawiono na rysunku 3. Podstawowe dane techniczne kotła umieszczono w instrukcji obsługi kotła.



Rysunek 3. Tabliczka znamionowa kotła

HEITZ MINI BIO 22

3. PROGRAM BADAŃ I STANOWISKO POMIAROWE.

3.1. PROGRAM BADAŃ.

Program badań zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 303-5:2012 [1] obejmował badania i ocenę spełnienia wymagań określonych:

- w punkcie 4.2 „Wymagania dotyczące wykonania” normy [1],
- w punkcie 4.3 „Wymagania dotyczące bezpieczeństwa” normy [1],
- w punkcie 4.4 „Wymagania cieplne” normy [1],

3.2. PALIWO STOSOWANE DO BADAŃ.

W czasie badań do opalania kotła stosowano paliwo pelet drzewny
zgodne z punktem 5.3 (Tablica 7) normy PN-EN 303-5:2012[1].

3.3. OPIS STANOWISKA POMIAROWEGO.

Badania kotła przeprowadzono na stanowisku zgodnym z wymaganiami punktu 5.7.2 normy PN-EN 303-5:2012 [1] w Laboratorium i przy użyciu przyrządów pomiarowych Laboratorium Badawczego PWTk „Termo-Tech”, posiadającego akredytację Polskiego Centrum Akredytacji – AB 1593.

Stosowane w badaniach przyrządy pomiarowe, dla każdego parametru mierzonego spełniają wymagania dotyczące niepewności pomiaru wg punktu 5.2 normy PN-EN 303-5:2012 [1].

4. METODYKA POMIARÓW.

Wymagania techniczne, warunki i metody badań są zgodne z normą PN-EN 303-5:2012 [1]. Oznaczenie emisji pyłów wyznaczono metodą optyczną.

5. WYNIKI BADAŃ.

Niepewności rozszerzone pomiarów przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2$ dla wyznaczonej wartości:

- sprawności kotła przy nominalnej mocy cieplnej: $\pm 3\% \eta$
- nominalnej mocy cieplnej: $\pm 1,8\% Q_N$
- emisji* CO: $\pm 5\%$ wartości emisji, nie mniej niż $\pm 25 \text{ mg/m}^3$
- emisji* OGC: $\pm 4 \text{ mg/m}^3$ dla wartości $5 \div 50 \text{ mg/m}^3$
 $\pm 8 \text{ mg/m}^3$ dla wartości $> 50 \div 150 \text{ mg/m}^3$
- emisji* pyłu: $\pm 6 \text{ mg/m}^3$ dla wartości $10 \div 75 \text{ mg/m}^3$
 $\pm 8 \text{ mg/m}^3$ dla wartości $> 75 \div 150 \text{ mg/m}^3$

* odniesione do spalin suchych, 0°C , 1013 mbar i wartości $O_2 = 10\%$

5.1. WYNIKI CIEPLNYCH BADAŃ BILANSOWYCH.

Wyniki cieplnych badań bilansowych badanego kotła
opalanego paliwem typu pelet drzewny
zamieszczono w tabeli 1.

HEITZ MINI BIO 22

Nastawy regulatora PLUM typ ecoMAX850P2
przy mocy nominalnej – 100%
Czas cyklu – 10s
Obroty wentylatora nadmuchowego – 45%
przy mocy zredukowanej – 30%
Czas cyklu – 10s
Obroty wentylatora nadmuchowego – 21%

Tabela 1. Wyniki badań i bilansów cieplnych kotła

L.p.		Nazwa kotła		HEITZ MINI BIO 22		identyfikacja badań *
				moc nominalna: 22 kW		
1	Rodzaj paliwa	pelet drzewny				
2	Typ kotła	automatyczny – peletowy				
3	Wyszczególnienie	Ozn.	Miano	moc nominalna 100%	moc minimalna 30%	
4	Data pomiaru			03.07.2017.	30.06.2017.	
PALIWO						
5	Zawartość procentowa S	S	%	0,02	0,02	P
6	Zawartość procentowa C	C	%	51,90	51,90	P
7	Zawartość procentowa H2	H2	%	6,36	6,36	P
8	Zawartość procentowa N2	N2	%	0,21	0,21	P
9	Zawartość procentowa O2 (obliczona)	O2	%	41,19	41,19	P
10	Zawartości popiołu	Ap	%	0,3	0,30	P
11	Zawartość wilgoci W	W	%	8,30	8,30	P
12	Wartość opałowa	Qi	J/g	17322	17322	P
POMIAR						
13	Czas trwania pomiaru	τ	hh:mm:ss	6:00:00	6:00:00	
14	Masa paliwa (zasyp)	C	kg	30,5	8,6	A
15	Masa popiołu		kg	0,1	0,03	A
16	Masa żużla		kg	-	-	
17	Zawartość części palnych w popiele	bp	%	19,85	21,01	P
18	Zawartość części palnych w żużlu	bz	%			
SPALINY						
19	Zawartość CO2 w spalinach	b	%	13,50	8,34	A
20	Zawartość CO w spalinach	t	%	0,01	0,01	A
21	Zawartość SO2 w spalinach	SO2	%	0,00	0,00	A
22	Temperatura spalin	tsp	°C	114,13	64,54	A
23	Temperatura otoczenia	to	°C	24,89	27,76	A
24	Zawartość NOx w spalinach	NOx	%	0,01	0,01	A
25	Zawartość OGC w spalinach	OGC	%	0,00	0,00	A
26	Zawartość O2 w spalinach	O2 z pom.	%	6,28	11,78	A
WODA						
27	strumień objętości wody	mw	m³/h	1,2	0,38	A
28	Temperatura wody powrotnej (średnia)	t1	°C	60,92	59,13	A
29	Temperatura wody zasilania (średnia)	t2	°C	76,48	72,91	A
KOMIN						
30	Ciąg kominowy za kotłem	φ	Pa	18	18	N
BILANS						
31	Moc cieplna doprowadzona z paliwem	Q1	kW	24,47	6,92	A
32	Moc cieplna kotła wodnego	Q2	kW	22,21	6,29	A
33	Sprawność cieplna kotła	η	%	90,77	90,89	A
34	Straty kominowe	sk	%	5,75	3,61	A
35	Straty niezupełnego spalania	sco	%	0,06	0,08	A
37	Straty niecałkowitego spalania w popiele	Snp	%	19,85	21,01	A
38	Straty niecałkowitego spalania w żużlu	Snz	%	0,00	0,00	
KOCIOŁ						
39	Powierzchnia ogrzewcza	H	m2	2,4	2,4	N
40	Obc. ciepl. pow.ogrz.kotła wodnego	qh	kW/m2	9,25	2,62	N
41	Moc znamionowa kotła	Qzn	kW	22	22	N
42	Obciążenie względne kotła wodnego	qk	%	97,00	27,23	N
43	Błąd wyznaczania spraw.kotła wodnego	fkW	%	1,89	2,79	N
44	Dokładność spraw. ciep.kotła wodnego	dñw	%	1,71	2,54	N
EMISJA						
45	tlen odniesienia	O2	%	10	10	
46	emisja CO _(CO2)	eCO _(CO2)	mg/m3	100,46	141,23	A
47	emisja SO2 _(CO2)	eSO2 _(CO2)	mg/m3	15,45	28,56	A
48	emisja NOx _(CO2)	eNOX _(CO2)	mg/m3	173,74	166,07	A
49	emisja OGC _(CO2)	eOGC _(CO2)	mg/m3	1,12	1,79	A
50	emisja pyłu _(CO2)	ep _(CO2)	mg/m3	11,70	3,69	A
51	Emisja zanieczyszczeń CO	ECO	g/GJ	55,71	79,38	A
52	Emisja zanieczyszczeń SO2	ESO2	g/GJ	8,79	16,46	A
53	Emisja zanieczyszczeń NOx	ENOx	g/GJ	96,35	93,35	A
54	Emisja zanieczyszczeń OGC	EOGC	g/GJ	0,62	1,01	A
55	Zużycie paliwa	B	kg/h	5,09	1,438523	N
56	Strumień masy popiołu	Gp	kg/h	0,015	0,004	N
57	Strumień masy żużla	Gz	kg/h	-0	-0	N
58	Strumień masy spalin	m	g/s	14,43	6,24	N

* P – badania wykonane przez podwykonawcę

A – badania objęte zakresem akredytacji

N – badania nie objęte zakresem akredytacji

O – Opinie/interpretacje zamieszczone w niniejszym sprawozdaniu nie są objęte akredytacją

5.2. Wyniki badań typu kotła

HEITZ MINI BIO 22

porównano z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 303-5:2012 [1],

Wyniki i porównania zamieszczono w tabeli 2

Producent kotła:	P.U.H. SKWIERCZ-INSTAL Andrzej Skwiercz 84-123 Polchowo, ul. Św. Agaty 32A
Typ kotła:	HEITZ MINI BIO 22
Nominalna moc cieplna:	22 kW
Paliwo:	pelet drzewny
Palenisko:	palnik peletowy
Mechanizm podawania paliwa:	automatyczny, ślimakowy, napędzany motoreduktorem
Króćce: spalin, zasilania, powrotu	Ø 140 G 1 1/4" G 1 1/4"
Regulator temperatury:	PLUM typ ecoMAX850P2
Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa:	Mechaniczny, z ręcznym powrotem do pozycji wyjściowej
Wentylator:	0
Urządzenie do odprowadzania nadmiaru ciepła:	brak
Wyłącznik krańcowy:	0

Tabela 2. Wyniki badań i ocena kotła grzewczego

HEITZ MINI BIO 22

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono	identyfikacja badań *
1	2	3	4	5
19.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4	WYMAGANIA CIEPLNE		
20.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.1 Tablica 7	<u>Postanowienia ogólne:</u> Spełnienie następujących wymagań cieplnych należy wykazać podczas badań wykonywanych przy spalaniu paliw do badań zestawionych w Tablicy 7. Paliwa do badań należy tak wybrać, aby odpowiadały paliwom dopuszczonym do spalania w kotle grzewczym. Uwaga: Nominalna moc cieplna lub zakres mocy cieplnej mogą zależeć od rodzaju paliwa. W wymaganiach dotyczących sprawności cieplnej i granicznych wartości emisji zanieczyszczeń wyróżnia się 3 klasy. Aby spełnić wymagania jednej z klas należy spełnić wszystkie wymagania dotyczące sprawności cieplnej i granicznych wartości emisji zanieczyszczeń dla tej klasy.	Spełnia	O

* P – badania wykonane przez podwykonawcę

A – badania objęte zakresem akredytacji

N – badania nie objęte zakresem akredytacji

O – Opinie/interpretacje zamieszczone w niniejszym sprawozdaniu nie są objęte akredytacją



Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono					identyfikacja badań *																																																		
1	2	3	4					5																																																		
9.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.6	Temperatura powierzchni zewnętrznych: Podczas badań wg 5.12 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 powinny przekraczać temperatury otoczenia o więcej niż 60 K. Wymaganie dotyczące temperatury podstawy kotła nie obowiązuje wówczas, gdy według pisemnych zaleceń producenta kocioł grzewczy powinien być posadowiony na niepalnym podłożu. Podczas badań wg 5.12, temperatury powierzchni uchwytych obsługowych i wszystkich części, które podczas eksploatacji kotła grzewczego mogą być dotykane, nie powinny przekraczać temperatury otoczenia o więcej niż: - 35 K w przypadku wykonanych z metali i materiałów podobnych; - 45 K w przypadku wykonanych z porcelany i materiałów podobnych; - 60 K w przypadku wykonanych z tworzyw sztucznych i materiałów podobnych.	<table><tr><th>element</th><th>temp. zmierzona °C</th><th>temp. otoczenia °C</th><th>różnica temp. K</th><th>ocena</th></tr><tr><td>drzwi wyczystne</td><td>44,3</td><td rowspan="12">24</td><td>20,3</td><td>spełnia</td></tr><tr><td>drzwi wyczystne</td><td>55,5</td><td>31,5</td><td>spełnia</td></tr><tr><td>drzwi popielnika</td><td>77,9</td><td>53,9</td><td>spełnia</td></tr><tr><td>uchwyt 1 (f.w.szt.)</td><td>39,4</td><td>15,4</td><td>spełnia</td></tr><tr><td>uchwyt 2 (f.w.szt.)</td><td>38,7</td><td>14,7</td><td>spełnia</td></tr><tr><td>uchwyt 3 (f.w.szt.)</td><td>36,8</td><td>12,8</td><td>spełnia</td></tr><tr><td>bok lewy kotła</td><td>26,2</td><td>2,2</td><td>spełnia</td></tr><tr><td>bok prawy kotła</td><td>30,2</td><td>6,2</td><td>spełnia</td></tr><tr><td>góra kotła</td><td>31,7</td><td>7,7</td><td>spełnia</td></tr><tr><td>przód kotła</td><td>47,5</td><td>23,5</td><td>spełnia</td></tr><tr><td>tył kotła</td><td>28,7</td><td>4,7</td><td>spełnia</td></tr><tr><td>spód kotła</td><td>54,4</td><td>30,4</td><td>spełnia</td></tr></table>	element	temp. zmierzona °C	temp. otoczenia °C	różnica temp. K	ocena	drzwi wyczystne	44,3	24	20,3	spełnia	drzwi wyczystne	55,5	31,5	spełnia	drzwi popielnika	77,9	53,9	spełnia	uchwyt 1 (f.w.szt.)	39,4	15,4	spełnia	uchwyt 2 (f.w.szt.)	38,7	14,7	spełnia	uchwyt 3 (f.w.szt.)	36,8	12,8	spełnia	bok lewy kotła	26,2	2,2	spełnia	bok prawy kotła	30,2	6,2	spełnia	góra kotła	31,7	7,7	spełnia	przód kotła	47,5	23,5	spełnia	tył kotła	28,7	4,7	spełnia	spód kotła	54,4	30,4	spełnia	A
element	temp. zmierzona °C	temp. otoczenia °C	różnica temp. K	ocena																																																						
drzwi wyczystne	44,3	24	20,3	spełnia																																																						
drzwi wyczystne	55,5		31,5	spełnia																																																						
drzwi popielnika	77,9		53,9	spełnia																																																						
uchwyt 1 (f.w.szt.)	39,4		15,4	spełnia																																																						
uchwyt 2 (f.w.szt.)	38,7		14,7	spełnia																																																						
uchwyt 3 (f.w.szt.)	36,8		12,8	spełnia																																																						
bok lewy kotła	26,2		2,2	spełnia																																																						
bok prawy kotła	30,2		6,2	spełnia																																																						
góra kotła	31,7		7,7	spełnia																																																						
przód kotła	47,5		23,5	spełnia																																																						
tył kotła	28,7		4,7	spełnia																																																						
spód kotła	54,4		30,4	spełnia																																																						
10.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.8	Regulator temperatury i urządzenia ograniczające temperaturę																																																								
11.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.8.1	Postanowienia ogólne: W zależności od systemu spalania paliwa i sposobu zabezpieczenia instalacji, w której kocioł będzie zastosowany, w każdym kotle grzewczym należy przewidzieć zastosowanie urządzeń regulacyjnych i zabezpieczających wymienionych w następujących rozdziałach oraz należy przewidzieć odpowiednie możliwości ich zainstalowania. Każde wymagane wyposażenie powinno być albo dostarczone przez producenta albo powinno być dokładnie wyspecyfikowane w instrukcji montażu, ze szczególnym uwzględnieniem granicznych wartości nastaw i stałych czasowych zabezpieczającego ogranicznika temperatury.	Spełnia Dostarczone i zamontowane przez producenta					O																																																		
12.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.8.2	Regulator temperatury i urządzenia ograniczające temperaturę w otwartych instalacjach grzewczych: W przypadku instalacji grzewczej zabezpieczonej fizycznie (temperatura jest ograniczona przez ciśnienie panujące w instalacji), zgodnie z wymaganiami normy EN 14597, należy przewidzieć następujące wyposażenie: - regulator temperatury, - zabezpieczający ogranicznik temperatury (z ręcznym kasowaniem blokady). Kotły grzewcze, których system spalania nie jest ani całkowicie wyłączalny ani nie jest częściowo wyłączalny, mogą nie być wyposażone w zabezpieczający ogranicznik temperatury, gdyż w takich przypadkach (np. w przypadku kotłów grzewczych bez automatycznego doprowadzania powietrza do spalania i lub automatycznego doprowadzania paliwa), nadmiar ciepła w postaci pary wodnej jest odprowadzany do atmosfery przez otwarte połączenie.	System szybko wyłączalny: Regulator temperatury Spełnia Zabezpieczający ogranicznik temperatury (z ręcznym kasowaniem blokady) Spełnia					O																																																		
		Badania funkcjonalne regulatora temperatury /zgodnie z pkt. 5.13/: maksymalna ustawiona wartość temperatury wody, 80 °C maksymalny wzrost temperatury wody wylotowej; ~ 100 °C	temperatura wody wylotowej	85		spełnia		A																																																		
		Badania funkcjonalne ogranicznika temper. bezpieczeństwa /zgodnie z pkt. 5.13/: maksymalna temperatura wody deklarowana przez producenta; 85 °C maksymalna ustawiona wartość temperatury wody; 80 °C	temp deklarowana przez producenta	85	temp wyłączenia spalania	85	spełnia	A																																																		
		maksymalny wzrost temperatury wody wylotowej; [°C]	dopuszczalna	110	zmierzona	91,2	spełnia	A																																																		
13.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.8.3	Regulator temperatury i urządzenia ograniczające temperaturę w zamkniętych instalacjach grzewczych: Rozróżnia się następujące warianty wyposażenia zgodnego z wymaganiami normy EN 12828: a) gdy system spalania jest szybko wyłączalny; wymagane wyposażenie składa się z: regulatora temperatury, zabezpieczającego ogranicznika temperatury (z ręcznym kasowaniem blokady); b) gdy system spalania jest częściowo wyłączalny; wymagane wyposażenie składa się z: regulatora temperatury, zabezpieczającego ogranicznika temperatury (z ręcznym kasowaniem blokady); c) niezawodnego urządzenia do odprowadzania resztkowego obciążenia cieplnego wg 4.3.8.4 (termiczne zabezpieczenie odpływu). d) gdy system spalania nie jest wyłączalny a nominalna moc cieplna kotła > 100 kW; wymagane wyposażenie składa się z: regulatora temperatury, termicznego zabezpieczenia odpływu wg 4.3.8.4, które w przypadku awarii odprowadza maksymalnie możliwą moc cieplną. Jeżeli powyższe wymagania nie są spełnione, to kocioł grzewczy należy instalować w instalacji otwartej wg EN 12828.	Spełnia System spalania szybko wyłączalny; (wg a). W wyposażeniu: regulator temperatury, ogranicznik temperatury bezpieczeństwa (z ręcznym kasowaniem blokady)					O																																																		
		Badanie działania systemów szybko wyłączalnych /zgodnie z pkt. 5.14/: - nagła awaria odprowadzania ciepła maksymalny wzrost temperatury wody wylotowej; [°C]	dopuszczalna	110	zmierzona	94,9	spełnia	A																																																		
		- zanik napięcia maksymalny wzrost temperatury wody wylotowej; [°C]	dopuszczalna	110	zmierzona	77,3	spełnia	A																																																		
		maksymalna koncentracja CO [%]	dopuszczalna	5	zmierzona	0,23	spełnia	A																																																		

* P – badania wykonane przez podwykonawcę

A – badania objęte zakresem akredytacji

N – badania nie objęte zakresem akredytacji

O – Opinie/interpretacje zamieszczone w niniejszym sprawozdaniu nie są objęte akredytacją

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono	Identyfikacja badania *
1	2	3	4	5
14.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.8.4	Urządzenia do odprowadzania ciepła nadmiarowego: Podczas badań wg 5.15 zabezpieczający wymiennik ciepła lub inne urządzenia do odprowadzania ciepła nadmiarowego powinny zapewniać, by maksymalna temperatura wody w kotłach grzewczych nie przekraczała 110 °C. W tym celu stosuje się termiczne zabezpieczenie odpływu, np. termiczne zabezpieczenie odpływu „STW Typ Th” wg EN 14597 wraz z zabudowanym w kotłach grzewczych wymiennikiem ciepła. Jako wymiennik ciepła może być zastosowany pojemnościowy albo przepływowy podgrzewacz wody, jeżeli będzie on tak zabudowany i usytuowany, aby mógł odprowadzić ciepło nadmiarowe bez stosowania kolejnych urządzeń pomocniczych i bez zasilania energią obcą. Zabudowany na stałe przepływowy podgrzewacz wody nie powinien być wykorzystywany jako użytkowy podgrzewacz wody lecz wyłącznie jako zabezpieczający wymiennik ciepła. Prócz tego powinny być spełnione następujące warunki: - termiczne zabezpieczenie odpływu i wymiennik ciepła powinny być dostosowane do konstrukcyjnych i cieplnych właściwości kotła grzewczego a w przypadku awarii powinny być w stanie bezpiecznie odprowadzić maksymalną moc cieplną względnie przy częściowym wyłączeniu resztkowe obciążenie cieplne; - jeżeli jako wymiennik ciepła zastosowano zasobnik ciepłej wody, to powinien on być tak zaprojektowany, by spełniał powyższe warunki przy jego maksymalnej temperaturze roboczej; - termiczne zabezpieczenie odpływu powinno być zainstalowane przy wymienniku ciepła służącym wyłącznie do odprowadzania ciepła w razie awarii przed wlotem wody chłodzącej do wymiennika ciepła. Nie wyklucza się stosowania innych rozwiązań spełniających wyżej podane funkcje i standardy zabezpieczeń. Zasadniczo jednak dopuszcza się stosowanie wszystkich urządzeń odprowadzających ciepło nadmiarowe tylko w: - kotłach grzewczych bez wyłączalnego systemu spalania o nominalnej mocy cieplnej do 100 kW odprowadzających ciepło nadmiarowe tylko w: - kotłach grzewczych bez wyłączalnego systemu spalania o resztkowej mocy cieplnej do 100 kW. - kotłach grzewczych z częściowo wyłączalnym systemem spalania o resztkowej mocy cieplnej do 100 kW.	Nie dotyczy	0
		Badania funkcjonalne urządzenia odprowadzającego ciepło nadmiarowe (dotyczy systemów częściowo wyłączalnych lub systemów nie wyłączalnych) zgodnie z pkt. 5.15: maksymalny wzrost temperatury wody wylotowej; < 110 °C; maksymalna koncentracja CO; < 5,0 CO	Nie dotyczy	0
Badania bezpieczeństwa i ocena ryzyka				
15.		Postanowienia ogólne Producent powinien przeprowadzić ocenę ryzyka wg EN ISO 12100. Nie uwzględnia się działania siły wyższej. Ocena ryzyka powinna być sprawdzona przez niezależną jednostkę pod względem kompletności, poprawności i ścisłości. Podczas wykonywania weryfikacji nie jest konieczne ponowne wykonywanie badań. W przypadku przeprowadzania badań obowiązują następujące warunki. Spalanie powinno być tak wyregulowane, by odpowiadało nominalnej mocy cieplnej kotła grzewczego Q_N, i umożliwiał osiągnięcie stabilnego stanu pracy, a ciąg spalin powinien odpowiadać nominalnej mocy cieplnej. Przed rozpoczęciem próby kotłów grzewczych z ręcznym zasypem paliwa, po osiągnięciu stabilnych warunków pracy należy dokonać pełnego zasypu paliwa do komory paleniskowej. Weryfikację oceny ryzyka można dokonać wykorzystując jeden lub kilka z poniższych aspektów: realizację rozwiązań zalecanych w niniejszej normie; zastosowanie zabezpieczeń i sprawdzenie funkcji wyłączania; sprawdzenie charakterystyk kotła podczas normalnej pracy oraz podczas awarii; stosowne odniesienia do innych norm lub odpowiednich wyników badań. Należy sprawdzić, czy ocena ryzyka obejmuje co najmniej następujące zagrożenia i czy uwzględniono uszkodzenia zespołów zasilania paliwem, doprowadzania powietrza, spalania i regulacji spalania, odprowadzania spalin i odprowadzania ciepła oraz ochronę przeciwpożarową i ryzyko urazów. Szczegółowo należy ocenić ryzyko wystąpienia co najmniej następujących zagrożeń: przepelnienia kotła paliwem podczas ciągłej pracy zespołu zasilającego paliwem; zbyt małej ilości podawanego paliwa; uszkodzenia instalacji doprowadzania powietrza; zaniku napięcia; wystąpienia wahań ciśnienia w komorze paleniskowej niedomknięcia drzwiczek lub pokryw otworów kotła lub podajnika paliwa; otwarcia pokrywy zespołonego z kotłem zasobnika paliwa; braku paliwa w zespołonym z kotłem zasobniku paliwa; braku zapłonu w fazie rozpalania; działania systemu zabezpieczenia przed cofaniem płomienia; skutków pracy podajnika niewypelnionego paliwem lub zablokowania podajnika; wahań napięcia prądu; przecieku spalin (np. uszkodzenie silnika wentylatora, zaniku napięcia, nadciśnienia w komorze paleniskowej); zablokowania układu regulacji i ponownego rozruchu; bezpieczeństwa elektrycznego (przedstawienie dokumentacji i certyfikatu); ryzyko urazów. UWAGA Zaleca się wykonywanie dodatkowych badań.		0

* P – badania wykonane przez podwykonawcę

A – badania objęte zakresem akredytacji

N – badania nie objęte zakresem akredytacji

O – Opinie/interpretacje zamieszczone w niniejszym sprawozdaniu nie są objęte akredytacją

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań				Spełnia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono	identyfikacja badań *
1	2	3	4				5	
16.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.4	Zabezpieczenie przed przepelnieniem paliwem lub przed przerwaniem doprowadzania paliwa wg 5.16.2 W czasie rozruchu oraz w fazie pracy ciągłej kotła, przy nastawionej maksymalnej wydajności podajnika paliwa albo przy przerwaniu pracy podajnika paliwa, nie powinny występować sytuacje niebezpieczne. Badania przeciężenia instalacji doprowadzającej paliwo wg 5.16.2 można pominąć wówczas, gdy przeciężeniu zapobiegają urządzenia zabezpieczające o klasie bezpieczeństwa C wg 4.3.1. Kocioł grzewczy powinien być wyposażony w urządzenie zabezpieczające, które przerywa doprowadzanie paliwa, gdy w komorze spalania wystąpi niezupełne spalanie paliwa lub gdy nastąpi wygaśnięcie paleniska. Badania przerwania doprowadzania paliwa wg 5.16.2 można pominąć wówczas, gdy zastosowano urządzenia zabezpieczające o klasie bezpieczeństwa B lub C wg 4.3.1. W fazie rozpalania przy niedostatecznym spalaniu lub gdy nie nastąpi zapłon paliwa, urządzenie zabezpieczające powinno przerwać doprowadzanie paliwa wówczas, gdy zostanie przekroczony podany przez producenta czas bezpieczeństwa rozruchu palnika. Uszkodzenie urządzenia zabezpieczającego wykrywającego niewystarczające spalanie nie powinno prowadzić do sytuacji niebezpiecznej.	Kocioł wyposażony w urządzenie zabezpieczające, które przerywa doprowadzanie paliwa, gdy w komorze spalania wystąpi niezupełne spalanie paliwa lub gdy nastąpi wygaśnięcie paleniska. Spełnia				A	
17.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.5	Zabezpieczenie przed zablokowaniem dopływu powietrza do spalania lub przed niezupełnym spalaniem wg 5.16.3 Jeżeli powietrze jest podawane przez wentylator lub wlot powietrza wyposażono w nastawialne urządzenie regulujące przepływ powietrza, to należy wykonać badania wg 5.16.3. Należy uwzględnić możliwość wystąpienia (z różnych powodów) jednoczesnego wadliwego funkcjonowania wentylatora z wadliwie działającym jednym urządzeniem regulującym dopływ powietrza lub z wadliwie działającymi różnymi urządzeniami regulującymi dopływ powietrza. Należy uwzględnić wystąpienie wadliwego funkcjonowania wentylatora i niewłaściwego nastawienia urządzenia regulującego dopływ powietrza oraz niewłaściwego nastawienia urządzeń regulujących dopływ powietrza pod wpływem działania innych regulatorów. Koncentracja CO w kotle nie powinna przekraczać objętościowo 5 %.						
		Badanie awarii wentylatora maksymalna koncentracja CO [%]	dopuszczalna	5	zmierzona	0,31	spełnia	A
		Badanie awarii układu doprowadzania powietrza na skutek zamknięcia nastawialnych otworów doprowadzających powietrze do kotła grzewczego. maksymalna koncentracja CO [%]	dopuszczalna	5	zmierzona	-	nie dotyczy	A
18.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.3.2	Badanie bezpieczeństwa w zakresie przewodzenia ciepła wg 5.16.4 Temperatura powierzchni zewnętrznych podajnika paliwa (bez izolacji) lub zespolonego zasobnika paliwa we wszystkich stanach pracy oraz podczas awarii nie powinna przekraczać 85 °C. Jeżeli warunki te osiągnięto za pomocą środków konstrukcyjnych, to nie jest konieczne stosowanie dodatkowych urządzeń zabezpieczających. Przewodzenie ciepła sprawdza się podczas badań wg 5.7 (techniczne badania cieplne przy nominalnym obciążeniu i obciążeniu częściowym), 5.13 do 5.16 i poprzez kontynuację pomiarów temperatury po wyłączeniu, aż do osiągnięcia wartości maksymalnej. Dalsze informacje dotyczące wykazania spełnienia tego wymagania podano w 5.16.4. Zaleca się następujące rozwiązania zabezpieczające przed nadmiernym nagraniem podajnika paliwa na skutek przewodzenia ciepła : — system gaśniczy, np. system spryskiwania wodą i ogranicznik temperatury nastawiony maksymalnie na 95 °C; — opróżnienie podajnika paliwa zapobiegające przepelnieniu kotła przy temperaturze niższej niż 95 °C (lub alternatywnie przy wzroście temperatury o 20 K ponad temperaturę eksploatacyjną); — podajnik paliwa chłodzony wodą z zabezpieczeniem przed przekroczeniem temperatury wody chłodzącej przez STB (np. gdy obieg wody chłodzącej jest częścią obiegu kotłowego). Zalecane rozwiązania zabezpieczające zespolony zasobnik paliwa przed nadmiernym nagraniem na skutek przewodzenia ciepła, w uzupełnieniu do zalecanych rozwiązań przeciw przegrzaniu podajnika paliwa są następujące: — system gaśniczy w zespolonym zasobniku paliwa oraz STB nastawiony na 95 °C; — skuteczna izolacja zespolonego zasobnika paliwa od gorących części kotła grzewczego; — zastosowanie naturalnie wentylowanej przestrzeni pomiędzy zespolonym zasobnikiem paliwa a korpusem kotła (np. oddzielne obudowy). Kryteria oceny zalecanych rozwiązań wyszczególniono w Tabelcy B.1. Jeżeli zrealizowano zalecane rozwiązania konstrukcyjne a w ocenie ryzyka wykazano przydatność zastosowanych rozwiązań konstrukcyjnych kotła, paleniska i algorytmów regulacji, to wykonanie n wg 5.16.4 nie jest konieczne. Jeżeli ocena ryzyka wykazuje dalsze zagrożenia kotła grzewczego, należy wykonać badania uzupełniające.						
			podajnik paliwa					
			dopuszczalna	85	zmierzona	28,6	spełnia	A
			zasobnik paliwa					
			dopuszczalna	85	zmierzona	25,4	spełnia	A
19.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4	WYMAGANIA CIEPLNE						
20.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.1 Tabelca 7	Postanowienia ogólne: Spełnienie następujących wymagań cieplnych należy wykazać podczas badań wykonywanych przy spalaniu paliw do badań zestawionych w Tabelcy 7. Paliwa do badań należy tak wybrać, aby odpowiadały paliwom dopuszczonym do spalania w kotle grzewczym. Uwaga: Nominalna moc cieplna lub zakres mocy cieplnej mogą zależeć od rodzaju paliwa. W wymaganiach dotyczących sprawności cieplnej i granicznych wartości emisji zanieczyszczeń wyróżnia się 3 klasy. Aby spełnić wymagania jednej z klas należy spełnić wszystkie wymagania dotyczące sprawności cieplnej i granicznych wartości emisji zanieczyszczeń dla tej klasy.	Spełnia				O	

* P – badania wykonane przez podwykonawcę

A – badania objęte zakresem akredytacji

N – badania nie objęte zakresem akredytacji

O – Opinię/interpretację zamieszczoną w niniejszym sprawozdaniu nie są objęte akredytacją

* P – badania wykonane przez podwykonawcę
A – badania objęte zakresem akredytacji
N – badania nie objęte zakresem akredytacji
O – Opinie/interpretacje zamieszczone w niniejszym sprawozdaniu nie są objęte akredytacją

6. INFORMACJE KOŃCOWE

Przedstawione w sprawozdaniu wyniki badań dotyczą wyłącznie badanego egzemplarza kotła z dostarczonym wyposażeniem, wyłącznie przy opalaniu paliwem typu *pelet drzewny* wyszczególnionym w pkt. 3.2.

HEITZ MINI BIO 22

Uwaga:

Wymagania dotyczące bezpieczeństwa (punkt 4.3) zawarte w punktach: 4.3.1; 4.3.3; 4.3.4; 4.3.5; normy PN-EN 303-5: 2012 oraz ocena ryzyka i badania funkcjonalne bezpieczeństwa zgodnie z punktem 5.16 normy PN-EN 303-5: 2012.

Producent powinien przeprowadzić ocenę ryzyka wg EN ISO 12100. Nie uwzględnia się działania siły wyższej. Ocena ryzyka powinna być sprawdzona przez niezależną jednostkę pod względem kompletności, poprawności i wiarygodności. W przypadku konieczności przeprowadzania badań uzupełniających obowiązują warunki zawarte w punktach: 5.16.1; 5.16.2; 5.16.3; 5.16.4; 5.16.5 normy PN-EN 303-5: 2012.

7. LITERATURA I DOKUMENTY

1. PN-EN 303-5: 2012 Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW. Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie.
2. Dokumentacja konstrukcyjna podstawowa kotła.
3. Dokumentacja Techniczno-Ruchowa kotła.
4. Dokumentacja Techniczno-Ruchowa palnika ROT-POWER firmy KIPi
5. Instrukcja obsługi sterownika PLUM typ ecoMAX850P2
6. Raport z badań nr 866/LP/2017 – ICHPW Zabrze - badanie popiołu
7. Raport z badań nr 865/LP/2017 – ICHPW Zabrze - badanie popiołu
8. Raport z badań nr 532/LP/2016 – ICHPW Zabrze - badanie opalu

KONIEC SPRAWOZDANIA



str. 13