

"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: 26/17



Temat: Badania kotła centralnego ogrzewania z automatycznym podawaniem paliwa
typ INTEGRA 25

Badania wykonano dla: „TERMO-TECH” PRZEDSIĘBIORSTWO WDROŻEŃ TECHNIKI KOTŁOWEJ Sp. z o.o.
ul. Odlewnicza 1, 26-220 Stąporków

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: 09.07.2017 r.

Zamówienie zarejestrowano w laboratorium pod numerem: 26/17

Badania rozpoczęto dnia: 10.07.2017.

Badania zakończono dnia: 22.08.2017 r.

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

Wydano 3 egzemplarze, które otrzymują:

1 TERMO-TECH Sp. z o.o.

2 TERMO-TECH Sp. z o.o.

3 LABORATORIUM

Nadzór nad badaniami sprawował: Grzegorz Spiechowicz

Prowadzący badania: Zastępca kierownika laboratorium
Jacek Ślusarczyk

Autoryzował:

KIEROWNIK LABORATORIUM

Grzegorz Spiechowicz

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

Stąporków, dn. 24.08.2017.

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

2. PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna SA, Oddział Elektrociepłownia Rzeszów Laboratorium Chemiczne, ul. Ciepłownicza 8, 35-959 Rzeszów

STRESZCZENIE:

W sprawozdaniu zamieszczono wyniki badań typu wodnego kotła grzewczego INTEGRA 25

Rodzaj podawania paliwa: automatyczny - retorta

Deklarowana moc cieplna wynosi 25 kW przy opalaniu paliwem typu węgiel kamienny sortymentu groszek

Uzyskane w czasie badań parametry techniczno-eksploatacyjne kotła

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

Zleceniodawcą badań i producentem kotła jest :

„TERMO-TECH” PRZEDSIĘBIORSTWO WDROŻEŃ TECHNIKI KOTŁOWEJ Sp. z o.o.
ul. Odlewnicza 1, 26-220 Stąporków

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 PRÓBKI	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 09.07.2017 r.
z firmy: „TERMO-TECH” PRZEDSIĘBIORSTWO WDRÓŻEN TECHNIKI KOTŁOWEJ Sp. z o.o.
ul. Odlewnicza 1, 26-220 Stąporków

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 INTEGRA 25 jest stalowym wodnym kotłem centralnego ogrzewania z typem podawaniem paliwa: automatyczny - retorta
Zamontowany w kotle palnik retortowy przystosowany jest do spalania opaku typu węgiel kamienny sortymentu groszek.
Kocioł przeznaczony jest do pracy w instalacji c.o. systemu otwartego i zamkniętego.

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 PRÓBKII.

Kocioł przeznaczony do badań wybrał i dostarczył do Laboratorium Zleceniodawca w dniu 09.07.2017 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 zostały wykonane przez Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze, akredytowane w tym zakresie przez Polskie Centrum Akredytacji, Nr AB 081
Badania odpadów paleniskowych wykonane zostały przez PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna SA Oddział Elektrociepłownia Rzeszów Laboratorium Chemiczne ul. Ciepłownicza 8 35-959 Rzeszów akredytowane w tym zakresie przez Polskie Centrum Akredytacji, nr AB 887.

1.7. METODA BADAŃ.

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

2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA BADANEGO KOTŁA.

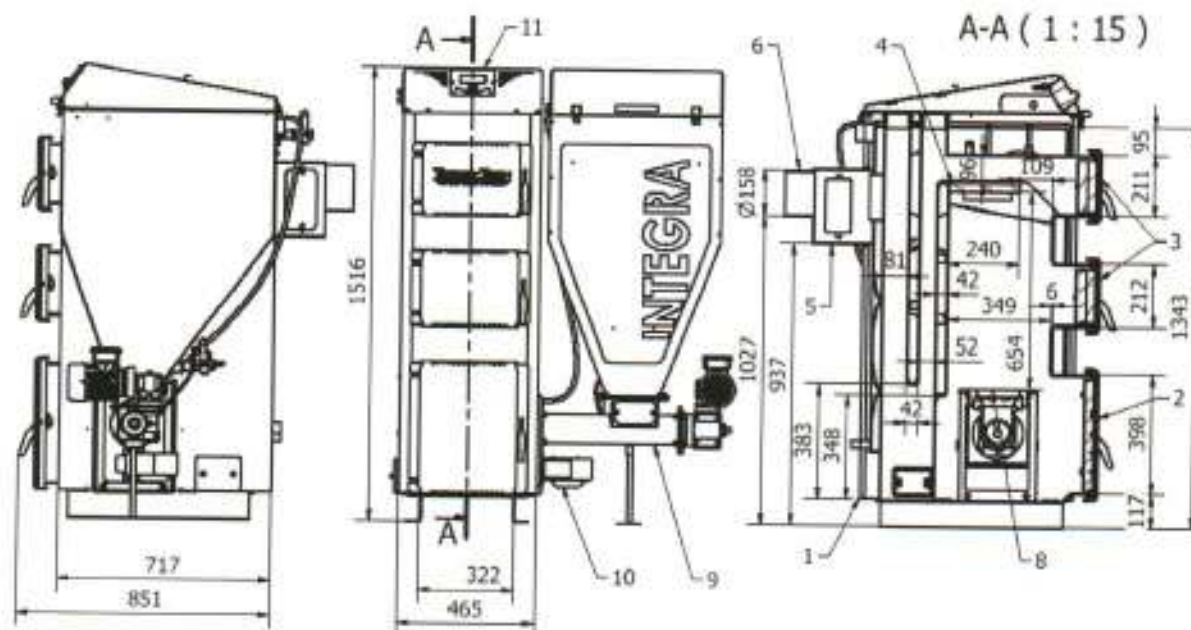
2.1. OPIS BUDOWY KOTŁA.

Badany kocioł wodny typu INTEGRA 25 o deklarowanej nominalnej mocy cieplnej 25 kW
przy opalaniu opalem typu węgiel kamienny sortymentu groszek
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 P265GH o grubości 6 mm, zewnętrzne ze stali konstrukcyjnej S235JR o grubości 4 mm. Zewnętrzną część korpusu zaizolowano cieplnie wełną mineralną i pokryto cienką blachą [1]. Kocioł posiada izolowane stalowe drzwi popielnikowe [2], drzwi wyczystne [3]. Prostopadłościenna komora paleniskowa z zamontowanym palnikiem retortowym przystosowana jest do spalania paliw stałych pochodzenia mineralnego. Pod palnikiem znajduje się popielnik. Część konwekcyjną korpusu wodnego umiejscowioną nad komorą paleniskową, tworzą dwa pionowe ciągi konwekcyjne. W górnej strefie komory spalania zamontowano poziomą przegrodę z płyty ceramicznej [4]. Z drugiego konwekcyjnego kanału pionowego spaliny trafiają do komory osadnika [5] a następnie do czopucha kotła [6]. Obok kotła znajduje się zasobnik paliwa [7]. Paliwo do palnika [8] dostarczane jest z zasobnika [7], automatycznie podajnikiem ślimakowym [9]. Powietrze do spalania dostarczane jest przez dmuchawę [10]. Kocioł przeznaczony jest do pracy w instalacji wodnej zabezpieczonej naczyniem zbiorczym systemu otwartego. Kocioł wyposażono w króciec wylotu spalin o średnicy $\phi w=158\text{mm}$, króciec zasilania/powrotu wody kotłowej G 1 1/2". Pracą kotła steruje regulator pracy kotła firmy TECH typu ST48SE [11].



Rysunek 1. Fotografia kotła
INTEGRA 25



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.

[illegible]

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 węgiel kamienny sortymentu groszek 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: $\pm 3\%$
- 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 $5\text{--}50 \text{ mg/m}^3$
 $\pm 8 \text{ mg/m}^3$ dla wartości $> 50\text{--}150 \text{ mg/m}^3$
- emisji pyłu: $\pm 6 \text{ mg/m}^3$ dla wartości $10\text{--}75 \text{ mg/m}^3$
 $\pm 8 \text{ mg/m}^3$ dla wartości $> 75\text{--}150 \text{ mg/m}^3$

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

5.1. WYNIKI CIEPLNYCH BADAŃ BILANSOWYCH.

Wyniki cieplnych badań bilansowych badanego kotła INTEGRA 25 opalanego paliwem typu węgiel kamienny sortymentu groszek zamieszczono w tabeli 1.

Nastawy regulatora TECH typ ST-48 SE

przy mocy nominalnej – 100%

Czas podawania – 5s

Czas przerwy – 18s

Obroty wentylatora nadmuchowego – 22%

przy mocy zredukowanej – 30%

Czas podawania – 1s

Czas przerwy – 14s

Obroty wentylatora nadmuchowego – 15%



str. 6

Tabela 1. Wyniki badań i bilansów cieplnych kotła

Lp. Nazwa kotła		INTEGRA 25				identyfikacja badań *
		moc nominalna:		25 kW		
1 Rodzaj paliwa		węgiel kamienny sortymentu groszek				
2 Typ kotła		automatyczny - retorta				
3 Wyszczególnienie		Can.	Miano	moc nominalna 100%	moc minimalna 30%	
4 Data pomiaru				10.07.2017.	11.07.2017.	
PALIWO						
5	Zawartość procentowa S	S	%	0,53	0,53	P
6	Zawartość procentowa C	C	%	70,00	70,00	P
7	Zawartość procentowa H ₂	H ₂	%	4,33	4,33	P
8	Zawartość procentowa N ₂	N ₂	%	1,54	1,54	P
9	Zawartość procentowa O ₂ (obliczona)	O ₂	%	14,1	14,1	P
10	Zawartość popiołu	Ap	%	6,1	6,1	P
11	Zawartość wilgoci W	W	%	10,20	10,20	P
12	Wartość opałowa	Qi	J/g	26474	26474	P
POMIAR						
13	Czas trwania pomiaru	t	hh:mm:ss	8:00:00	8:00:00	
14	Masa paliwa (zasyp)	C	kg	22,9	6,6	A
15	Masa popiołu		kg	1,4	0,40	A
16	Masa żużla		kg	-	-	
17	Zawartość części palnych w popiele	bp	%	7,4	13,3	P
18	Zawartość części palnych w żużlu	bz	%			
SPALINY						
19	Zawartość CO ₂ w spalinach	b	%	11,74	8,03	A
20	Zawartość CO w spalinach	i	%	0,01	0,02	A
21	Zawartość SO ₂ w spalinach	SO ₂	%	0,03	0,02	A
22	Temperatura spalin	tsp	°C	157,01	98,56	A
23	Temperatura otoczenia	to	°C	29,21	28,52	A
24	Zawartość NO _x w spalinach	NO _x	%	0,02	0,01	A
25	Zawartość OGC w spalinach	OGC	%	0,00	0,00	A
26	Zawartość O ₂ w spalinach	O ₂ z pom.	%	7,21	12,02	A
WODA						
27	Strumień objętości wody	m _w	m ³ /h	1,49	0,41	A
28	Temperatura wody powrotnej (średnia)	t1	°C	60,33	60,17	A
29	Temperatura wody zasilania (średnia)	t2	°C	74,56	75,92	A
KOMIN						
30	Ciąg kominowy za kotłem	+	Pa	20	18	N
BILANS						
31	Moc cieplna doprowadzona z paliwem	Q1	kW	28,07	8,09	A
32	Moc cieplna kotła wodnego	Q2	kW	25,45	7,43	A
33	Sprawność cieplna kotła	η	%	90,67	91,90	A
34	Straty kominowe	sk	%	7,84	6,19	A
35	Straty niecałkowitego spalania	sco	%	0,05	0,19	A
37	Straty niecałkowitego spalania w popiele	Snp	%	7,40	13,30	A
38	Straty niecałkowitego spalania w żużlu	Snz	%	0,00	0,00	
KOCIOŁ						
39	Powierzchnia ogrzewcza	H	m ²	2,5	2,5	N
40	Obc. ciepl. pow.ogr. kotła wodnego	qh	kW/m ²	10,18	2,97	N
41	Moc znamionowa kotła	Q _{zn}	kW	25	25	N
42	Obciążenie względne kotła wodnego	qk	%	97,16	29,53	N
43	Błąd wymiarowania spraw kotła wodnego	fk _w	%	1,67	2,71	N
44	Dokładność spraw. ciep. kotła wodnego	d _{rw}	%	1,70	2,48	N
EMISJA						
45	Stan odniesienia	O ₂	%	10	10	
46	emisja CO _{dm}	eCO _{dm}	mg/m ³	100,09	379,90	A
47	emisja SO _{2dm}	eSO _{2dm}	mg/m ³	581,52	555,56	A
48	emisja NO _{xdm}	eNO _{xdm}	mg/m ³	395,52	269,90	A
49	emisja OGC _{dm}	eOGC _{dm}	mg/m ³	4,51	5,72	A
50	emisja pyłu _{dm}	ep _{dm}	mg/m ³	19,46	17,29	A
51	Emisja zanieczyszczeń CO	ECO	g/GJ	52,44	188,08	A
52	Emisja zanieczyszczeń SO ₂	ESO ₂	g/GJ	312,42	282,06	A
53	Emisja zanieczyszczeń NO _x	ENO _x	g/GJ	207,20	133,82	A
54	Emisja zanieczyszczeń OGC	EOGC	g/GJ	2,37	2,83	A
55	Żyżycie paliwa	B	kg/h	3,82	1,10	N
56	Strumień masy popiołu	Gp	kg/h	0,23	0,07	N
57	Strumień masy żużla	Gz	kg/h	-0	-0	N
58	Strumień masy spalin	m	g/s	16,13	6,54	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

INTEGRA 25

porównano z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 303-5:2012 (1),

Wyniki i porównania zamieszczono w tabeli 2

Producent kotła:	„TERMO-TECH” PRZEDSIĘBIORSTWO WDRÓŻEN TECHNIKI KOTŁOWEJ Sp. z o.o. ul. Odlewnicza 1, 26-220 Stąporków
Typ kotła:	INTEGRA 25
Nominalna moc cieplna:	25 kW
Paliwo:	węgiel kamienny sortymentu groszek
Palenisko:	żeliwny palnik retortowy
Mechanizm podawania paliwa:	automatyczny, ślimakowy, napędzany motoreduktorem
Króćce: spalin, zasilania, powrotu	Ø 158 G 1 1/2" G 1 1/2"
Regulator temperatury:	TECH typ ST-48 SE
Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa:	Mechaniczny, z ręcznym powrotem do pozycji wyjściowej
Wentylator:	Wentylator nadmuchowy EWMAR-NESS typ: RV 12
Urządzenie do odprowadzania nadmiaru ciepła:	brak
Wyłącznik krańcowy:	czujnik otwarcia klapy zasobnika paliwa

Tabela 2. Wyniki badań i ocena kotła grzewczego

INTEGRA 25

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono	identyfikacja badan*
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 paliwa 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					kwalifikacja badań*	
1	2	3	4					5	
9.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.6	Temperatura powierzchni zewnętrznych. Punkt 4.3.6.1.1.1. temperatura zewnętrznych powierzchni kotła grzewczego (razem z powierzchnią kotła i przewodami, a z wyjątkiem części i elementów dotyczących do podgrzewania wody grzewczej przy użyciu konwektorów) nie powinna przekraczać temperatury określonej w tabeli 4.3.6.1.1.1. Wymagane dotyczące temperatury powierzchni kotła nie obowiązują wówczas, gdy według producenta zabiega producenta kocioł grzewczy powinien być przeznaczony na użytkownik podłogowy. Punkt 4.3.6.1.1.2. temperatura powierzchni zewnętrznych obiegów i części kotła, które podczas eksploatacji kotła grzewczego mogą być dotknięte, nie powinny przekraczać temperatury określonej w tabeli 4.3.6.1.1.2. W przypadku wykonanych z metalu i materiałów podobnych: - 43 K w przypadku wykonanych z tworzywa sztucznego i materiałów podobnych: - 48 K w przypadku wykonanych z tworzywa sztucznego i materiałów podobnych: - 48 K w przypadku wykonanych z tworzywa sztucznego i materiałów podobnych.	określenie wykonawcy	65,8	29,21	16,59	spełnia	A	
			określenie wykonawcy	60,16		10,91	spełnia		
			określenie wykonawcy	47,38		18,17	spełnia		
			określenie 1 (m. 101)	49,8		28,59	spełnia		
			określenie 2 (m. 101)	48,5		18,26	spełnia		
			określenie 3 (m. 101)	37,8		6,59	spełnia		
			określenie 4 (m. 101)	37,26		8,65	spełnia		
			określenie 5 (m. 101)	35,80		8,77	spełnia		
			określenie 6 (m. 101)	45,08		16,77	spełnia		
			określenie 7 (m. 101)	82,5		13,09	spełnia		
			określenie 8 (m. 101)	38,65		10,43	spełnia		
			określenie 9 (m. 101)	nie dotyczy		-	-		
			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	Podstawienia ogólne: W zależności od systemu spalania paliwa i sposobu zabezpieczenia instalacji, w której kocioł będzie zamontowany, w kotłowni kotła grzewczego należy przewidzieć zamontowanie urządzeń regulacyjnych i zabezpieczających wykonanych w stosowanych instalacjach oraz należy przede wszystkim odpowiednio dobrać ich zastosowanie. Każde wyposażenie w wyposażeniu powinno być albo określone przez producenta albo powinno być dokładnie wyliczone i oparte o dane techniczne. Zastosowanie wszelkich urządzeń grzewczych powinno być wykonane i składek częściowych zabezpieczającego ograniczenia temperatury.	Spełnia Dostarczane i zamontowane przez producenta					O	
			System układu regulacyjny: Regulator temperatury Spełnia Zabezpieczający ograniczenia temperatury (z ręcznym limitowaniem blokadą) Spełnia					O	
12.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.8.2	Regulator temperatury i urządzenia ograniczające temperaturę w instalacjach instalacjach grzewczych: W przypadku instalacji grzewczej zabezpieczającej blokadą (temperatura jest ograniczona przez czujnik temperatury w instalacji), zgodnie z wymogami normy EN 12828, należy przewidzieć następujące wyposażenie: - regulator temperatury; - zabezpieczający ograniczenia temperatury (z ręcznym limitowaniem blokadą). Kocioł grzewczy, którego system spalania nie jest ani całkowicie wylączony ani nie jest częściowo wylączony, mogą nie być wyposażone w zabezpieczający ograniczenia temperatury, gdyż w takich przypadkach np. w przypadku kotła grzewczego bez automatycznego doprowadzania powietrza do spalania z lub automatycznego doprowadzania paliwa, nadmiar ciepła w pomieszczeniu jest odprowadzany do atmosfery przez otwarte połączenia.	System układu regulacyjny: Regulator temperatury Spełnia Zabezpieczający ograniczenia temperatury (z ręcznym limitowaniem blokadą) Spełnia					O	
			Regulator temperatury i urządzenia ograniczające temperaturę w instalacjach instalacjach grzewczych: Regulator temperatury i urządzenia ograniczające temperaturę (z ręcznym limitowaniem blokadą). Kocioł grzewczy, którego system spalania nie jest częściowo wylączony, mogą nie być wyposażone w zabezpieczający ograniczenia temperatury, gdyż w takich przypadkach np. w przypadku kotła grzewczego bez automatycznego doprowadzania powietrza do spalania z lub automatycznego doprowadzania paliwa, nadmiar ciepła w pomieszczeniu jest odprowadzany do atmosfery przez otwarte połączenia.					O	
		Badanie funkcjonalne regulatore temperatury: zgodnie z pkt. 5.1.3: maksymalna ustawiona wartość temperatury wody, 80 °C; maksymalny wzrost temperatury wody użytkowej, - 100 °C Badanie funkcjonalne ograniczenia temp. bezpieczeństwa: zgodnie z pkt. 5.1.2: maksymalna temperatura wody deklarowana przez producenta, 81 °C; maksymalna ustawiona wartość temperatury wody, 80 °C maksymalny wzrost temperatury wody użytkowej, [°C]	temperatura wody użytkowej		83	spełnia	A		
			temp deklarowana przez producenta	83	temp wylączenia spalania	83	spełnia	A	
			dopuszczalne		118	zwiększona	91,3	spełnia	A
13.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.8.3	Regulator temperatury i urządzenia ograniczające temperaturę w instalacjach instalacjach grzewczych: Regulator temperatury i urządzenia ograniczające temperaturę (z ręcznym limitowaniem blokadą). Kocioł grzewczy, którego system spalania nie jest częściowo wylączony, mogą nie być wyposażone w zabezpieczający ograniczenia temperatury, gdyż w takich przypadkach np. w przypadku kotła grzewczego bez automatycznego doprowadzania powietrza do spalania z lub automatycznego doprowadzania paliwa, nadmiar ciepła w pomieszczeniu jest odprowadzany do atmosfery przez otwarte połączenia.	Spełnia System spalania układu wylączający (wg pkt. 5.1.3.4) i ograniczenia zabezpieczenia odpływu. W przypadku kotła grzewczego bez automatycznego doprowadzania powietrza do spalania z lub automatycznego doprowadzania paliwa, nadmiar ciepła w pomieszczeniu jest odprowadzany do atmosfery przez otwarte połączenia.					O	
			Regulator temperatury i urządzenia ograniczające temperaturę (z ręcznym limitowaniem blokadą). Kocioł grzewczy, którego system spalania nie jest częściowo wylączony, mogą nie być wyposażone w zabezpieczający ograniczenia temperatury, gdyż w takich przypadkach np. w przypadku kotła grzewczego bez automatycznego doprowadzania powietrza do spalania z lub automatycznego doprowadzania paliwa, nadmiar ciepła w pomieszczeniu jest odprowadzany do atmosfery przez otwarte połączenia.					O	
		Badanie działania systemu układu wylączającego zgodnie z pkt. 5.1.3.4: - zgodnie z normą odprowadzania ciepła maksymalny wzrost temperatury wody użytkowej, [°C] - zgodnie z normą maksymalny wzrost temperatury wody użytkowej, [°C] maksymalna koncentracja [°C] [%]	dopuszczalne		118	2800/2000	96,4	spełnia	A
			dopuszczalne		118	2800/2000	75	spełnia	A
			dopuszczalne		5	2800/2000	0,1	spełnia	A

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono	Identyfikacja badań*
1	2	3	4	5
14	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.8.4	Urządzenia do odprowadzania ciepła nadmierowego: Podczas badań wg 3.13 zabezpieczający wymiennik ciepła lub inne urządzenie do odprowadzania ciepła nadmierowego powinny zapobiegać, by maksymalna temperatura wody w kotle grzewczym nie przekraczała 110 °C. W tym celu stosuje się termiczne zabezpieczenie odpływu, np. termiczne zabezpieczenie odpływu „STW Typ 1b” wg EN 14597 wraz z zabudowanym w kotle grzewczym wymiennikiem ciepła. Jako wymiennik ciepła może być zastosowany pojemnościowy albo przepływowy podgrzewacz wody, jeżeli będzie on tak zabudowany i użytkowany, aby mógł odprowadzić ciepło nadmierowe bez stosowania kolejnych urządzeń pomocniczych i bez zanikania energii obieg. Zabudowany na stałe przepływowy podgrzewacz wody nie powinien być wykorzystywany jako czujkowy podgrzewacz wody lecz wyłącznie jako zabezpieczający wymiennik ciepła. Przed tego powinny być spełnione następujące warunki: - termiczne zabezpieczenie odpływu i wymiennik ciepła powinny być dostosowane do konstrukcyjnych i czepnych właściwości kotła grzewczego a w przypadku awarii powinny być w stanie bezpiecznie odprowadzić maksymalną moc cieplną względnie przy częściowym wyłączeniu resztkowe obciążenie ciepłem; - 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 wlewu 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 nadmierowe tylko w: - kotłach grzewczych bez wyłączającego systemu spalania o nominalnej mocy cieplnej do 100 kW odprowadzających ciepło nadmierowe tylko w; - kotłach grzewczych bez wyłączającego systemu spalania o resztkowej mocy cieplnej do 100 kW; - kotłach grzewczych z częściowo wyłączającym systemem spalania o resztkowej mocy cieplnej do 100 kW. <i>Badania funkcyjne urządzenia odprowadzającego ciepło nadmierowe (dotyczy systemów czepianno-wyłączających lub systemów nie wyłączających) zgodnie z pkt. 3.15 - maksymalny wzrost temperatury wody wydostawczej: < 110 °C, maksymalna koncentracja CO: < 3,0 CO</i>	Nie dotyczy	0
15		Badania bezpieczeństwa i ocena ryzyka Ponowne ustalenie ogółem Producent powinien przeprowadzić ocenę ryzyka wg EN ISO 12100. Nie wzięto pod uwagę 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 umożliwiało osiągnięcie stabilnego stanu pracy, a ciąg spalin powinien odpowiadać nominalnej mocy cieplnej. Przed rozpoczęciem próby kotłów grzewczych z płynnym 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; stosowanie 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: przepalenia 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 drzwi lub pokryw otworów kotła lub podajnika paliwa; otwarcia pokrywy zespołu z kotłem zasobnika paliwa; braku paliwa w zespole z kotłem zasobnika paliwa; braku zapłonu w fazie rozpalania; działania systemu zabezpieczenia przed zafundowaniem; skutków pracy podajnika niewypełnionego 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 – Opiniainterpretacja zamieszczona 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 przegrzaniem palnika lub przed przegrzaniem doprowadzania palnika - wg 5.16.2 W czasie rozruchu oraz w fazie pracy ciągłej kotła, przy nominalnej maksymalnej wydajności podajnika palnika albo przy przesłanym przez podajnika palnika, nie powinny wystąpić sytuacje niebezpieczne. Badania przegrzania instalacji doprowadzającej palnik wg 5.16.2 można pominiąć wówczas, gdy przepływem doprowadzającego urządzenia zabezpieczającego o klasie bezpieczeństwa C wg 4.3.1. Kocioł grzewczy powinien być wyposażony w urządzenie zabezpieczające, które przerywa doprowadzanie palnika, gdy w komorze spalania wystąpi niebezpieczne spalanie palnika lub gdy nastąpi wygaszenie paleniska. Badania przesłania doprowadzania palnika wg 5.16.2 można pominiąć wówczas, gdy zastosowano urządzenie zabezpieczające o klasie bezpieczeństwa B lub C wg 4.3.1. W fazie rozruchu przy niedostatecznym spalaniu lub gdy nie nastąpił zapłon palnika, urządzenie zabezpieczające powinno przerwać doprowadzanie palnika wówczas, gdy zostanie przekroczony podany przez producenta czas bezpiecznego rozruchu palnika. Urządzenie urządzenia zabezpieczającego wyłączonego nie powinno powodować sytuacji niebezpiecznej.	Kocioł wyposażony w urządzenie zabezpieczające, które przerywa doprowadzanie palnika, gdy w komorze spalania wystąpi niebezpieczne spalanie palnika lub gdy nastąpi wygaszenie paleniska. Spełnia		A			
17.	PN-EN 303-5 Pkt 4.3.5	Zabezpieczenie przed załamaniem dopływu powietrza do spalania lub przed nieumiełownym spalaniem - wg 5.16.3 Jeżeli powietrze jest podawane przez wężownicę lub siatki powietrza wyposażone w nawiewnik, urządzenie regulujące przepływ powietrza, to należy wykonać badania wg 5.16.3. Należy uwzględnić możliwość wystąpienia z wadliwie działającym systemem urządzeniem regulującym dopływ powietrza lub z wadliwie działającym systemem urządzeniem regulującym dopływ powietrza. Należy uwzględnić wystąpienie wadliwego funkcjonowania wentylatora i możliwości jego naprawy oraz urządzenia regulującego dopływ powietrza oraz wentylatora nawiewnika urządzeń regulujących dopływ powietrza pod wpływem działania innych regulatorów. Koncentracja CO w kotle nie powinna przekraczać objętościowo 2 %.						
		Badanie awarii wentylatora maksymalna koncentracja CO (%)	określona	5	zawieszona	0,49	spełnia	A
		Badanie awarii układu doprowadzania powietrza na skutek zamknięcia nastawiających otworów doprowadzających powietrze do kotła grzewczego maksymalna koncentracja CO (%)	określona	5	zawieszona	-	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 zewnętrznej podajnika palnika (bez izolacji) lub zespołowego zasobnika palnika we wszystkich stanach pracy oraz podczas awarii nie powinna przekraczać 85 °C. Jeżeli wartości te osiągnięto za pomocą środków konstrukcyjnych, to nie jest konieczne instalowanie dodatkowych urządzeń zabezpieczających. Przewodzenie ciepła sprężarki są podczas badań wg 5.7 (techniczne badania ciepła przy nominalnym obciążeniu i obciążeniu czynnikiem), 5.11 do 5.16 i poprzez konstrukcję pomiarów temperatury po wyłączeniu, aż do osiągnięcia wartości maksymalnej. Další informace dotyczące wykonania sprężarki tego wymagania podano w 5.16.4. Zalica nie następuje rozważania zabezpieczające przed nadmiernym nagrzaniem podajnika palnika na skutek przewodzenia ciepła: - system grzewczy, np. system grzewczy wody i ogrzewania temperatury ambientu maksymalnie na 95 °C; - opóźnienie podajnika palnika zapobiegające przegrzaniu kotła przy temperaturze niższej niż 95 °C (lub alternatywnie przy wartości temperatury o 20 K ponad temperaturę eksploatacyjną); - podajnik palnika chłodzony wodą z zabezpieczeniem przed przekroczeniem temperatury wody chłodzącej przez STB (np. gdy obieg wody chłodzącej jest czynnikiem obiegu kotła ego). Zalica nie następuje rozważania zabezpieczające zespołowy zasobnik palnika przed nadmiernym nagrzaniem na skutek przewodzenia ciepła, w szczególności do zabezpieczających rozwiązań pracujących przez przegrzanie podajnika palnika są następujące: - system grzewczy w zespołowym zasobniku palnika oraz STB nastawiony na 95 °C; - skuteczna izolacja zespołowego zasobnika palnika od gorących części kotła grzewczego; - zastosowanie naturalnie wentylowanej przestrzeni pomiędzy zespołowym zasobnikiem palnika kotłowni kotła (np. oddzielnie chłodzący). Kryteria oceny zabezpieczających rozwiązań wyliczeniowo w Tabeli B.1. Jeżeli zastosowano zabezpieczające rozwiązania konstrukcyjne a w ocenie ryzyka wykazano przekroczenie wartości temperatury konstrukcyjnych kotła, paleniska i algorytmów regulacji, to wykonanie II wg 5.16.4 nie jest konieczne. Jeżeli ocena ryzyka wykazuje duże zagrożenia kotła grzewczego, należy wykonać badania uzupełniające.	podajnik palnika określona 85 zawieszona JK,3 spełnia A zespół palnika określona 85 zawieszona JK,1 spełnia A					
19.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4	WYMAGANIA CIEPLNE						
20.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.1 Tabela 7	Dotarcie ciepła do paleniska Spalanie następujących wymagań cieplnych należy wykazać podczas badań wykonanych przy spalaniu paliw do badań zamieszczonych w Tabeli 7. Paliwa do badań należy tak wybrać, aby odpowiedziały palnikom dopuszczonym do spalania w kotłach grzewczych. Liczba: Nominalna moc cieplna lub zakres mocy cieplnej mogą zależeć od rodzaju palnika. W wymaganiach dotyczących sprawności cieplnej i granicznych wartości innych zawieszonych wartości są 1 klm. Aby spełnić wymagania jednej z klas należy spełnić wszystkie wymagania dotyczące sprawności cieplnej i granicznych wartości innych zawieszonych dla tej klasy.	Spełnia		O			

* P – badana wykonana przez podwykonawcę

A – badana objęta zakresem akredytacji

N – badana nie objęta zakresem akredytacji

O – Ocena/Informacja zamieszczona w niniejszym sprawozdaniu nie są objęte akredytacją

str. 11

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań	Spełnia/ Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono	Identyfikacja badań *																																									
1	2	3	4	5																																										
21.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.2 Rysunek 1	Sprężalność ciepła kocioła: Sprężalność ciepła kocioła przy nominalnej mocy cieplnej kocioła wg 3.7, 3.8 i 3.10, nie powinna być mniejsza od sprężalności określonej w tabeli podanej na Rysunku 1 dla odpowiedniej klasy. Dla kotła o nominalnej mocy cieplnej przekraczającej 100 kW musi być wymagana sprężalność dla klasy 4 - 84 % a dla klasy 3 - 89 %. Dla kotła klasy 1 o nominalnej mocy cieplnej przekraczającej 100 kW musi być wymagana sprężalność na 92 %. Klasa 3, $Q = 100 \text{ kW}$: $n_s = 87 - \log Q$ (w procentach) Klasa 4, $Q = 100 \text{ kW}$: $n_s = 90 - 2 \log Q$ (w procentach) Klasa 3, $Q = 100 \text{ kW}$: $n_s = 87 + 4 \log Q$ (w procentach) gdzie n_s - sprężalność ciepła kocioła w procentach a Q moc cieplna w kilowatach. Uwaga 1: Q oznacza albo nominalną moc cieplną Q_n, albo nominalną moc cieplną uzyskiwaną przy pracy ciągłej Q_{cl}. Uwaga 2: W niektórych krajach musi być sprężalność cieplna w zależności od ciepła spalania paliwa. Nominalna moc cieplna: deklaracja producenta Współczynnik komfortu grzewczego: $Q_{gr} = 23 \text{ kW}$ Klasa kotła: deklaracja producenta: Klasa 3	<table><tr><td>n_s minimalna</td><td>88,4</td><td>współczynnik</td><td>90,7</td><td>spełnia</td></tr></table>	n_s minimalna	88,4	współczynnik	90,7	spełnia	A																																					
n_s minimalna	88,4	współczynnik	90,7	spełnia																																										
22.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.3.	Temperatura spalin wylotowych: Dla kotła przewidzianego, w którym temperatura spalin wylotowych przy nominalnej mocy cieplnej przekracza temperaturę otoczenia o więcej niż 160 K, producent powinien podać informacje dotyczące wykonania kotła, w celu zapobiegania możliwości uszkodzenia się kotła, nieprzeznaczającego ciepła kominowego i kondensacji w kominach spalin. Deklaracja producenta. Załącznik układy kominowe i instalacje.	<table><tr><th>element</th><th>temp. otoczenia</th><th>temp. otoczenia</th><th>temperatura spalin</th><th>ocena</th></tr><tr><td></td><td>°C</td><td>°C</td><td>K</td><td></td></tr><tr><td>Atemp. Spalin</td><td>157</td><td>29,21</td><td>127,8</td><td>spełnia</td></tr></table>	element	temp. otoczenia	temp. otoczenia	temperatura spalin	ocena		°C	°C	K		Atemp. Spalin	157	29,21	127,8	spełnia	A																											
element	temp. otoczenia	temp. otoczenia	temperatura spalin	ocena																																										
	°C	°C	K																																											
Atemp. Spalin	157	29,21	127,8	spełnia																																										
23.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.4	Ciepło spalania: Producent powinien podać minimalną ciepłą na redukcję spalin wiertników dla sprawności grzewczej. Jeśli producent nie podał żadnych informacji, to obowiązują wartości wg EN 1158-1:2002+A2:2008, Tablica B.2. Deklaracja producenta: 0,23 mbar.	Spełnia	G																																										
24.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.5	Stożek spalania: Podana przez producenta stożek spalania kotła grzewczego zasilanych paliwem ciekłym przy nominalnej mocy cieplnej przy jednym zapalaniu powinna wynosić co najmniej: 3 h przy spalaniu paliw: biogaz, gaz ziemny i węgiel paliw stałych, 4 h przy spalaniu paliw: koksujących. paliwo: węgiel kamienny sortymentu grzebnik deklaracja producenta: 30 h	Nie dotyczy	G																																										
25.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.6	Minimalna moc cieplna: Minimalna moc cieplna kotła grzewczego zasilanych paliwem automatycznie powinna wynosić najmniej 10 % nominalnej mocy cieplnej. Następny powinien być wykonany automatycznie przez urządzenie regulacyjne. Regulacja doprowadzania paliwa i doprowadzania powietrza może być ciągła lub przerywana. Deklaracja producenta: 10% Minimalna moc cieplna przy pracy ciągłej kotła grzewczego zasilanych paliwem ciekłym i przeznaczonych do doprowadzania z zewnętrznego ciepła, może być większa niż 30 % nominalnej mocy cieplnej. W takim przypadku, w informacjach technicznych producent kocioła powinien podać, jak można doprowadzić zewnętrzne ciepło do kotła. Podana przez producenta stożek spalania kotła grzewczego zasilanych paliwem ciekłym przy obciążeniu ciągłym nie są konieczne wówczas, gdy producent wyraża, że kotłowi grzewczemu był on stałe połączony z zewnętrznym ciepłem. Wielkość zewnętrznego ciepła dla kotła, w którym doprowadza się spalinę w ciepło paliwa musi być dla tego paliwa, które wymaga największego zapotrzebowania. Najmniejsza pojemność zewnętrznego ciepła wynosi 400 J. Deklaracja producenta: brak danych	<table><tr><td>spełnia</td><td></td></tr><tr><td>moc nominalna</td><td>23,0 kW</td></tr><tr><td>moc minimalna</td><td>2,4 kW</td></tr><tr><td>wartość procentowa</td><td>29,7 %</td></tr></table>	spełnia		moc nominalna	23,0 kW	moc minimalna	2,4 kW	wartość procentowa	29,7 %	A																																		
spełnia																																														
moc nominalna	23,0 kW																																													
moc minimalna	2,4 kW																																													
wartość procentowa	29,7 %																																													
26.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.7 Tablica 6	Graniczne wartości emisji zanieczyszczeń: Spełnienie powinno być automatyczne. Wymagane są jest spełnienie wskazań, gdy podana przez producenta nominalna moc cieplna a dla kotła grzewczego z zewnętrznym doprowadzaniem ciepła podanej pracy z nominalną mocą cieplną i nominalną mocą cieplną, w czasie badań wg 3.7, 3.8 i 3.10 musi być przekraczana wartości podanych w Tabeli 6. Współczynnik komfortu grzewczego <table><tr><th>Przy mocy nominalnej</th><th>Emisja CO (wynik badań)</th><th>100,1 mg/m</th><th>[kW]</th><th>klasa 3</th></tr><tr><td></td><th>Emisja CO₂ (wynik badań)</th><th>4,3 mg/m</th><td></td><th>klasa 3</th></tr><tr><td></td><th>Emisja pyłu (wynik badań)</th><th>19,3 mg/m</th><td>25,5</td><th>klasa 3</th></tr><tr><th>Przy mocy minimalnej</th><th>Emisja CO (wynik badań)</th><th>179,9 mg/m</th><th>[kW]</th><th>klasa 3</th></tr><tr><td></td><th>Emisja CO₂ (wynik badań)</th><th>5,7 mg/m</th><td>7,4</td><th>klasa 3</th></tr><tr><td></td><th>Emisja pyłu (wynik badań)</th><th>17,3 mg/m</th><td></td><th>klasa 3</th></tr></table> Klasa kotła wg tablicy 6 - klasa 3 - nie całym zakresie obrotów obrotów Deklaracja producenta: klasa 3	Przy mocy nominalnej	Emisja CO (wynik badań)	100,1 mg/m	[kW]	klasa 3		Emisja CO ₂ (wynik badań)	4,3 mg/m		klasa 3		Emisja pyłu (wynik badań)	19,3 mg/m	25,5	klasa 3	Przy mocy minimalnej	Emisja CO (wynik badań)	179,9 mg/m	[kW]	klasa 3		Emisja CO ₂ (wynik badań)	5,7 mg/m	7,4	klasa 3		Emisja pyłu (wynik badań)	17,3 mg/m		klasa 3	<table><tr><td>klasa 3</td><td></td></tr><tr><td>klasa 3</td><td></td></tr><tr><td>klasa 3</td><td></td></tr><tr><td>klasa 3</td><td></td></tr><tr><td>klasa 3</td><td></td></tr><tr><td>klasa 3</td><td></td></tr></table>	klasa 3		klasa 3		klasa 3		klasa 3		klasa 3		klasa 3		A
Przy mocy nominalnej	Emisja CO (wynik badań)	100,1 mg/m	[kW]	klasa 3																																										
	Emisja CO ₂ (wynik badań)	4,3 mg/m		klasa 3																																										
	Emisja pyłu (wynik badań)	19,3 mg/m	25,5	klasa 3																																										
Przy mocy minimalnej	Emisja CO (wynik badań)	179,9 mg/m	[kW]	klasa 3																																										
	Emisja CO ₂ (wynik badań)	5,7 mg/m	7,4	klasa 3																																										
	Emisja pyłu (wynik badań)	17,3 mg/m		klasa 3																																										
klasa 3																																														
klasa 3																																														
klasa 3																																														
klasa 3																																														
klasa 3																																														
klasa 3																																														
27.		OCENA OCENA WYNIKÓW BADAŃ KOTŁA: Kocioł opalany paliwem typu: węgiel kamienny sortymentu grzebnik spełnia wymagania klasy 3 w zakresie granicznych wartości mocy PN-EN 303-5: 2012. Kocioł opalany paliwem typu: węgiel kamienny sortymentu grzebnik spełnia wymagania klasy 3 w zakresie granicznych wartości mocy PN-EN 303-5: 2012. Producent kadłuba kotła na podstawie przeprowadzonych badań, zobowiązany jest do uaktualnienia i/lub uzupełnienia deklaracji, zawartych w opisie kotła i dokumentacji technicznej wraz z kotłem (wg pkt 4.2.1.1, 7.1 B normy PN-EN 303-5: 2012).		A																																										

* P – testacja wykonana przez podwykonawcę
A – testacja objęta zakresem akredytacji
N – testacja nie objęta zakresem akredytacji
O – Ocena/interpretacja zaniechana w niniejszym sprawozdaniu na są objęte akredytacją

6. INFORMACJE KOŃCOWE

Przedstawione w sprawozdaniu wyniki badań dotyczą wyłącznie badanego egzemplarza kotła INTEGRA 25 z dostarczonym wyposażeniem, wyłącznie przy opalaniu paliwem typu węgiel kamienny sortymentu grassek wyszczególnionym w pkt. 3.2.

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 Kotle 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 Motoredaktora EWMAR-NESS.
5. Karta katalogowa wentylatora promieniowego EWMAR-NESS typ: RV 12
6. Instrukcja obsługi sterownika TECH typ ST-48 SE
7. Raport z badań nr ECR/TE/Z/032/17 – PGE Górnictwo i Energetyka Konwекcyjonalna Rzeszów - badanie popiołu
8. Raport z badań nr ECR/TE/Z/033/17 – PGE Górnictwo i Energetyka Konwекcyjonalna Rzeszów - badanie popiołu
9. Raport z badań nr 531/LP/2016 – ICHPW Zabrze - badanie opalu

KONIEC SPRAWOZDANIA

Obliczanie sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń

ROZPORZĄDZENIE DELEGOWANE KOMISJI (UE) 2015/1187 (załącznik VIII "Pomiary i obliczenia"; załącznik IX "Metoda obliczania współczynnika efektywności energetycznej")
obowiązuje od dnia 01.04.2017r.

nazwa kotła: **INTEGRA 25**
rodzaj kotła: **automatyczny - retorta**
moc kotła: **25 kW**

sprawność kotła

wartości sprawności użytkowej	%	η_n	90,7	
	%	η_p	91,9	

moc kotła

wytworzone ciepło użytkowe	kW	P_n	25,5	
	kW	P_p	7,4	

sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania

Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	%	η_s	89	w przypadku kotłów na paliwo stałe z ręcznym podawaniem paliwa, które mogą być eksploatowane przy 50 % znamionowej mocy cieplnej w trybie ciągłym oraz w przypadku kotłów na paliwo stałe z automatycznym podawaniem paliwa
sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń w trybie aktywnym	%	η_{son}	92	w przypadku kotłów na paliwo stałe z ręcznym podawaniem paliwa, które mogą być eksploatowane przy 50 % znamionowej mocy cieplnej w trybie ciągłym oraz w przypadku kotłów na paliwo stałe z automatycznym podawaniem paliwa

udziały czynników obejmujących regulację temperatury

zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne

energia elektryczna max	kW	e_{max}	0,1692	
energia elektryczna min	kW	e_{min}	0,0992	
tryb czuwania	kW	P_{sb}	0,011	
Zużycie energii elektrycznej mnoży się przez współczynnik konwersji CC		CC	2,5	
strata sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń ze względu na skorygowane czynniki związane z regulacją temperatury	%	$F(1)$	3	
negatywny udział zużycia energii elektrycznej na potrzeby własne w sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń	%	$F(2)$	0,03	w przypadku kotłów na paliwo stałe z ręcznym podawaniem paliwa, które mogą być eksploatowane przy 50 % znamionowej mocy cieplnej w trybie ciągłym oraz w przypadku kotłów na paliwo stałe z automatycznym podawaniem paliwa

ciepło spalania

Ciepło spalania	MJ/kg	GCV	26,6	
ciepło spalania w stanie suchym	MJ/kg	GCV _{mf}	29,7	
wilgotność paliwa, wyrażona jako odsetek		M	0,102	

współczynnik efektywności energetycznej

Współczynnik efektywności energetycznej		EEI	86	
---	--	-----	----	--

współczynnik dla biomasy

współczynnik dla biomasy			1,00	
--------------------------	--	--	------	--

minimalna pojemność zasobnika ciepłej wody użytkowej

dla kotłów z podawaniem automatycznym	litr		500	
---------------------------------------	------	--	-----	--

Obliczenia wykonano na podstawie sprawozdania z badań nr 26/17 z dnia 24.06.2017.

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

Stąporków, dn. 24.06.2017.

Autoryzował
KIEROWNIK LABORATORIUM
Grzegorz Sniechowiec

Karta produktu

nazwa dostawcy lub jego znak towarowy		„TERMO-TECH” PRZEDSIĘBIORSTWO WDROŻEŃ TECHNIKI KOTŁOWEJ Sp. z o.o. ul. Odlewnicza 1, 26-220 Stąporków	
identyfikator modelu dostawcy		INTEGRA 25	
rodzaj opalu		węgiel kamienny	
klasa efektywności energetycznej modelu		B	
znamionowa moc cieplna	<i>P</i>	25	kW
współczynnik efektywności energetycznej	<i>EEI</i>	86	
sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	<i>η_s</i>	89	%
szczególne środki ostrożności, jakie stosuje się podczas montażu, instalacji lub konserwacji kotła na paliwo stałe		Dokładne zapoznanie się z DTR kotła. Montaż przez osobę z odpowiednimi uprawnieniami.	

KIEROWNIK LABORATORIUM

Grzegorz Spiechowicz