

PROTOKÓŁ Z BADAŃ

39-10848/T3

Produkt: Kocioł ciepłej wody użytkowej na paliwo stałe (pellet drzewny - C1)
z automatycznym zasilaniem paliwa

Oznaczenie typu: EEl Pellets 200kW

Klient: PPH KOSTRZEWA Sp.j.
ul. Suwalska 32A
11-500 Gizycko
Poland

Producent: PPH KOSTRZEWA Sp.j.
ul. Suwalska 32A
11-500 Gizycko
Poland

Osoba zatwierdzająca: Inż. Stanislav Buchta

Data wydania: 2016-07-15

Rozdzielnik: 1 kopia dla Instytutu Badań Inżynieryjnych
1 kopia dla Klienta

Niniejszy dokument może być powielany w całości bez pisemnej zgody Instytutu Badań Inżynieryjnych.

Kopie częściowe podlegają dopuszczeniu.

Wyniki badań i testów odnoszą się wyłącznie do badanych przedmiotów.

Badania zostały wykonane na podstawie Zlecenia nr B-55574 z dnia 2016-04-04 (wpłynięcie dnia 2016-04-04) oraz Umowy nr B-55574/39.

I Opis produktu, przeznaczenie i sposób zastosowania

Kocioł ciepłej wody użytkowej na paliwo stałe (pellet drzewny - C1) typu EEI Pellets 200 kW z automatycznym zasilaniem paliwa przeznaczony jest do ogrzewania domostw i podobnych obiektów. Kocioł opracowany jest do spalania pelletu drzewnego - C1. Zespół kotła zawiera korpus kotła, palnik kotła, podajnik paliwa, komorę paliwową (zbiornik paliwa). Korpus kotła wyposażony jest w automatyczny mechanizm oczyszczania kanałów spalania. Przedmiotowy kocioł wykonany jest ze stali i posiada cylindryczny kształt. Kocioł izolowany jest wełną mineralną.

Szczegółowe opisy poszczególnych zespołów urządzenia zawarte są w dokumentacji technicznej załączonej do Zleceń 39-10848.

II Badana próbka

Wersje wydajnościowe kotła będące przedmiotem badań:

(tabela 1)

<u>Wersja wydajnościowa kotła</u>	<u>Wydajność cieplna</u>	<u>Miejsce badań</u>
EEI Pellets_200 kW	<u>200 kW</u>	<u>SZU, Hudcova 424/56b, Brno</u>

Inspekcja wzrokowa, badania i ocena były prowadzone przez Inż. Pavel Fojtů, Inżyniera Badawczego, na stacji badawczej należącej do SZU w Brnie, w czerwcu 2016.

Badania były przeprowadzone przy użyciu urządzeń pomiarowych i badawczych posiadających ważną kalibrację.

Nr	Opis	Numer inwentaryzacyjny	Kalibracja ważna do	Dokładność
<u>1.</u>	<u>Analizator produktów spalania, Horiba, typ 680 P</u>	<u>92-0004</u>	<u>kalibracja przed każdym pomiarem</u>	<u>patrz CRM 103000237769</u> <u>patrz CRM 103000237770</u>
<u>2.</u>	<u>Maszyna ważąca</u>	<u>02-2290</u>	<u>10/2017</u>	<u>patrz CS 6051-CS-H-0651-10</u>
<u>3.</u>	<u>Wodomierz, NW 20</u>	<u>02-1575</u>	<u>03/2017</u>	<u>patrz CS ACS-P/006/2009</u>
<u>4.</u>	<u>Układ zbierania danych</u>	<u>02-2241</u>	<u>12/2017</u>	<u>patrz CS 110002</u>
<u>5.</u>	<u>Wilgociomierz, termometr</u>	<u>11-6258</u>	<u>11/2017</u>	<u>patrz CS 7630F/09</u>
<u>6.</u>	<u>Barometr</u>	<u>11-2541</u>	<u>11/2017</u>	<u>patrz CS 613-CS-K011-08</u>
<u>7.</u>	<u>Ciągomierz</u>	<u>11-7275</u>	<u>01/2018</u>	<u>patrz CS 0144F/11</u>
<u>8.</u>	<u>Stoper</u>	<u>99-0760</u>	<u>10/2017</u>	<u>patrz CS 2850E-07</u>
<u>9.</u>	<u>Kalorymetr, IKA, typ C 5000</u>	<u>02-2236</u>	<u>03/2017</u>	<u>± 0,12 MJ/kg</u>
<u>10.</u>	<u>Analizator elementarny, Perkin Elmer, typ 2400 CHNS</u>	<u>02-2107</u>	<u>03/2017</u>	<u>± 0,2 % wzgl.</u>
<u>11.</u>	<u>Gravimat, SHC 501</u>	<u>02-2328</u>	<u>12/2017</u>	<u>patrz CS 090177 (8,9), 090180</u>
<u>12.</u>	<u>Laboratoryjna maszyna ważąca</u>	<u>02-1458</u>	<u>06/2017</u>	<u>patrz CS 6051-CS-H376-09</u>
<u>13.</u>	<u>Maszyna ważąca, Ohaus MB 45</u>	<u>02-2274</u>	<u>06/2017</u>	<u>patrz CS 6051-CS-H374-09</u>
<u>14.</u>	<u>Manometr</u>	<u>18-3336</u>	<u>06/2017</u>	<u>patrz CS 130052</u>
<u>15.</u>	<u>Rurka Prandtla, 0,3 m</u>	<u>ME 484</u>	<u>11/2017</u>	<u>patrz CS 5012-CS-RS090-09</u>
<u>16.</u>	<u>Psychrometr H 4220</u>	<u>92-0005</u>	<u>12/2017</u>	<u>patrz CS 090176</u>
<u>17.</u>	<u>Elektrometr</u>	<u>03524781</u>	<u>03/2022</u>	<u>patrz CS 002/12/E</u>

Nr	Wymóg	Zastosowana norma, wymogi techniczne	Materiały źródłowe	Ocena	
				Próba	Ocena
<u>1.</u>	Próba wytrzymałości i szczelności zespołu pod ciśnieniem (1001.1*)	<u>ČSN EN 303-5:2013</u> Art. 5.4, 5.4.1, 5.4.2	<u>Str.</u> <u>5</u>	+	
<u>2.</u>	Próba spadku ciśnienia hydraulicznego (1001.3*)	<u>ČSN EN 303-5:2013</u> Art. 4.2.4.9	<u>Str.</u> <u>6</u>	+	
<u>3.</u>	Próba temperatury powierzchniowej (1003*)	<u>ČSN EN 303-5:2013</u> Art. 5.12, 5.16.4, 4.3.6	<u>Str.</u> <u>7-8</u>	+	
<u>4.</u>	Próba ciepła wyjściowego, wejściowego i wydajności (1004.1*) Próba temperatury produktu spalania (1004.2*)	<u>ČSN EN 303-5:2013</u> Art. 4.4.2, 4.4.3, 5.7, 5.8, 5.10 <u>ČSN EN 303-5:2013</u> Art. 4.4.3	<u>Str.</u> <u>9-11</u>	+	
<u>5.</u>	Pobór energii elektrycznej (1221*)	<u>ČSN EN 303-5:2013</u> Art. 5.8.5	<u>Str.</u> <u>12</u>	+	
<u>6.</u>	Próba wydajności spalania - emisje (1005.1*)	<u>ČSN EN 303-5:2013</u> Art. 5.7.3, 5.7.4, 5.9, 5.10.4	<u>Str.</u> <u>13 - 14</u>	+	
<u>7.</u>	Próba ciepła wyjściowego, wejściowego i wydajności (1004.1*) Próba wydajności spalania - emisje (1005.1*)	<u>ČSN EN 303-5:2013</u> <u>Załącznik C</u> <u>Rozbieżność względem wersji austriackiej, C.2.2, C.2.3</u>	<u>Str.</u> <u>15 - 16</u>	+	
		<u>ČSN EN 303-5:2013 Załącznik C,</u> <u>C.3 Rozbieżność względem wersji chorwackiej</u>	<u>Str</u> <u>17</u>	+	
		<u>ČSN EN 303-5:2013 Załącznik C,</u> <u>Rozbieżność względem wersji duńskiej,</u> <u>C.4.1, C.4.2</u>	<u>Str.</u> <u>17-19</u>	+	
		<u>ČSN EN 303-5:2013 Załącznik C,</u> <u>Rozbieżność względem wersji</u>	<u>Str.</u> <u>20</u>	-	

		niemieckiej, C.5.1, C.5.2			
		ČSN EN 303-5:2013 Załącznik C	<u>Str.</u>		
		C.6 Rozbieżność względem wersji szwajcarskiej	21-22	+	
		ČSN EN 303-5:2013 Załącznik C	<u>Str</u>		
		C.8 Rozbieżność względem wersji włoskiej	<u>23</u>	+	
<u>8.</u>	Próba elementów sterowniczych, regulacyjnych i zabezpieczających (1006.1*) Próba wydajności spalania - emisje (1005.1*)	ČSN EN 303-5:2013 Art. 5.13, 5.14, 5.16.2, 5.16.3 ČSN EN 303-5:2013 Art. 5.9, 5.10.4	<u>Str.</u> <u>24 - 26</u>	 +	

Klasyfikacja:

- + Wymóg spełniony
- Wymóg nie spełniony
- 0 Nie dotyczy

Akredytovaný nr
próby:

1001.1*

Tytuł
próby:

Próba wytrzymałości i szczelności zespołu pod ciśnieniem

Metoda badawcza:

ČSN EN 303-5:2013

Art. 5.4, 5.4.1, 5.4.2

Zbadana próbka:

EEI Pellets_200 kW

Zastosowane urządzenia pomiarowe:

Rozdział III - Urządzenia pomiarowe i badawcze

Wyniki badań:

Wymóg	Wskazanie wymogu	Ocena po badaniu	Uwaga
Próba ciśnieniowa na kotłach z blachy lub blachy z metalu nieżelaznego	ČSN EN 303- 5:2013 Art. 5.4		
<p>Badania wykonywane przed produkcją</p> <p>Ciśnienie próby typu wynosi dwukrotność <i>PS</i> ciśnienia hydraulicznego, gdzie <i>PS</i> to maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze. Czas trwania próby powinien wynosić przynajmniej 10 minut, i - w przypadku, gdy ma ona dotyczyć serii kotłów - próba musi być przeprowadzona na przynajmniej</p> <p>3 rozmiarach kotłów (najmniejszy, średni i największy). Podczas próby nie dopuszcza się występowania jakichkolwiek wycieków lub zauważalnego, nieodwracalnego odkształcenia.</p> <p>Z próby należy sporządzić protokół, obejmujący następujące informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - szczegółowy opis zbadanego kotła, ze wskazaniem numeru rysunku; - ciśnienie próby w barach oraz czas trwania próby; - wynik badań; - miejsce i datę wykonania próby, w tym imiona i nazwiska osób wykonujących próbę. <p>Protokół powinien być podpisany przynajmniej przez osobę</p>	ČSN EN 303- 5:2013 Art. 5.4.1	+	Załączona dokumentacja techniczna.
		+	

odpowiedzialną za przeprowadzenie prac oraz jednego świadka.		+	
Badania podczas produkcji Každy kocioł powinien zostać zbadany podczas produkcji, przy ciśnieniu próby wynoszącym minimalnie 1,43 x P_S .	ČSN EN 303- 5:2013 Art. 5.4.2	+	

Ocena po badaniu: Podczas próby nie stwierdzono wystąpienia jakichkolwiek wycieków lub zauważalnego, nieodwracalnego odkształcenia.

Akredytowany nr próby:

1001.3*

Tytuł próby:

Próba spadku ciśnienia hydraulicznego

Metoda badawcza:

ČSN EN 303-5:2013

Art. 4.2.4.9

Zbadana próbka:

EEl Pellets_200kW

Zastosowane urządzenia pomiarowe:

Rozdział III - Urządzenia pomiarowe i badawcze

Wyniki oceny:

Wymóg	Wskazanie wymogu	Ocena	Uwaga
<p>Wytrzymałość kotła po stronie wody</p> <p>Wytrzymałości po stronie wody muszą zostać określone dla tych przepływów, które odpowiadają nominalnej wydajności cieplnej, przy dwóch deltach temperaturowych rzędu 10K i 20K pomiędzy złączami przepływowymi i powrotnymi kotła. Wyniki należy wykazać w milibarach dla każdego rozmiaru kotła oraz powinny one odpowiadać wartościom wskazanym przez producenta.</p>	<p>ČSN EN 303-5:2013 Art. 4.2.4.9</p>	+	

Uwaga: + Spełnia

- Nie spełnia

0 Nie dotyczy

x Nie badano

Wyniki pomiaru: EEI Pellets 200 kW

<u>nr</u>	<u>Q</u>	<u>ΔP</u>
[-]	[m ³ ·h ⁻¹]	[mbar]
delta 20 K	2.389	2.69
delta 10 K	4.778	10.75

Akredytowany nr próby: **1003*** Tytuł próby: **Próba temperatury powierzchniowej**

Metoda badawcza: ČSN EN 303-5:2013
Art. 5.12, 5.16.4, 4.3.6

Zbadana próbka: **EI Pellets 200kW**

Zastosowane urządzenia pomiarowe: Rozdział III - Urządzenia pomiarowe i badawcze

Wyniki badań:

Wymóg	Wskazanie wymogu	Ocena badawcza	Uwaga
Temperatura powierzchniowa Średnia temperatura powierzchniowa powinna zostać zmierzona przy nominalnej wydajności cieplnej. W tym celu, konieczne jest dokonanie pomiaru na co najmniej 5 punktach na powierzchni każdego kotła. W tych samych warunkach konieczne jest zmierzenie temperatur krytycznych (np. drzwi kotła, przełączniki obsługowe).	<u>ČSN EN 303-5:2013</u> <u>Art. 5.12</u>	+	
Temperatura powierzchniowa na zewnątrz kotła (w tym spód i drzwi, lecz z wyłączeniem wylotu gazów spalinowych i otworów konserwacyjnych kotłów z ciągiem naturalnym) nie powinna przekraczać temperatury pomieszczenia o więcej, niż 60 K podczas badania zgodnie z punktem 5.12. Wymóg dotyczący spodu (dna) nie obowiązuje w przypadkach, gdy producent deklaruje, iż kocioł przeznaczony jest do montażu na podłożu niepalnym. W przypadku badania według punktu 5.12, temperatura powierzchniowa przełączników obsługowych oraz wszelkich elementów przeznaczonych do obsługi dłońmi podczas użytkowania kotła nie powinna przekraczać temperatury pomieszczenia o więcej, niż następujące wartości: - <u>35 K dla metali i podobnych materiałów;</u>	<u>ČSN EN 303-5:2013</u> <u>Art. 4.3.6</u>	+	

<ul style="list-style-type: none"> - <u>45 K dla porcelany i podobnych materiálůw;</u> - <u>60 K dla plastikůw i podobnych materiálůw;</u> 			
<p>Odporność na przewodność termiczną</p> <p><u>Pomiar temperatury powinien być wykonany na powierzchni urządzenia zasilającego, w pobliżu linii paliwa, lecz przy zachowaniu maksymalnej odległości wynoszącej mniej niż 1 m względem kierunku zasilania od ścianki wewnętrznej komory spalania.</u></p> <p><u>W przypadku kotłůw z wbudowanym lejem, pomiar temperatury powinien być wykonany na powierzchni urządzenia zasilającego, w pobliżu wbudowanego leja, przy zachowaniu maksymalnej odległości wynoszącej mniej niż 1 m względem kierunku zasilania od ścianki wewnętrznej komory spalania. Ponadto, należy zmierzyć również najwyższą temperaturę powierzchniową leja.</u></p>	<p><u>ČSN EN 303-5:2013</u></p> <p><u>Art. 5.16.4</u></p>	<p style="text-align: center;">+</p>	

Wyniki pomiaru: EEI Pellets 200 kW

Średnie temperatury ścianek, drzwi i osłon kotła (°C):		
Typ kotła	EEI Pellets 200kW	
Typ paliwa	Pellet drzewny - C1	
Wydajność cieplna	Nominalna	Minimalna
temperatura otoczenia (°C)	24.6	24.4
wilgotność (%)	32.8	36.8
ciśnienie powietrza (kPa)	99.18	99.18
Ściana przednia	33.3	32.8
Ściana tylna	30.6	28.3
Ściana prawa	33.1	31.4
Ściana lewa	30.2	29.3
Ściana górna	37.5	34.6
Ściana dolna	35.0	29.9
Temperatury elementów sterowniczych (°C):		
Elektryczny panel sterujący (tworzywo sztuczne)	29,0	
Ogranicznik temperatury - STB (tworzywo sztuczne)	31,0	
Rączka drzwi przednich (tworzywo sztuczne)	40,0	
Śruba pokrywy (metal)	53.0	

Niepewność pomiarowa: 2 °C dla temperatur w zakresie (0 + 250) °C

"Powyżej wskazane rozszerzone niepewności pomiarowe liczone są jako czynnik niepewności pomiarowej oraz współczynnika rozszerzenia, k=2, odpowiednio do pewności pokrycia rzędu 95% względem klasyfikacji standardowej. Niepewności nie odzwierciedlają wpływu poboru próbek oraz niehomogeniczności. Niepewność standardowa została określona zgodnie z Dokumentem EA 4-02."

Ocena po badaniu: Specyfikowane wartości wzrostu temperatury nie zostały przekroczone.

Akredytowany nr próby:	1004.1*	Tytuł próby:	Próba ciepła wyjściowego, wejściowego i wydajności
	1004.2*		Próba temperatury produktu spalania

Metoda badawcza: ČSN EN 303-5:2013 Art. 4.4.2, 4.4.3, 5.7 to 5.10

Zbadana próbka: EEl Pellets 200 kW

Zastosowane urządzenia pomiarowe: Rozdział III - Urządzenia pomiarowe i badawcze

Wyniki badań:

Średnie wartości mierzone i obliczeniowe (paliwa stałe):

Próba:	I.	II.
Typ kotła:	EEl Pellets <u>200 kW</u>	
Zbadana wydajność:	<u>Nominalna</u>	<u>Minimalna</u>
Typ paliwa:	Pellet drzewny - C1	
Czas spalania, zasilanie (automatyczne)	<u>Minimum</u>	<u>6 godzin</u>
Nominalna wydajność cieplna (specyfikowana przez producenta) [kW]	200	200
Temperatura gazów spalinowych [°C]	<u>124.6</u>	<u>80.9</u>
Dodana masa paliwa [kg/h]	<u>42.550</u>	<u>13.150</u>
Temperatura wody na wlocie [°C]	<u>57.6</u>	<u>64.1</u>
Temperatura wody na wylocie [°C]	<u>72.4</u>	<u>73.0</u>
Temperatura wody chłodzącej [°C]	<u>14.1</u>	<u>15.6</u>
Prędkość przepływu wody chłodzącej [m ³ /h]	<u>2.8228</u>	<u>0,8931</u>
Ciąg [Pa]	<u>28.0</u>	<u>20.0</u>
Temperatura otoczenia [°C]	<u>25.1</u>	<u>24.4</u>
Wilgotność względna [%]	<u>32.8</u>	<u>36.8</u>
Ciśnienie barometryczne [kPa]	<u>99.18</u>	<u>99.18</u>

Analiza produktów spalania:

Próba (czas spalania):	I.	II.
Tlen O ₂ [%]	<u>7,90</u>	<u>12,85</u>
Dwutlenek węgla CO ₂ [%]	<u>12,06</u>	<u>7,29</u>
Tlenek węgla CO [ppm]	<u>86</u>	<u>55</u>
Wyższe węglowodory - THC/OGC [ppm]	<u>1</u>	<u>2</u>
Tlenki wodoru NOx [ppm]	<u>75</u>	<u>56</u>
Tlenki siarki SO ₂ [ppm]	<u>2</u>	<u>2</u>

Pomocnicze wartości procesu spalania (paliwa stałe):

Próba (czas spalania):		I.	II.
Stechiometryczna objętość tlenu	[m ³ /kg]	<u>0,895</u>	<u>0,885</u>
Stechiometryczna objętość powietrza	[m ³ /kg]	<u>4,262</u>	<u>4,212</u>
Stechiometryczna objętość suchych produktów spalania	[m ³ /kg]	<u>4,242</u>	<u>4,193</u>
Maksymalna zawartość CO ₂	[%]	<u>20.63</u>	<u>20.62</u>
Stechiometryczna wielokrotność powietrza	[-]	<u>1.60</u>	<u>1.90</u>
Objętość suchych produktów spalania, rzeczywista	[m ³ /kg]	<u>7.254</u>	<u>8.487</u>
Zawartość H ₂ O w powietrzu spalania	[m ³ /kg]	<u>0,072</u>	<u>0,092</u>
Zawartość H ₂ O w produktach spalania	[m ³ /kg]	<u>0,744</u>	<u>0,764</u>

Wartości obliczeniowe - przegląd wartości termicznych

Próba (czas spalania):		I.	II.
Strata ciepła jawnego produktów spalania	[%]	<u>6,3</u>	<u>4.1</u>
Strata niecałkowitego spalania - gaz	[%]	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>
Strata niecałkowitego spalania - mechaniczne	[%]	<u>0,2</u>	<u>1.2</u>
Strata odpływu ciepła do środowiska	[%]	<u>0.4</u>	<u>0.9</u>
Strata całkowita	[%]	<u>6.8</u>	<u>6.2</u>
Wydajność - metoda pośrednia	[%]	<u>93.2</u>	<u>93.8</u>
Dodana masa paliwa - rzeczywista	[kg/h]	<u>42.695</u>	<u>13.269</u>
Ciepło wejściowe	[kW]	<u>206.4</u>	<u>64.1</u>
Wydajność cieplna	[kW]	191.3	59.9
Niepewność określenia wydajności cieplnej	[kW]	8.0	2.5
Wydajność - metoda bezpośrednia	[%]	92.7	93.4
Wydajność / wydajność nominalna	[%]	<u>95.6</u>	<u>29.9</u>

Przy wydajności nominalnej, spalając **Pellet drzewny - C1**, wydajność kotła spełnia wymogi według **Klasy 5** zgodnie z ČSN EN 303-5:2013, Rys. 1.

Zmierzona wydajność cieplna zawiera się w tolerancji $\pm 8\%$;

Klasa Kotła 5;

Ocena po badaniu:

Przy wydajności nominalnej, temperatura produktu spalania wynosi mniej niż 160 K powyżej temperatury otoczenia;

Przy spalaniu pelletu drzewnego - C1, okres spalania wynosi ponad 6 godzin;

Minimalna wydajność cieplna wynosi 30% wydajności nominalnej.

Analiza paliwa

Typ paliwa	Pellet drzewny - C1			
	Symbol	Jednostka	Wartość	Niepewność
Wskaźnik analityczny				
Wyższe ciepło spalania	Q_s	[MJ/kg]	18,72	0,22
Niższe ciepło spalania	Q_i	[MJ/kg]	17,40	0,22
Całkowicie woda, w stanie pierwotnym	w_t^r	[% masy]	6,00	0,05
Popiół	A	[% masy]	0,25	0,03
Węgiel	C	[% masy]	47,39	0,24
Wodór	H	[% masy]	5,38	0,20
Azot	N	[% masy]	0,09	0,14
Siarka	S	[% masy]	0,000	0,000
Chlor	Cl	[% masy]	0,007	0,001
Tlen - obliczenie dla 100%	O	[% masy]	40,88	
Współczynnik konwersji f_{emis} dla emisji w [mg/m ³] na [mg/MJ]	f_{emis}	[-]	0,24462	

Uwaga: Próbka w stanie pierwotnym

Niepewność pomiarowa:

Wskazana w Wynikach pomiarów

"Powyżej wskazane rozszerzone niepewności pomiarowe liczone są jako czynnik niepewności pomiarowej oraz współczynnika rozszerzenia, $k=2$, odpowiednio do pewności pokrycia rzędu 95% - dla klasyfikacji standardowej. Niepewność nie odzwierciedla wpływu pobierania próbek i braku jednorodności. Standardową niepewność określono zgodnie z dokumentem EA 4/02 ".

Akredytowany nr próby: **1221*** Tytuł próby: **Pobór energii elektrycznej**

Metoda badawcza: ČSN EN 303-5:2013

Art. 5.8.5

Zbadana próbka: EEl Pellets 200 kW

Zastosowane urządzenia pomiarowe: Rozdział III - Urządzenia pomiarowe i badawcze

Wyniki badań:

Wymóg	Wskazanie wymogu	Ocena po badaniu	Uwaga
<p>Pobór energii elektrycznej</p> <p><u>W trakcie badań, pobór energii elektrycznej należy ustalić według EN 15456.</u></p> <p><u>Wartości maksymalnego poboru, w stanie spoczynku, nominalnej wydajności cieplnej i minimalnej wydajności cieplnej należy wskazać w protokole z badań. W przypadku kotłów z układami automatycznego</u></p> <p><u>zasilania (linia paliwa), pobór energii elektrycznej kotła i linii paliwa należy ustalić i wykazać odrębnie.</u></p> <p><u>Średni pobór energii elektrycznej w stanie spoczynku należy mierzyć przez minimum 10 minut i wykazać w watach. W przypadku, gdy czynności obsługowe wpływają na pobór energii elektrycznej, może być konieczne wydłużenie czasu.</u></p>	<p><u>ČSN EN 303-5:2013</u></p> <p><u>Art. 5.8.5</u></p>	+	

Wyniki badań:

EEl Pellets	<u>200 kW</u>
Maksymalny pobór mocy	<u>1365 kW</u>
<u>Pobór mocy przy nominalnej wydajności grzewczej</u>	<u>421 W</u>
<u>Pobór mocy przy minimalnej wydajności grzewczej</u>	<u>131 W</u>
<u>Pobór mocy w trybie STAND BY</u>	<u>3.4W</u>

<u>Maksymalny pobór mocy dla układu zapłonowego</u>	<u>670 W</u>
<u>Maksymalny pobór mocy dla zasilania paliwa (linia paliwowa)</u>	<u>380 W</u>

Akredytovaný nr **1005.1*** Tytuł **Próba wydajności spalania - emisje**
 próby: próby:

Metoda badawcza: ČSN EN 303-5:2013

Art. 4.4.7 5.7.3, 5.7.4, 5.9, 5.10.4

Zbadana próbka: EEI Pellets 200 kW

Zastosowane urządzenia pomiarowe: Rozdział III - Urządzenia pomiarowe i badawcze

Wymóg	Wskazanie wymogu	Ocena po badaniu	Uwaga
Limity emisyjne Spalanie powinno być typu niskoemisyjnego. Wymóg uznaje się za spełniony w przypadku, gdy wartości emisji wykazane w Tabeli 6 nie są przekraczane w przypadku pracy przy nominalnej wydajności grzewczej lub - w razie kotłów z regulowanym zakresem wydajności grzewczej - przy pracy przy nominalnej wydajności grzewczej i minimalnej wydajności grzewczej, według 5.7, 5.9 i 5.10.	<u>ČSN EN 303-5:2013 Art. 4.4.7</u>	+	

Tabela 6

Zasilanie	Paliwo	Nominalna wydajność cieplna	Limity emisyjne								
			CO			OGC/THC			Pył		
			mg/m ³ przy 10% O ₂								
			kW	Klasa	Klasa	Klasa	Klasa	Klasa	Klasa	Klasa	Klasa
	3	4	5	3	4	5	3	4	5		
Manualne	Biogeniczne	< 50	5000	1200	700	150	50	30	150	75	60
		> 50 < 150	2500			100					
		> 150 < 500	1200			100					
	Kopalne	< 50	5000			150			125		
		> 50 < 150	2500			100					
		> 150 < 500	1200			100					
Automatyczna	Biogeniczne	2 50	3000	1000	500	100	30	20	150	60	40

		> 50 < 150	2500		80			
		> 150 < 500	1200		80			
	Kopalne	2 50	3000		100		125	
		> 50 < 150	2500		80			
		> 150 < 500	1200		80			

UWAGA 1: Wartości pyłów w niniejszej Tabeli oparte są na doświadczeniu metody filtrowania grawimetrycznego. Stosowana metoda musi być wykazana w protokole z badań. Emisja cząstek stałych mierzona według wskazanej Normy Europejskiej nie obejmuje kondensowalnych związków organicznych, które mogą tworzyć dodatkowe cząstki stałe po wymieszaniu gazu spalinowego z powietrzem otoczenia. Przedstawione wartości nie są zatem bezpośrednio odnoszalne do wartości mierzonych metodami wykorzystującymi tunel rozcieńczający. Nie mogą one być też bezpośrednio przełożone na stężenia cząstek stałych w powietrzu otoczenia.

UWAGA 2: Dodatkowe metody badawcze oraz limity emisyjne obowiązujące w niektórych krajach podano w Rozbieżnościach A w Załączniku C.

^a Odnosi się do suchego wylotowego gazu spalinowego, 0 °C, 1013 mbar.

^b Kotły klasy 3 na paliwa typu E według 1.2.1 lub paliwa typu e według 1.2.3 w przedstawionej Tabeli, oraz klasyfikowane jako paliwa E i e nie muszą spełniać wymogów związanych z emisją pyłów. Wartość rzeczywista powinna zostać wykazana w dokumentacji technicznej i nie powinna przekraczać 200 mg/m³ przy 10 % O₂.

Wyniki pomiaru: EEI Pellets 200 kW - Pellet drzewny - C1

Wydajność grzewcza kotła	Wartości średnie									
	Wartości zmierzone					Wartości przeliczone O ₂ =10%				
	O ₂ [%]	CO ₂ [%]	CO [ppm]	OGC/THC [ppm]	NO _x [ppm]	Dust [mg/m ³]	CO [mg/m ³]	OGC/THC [mg/m ³]	NO _x [mg/m ³]	Dust [mg/m ³]
Nominalna	<u>7.90</u>	<u>12.6</u>	<u>86</u>	<u>1</u>	<u>75</u>	<u>45</u>	<u>90</u>	<u>1</u>	<u>129</u>	<u>37</u>
Minimalna	<u>10.00</u>	<u>10.18</u>	<u>55</u>	<u>2</u>	<u>56</u>	<u>18</u>	<u>68</u>	<u>3</u>	<u>114</u>	<u>18</u>

Ocena po badaniu:

EEI Pellets 200 kW - Pellet drzewny - C1 spełnia, przy nominalnej i minimalnej wydajności grzewczej, wymogi emisyjne według **Klasy 5**, zgodnie z ČSN EN 303-5:2013 Tabela 6.

<u>Akredytowany nr próby:</u>	1004.1*	<u>Tytuł próby:</u>	Próba ciepła wyjściowego, wejściowego i wydajności
	1005.1*		Próba wydajności spalania - emisje

Wymagania: ČSN EN 303-5:2013

Załącznik C,

Rozbieżność względem wersji austriackiej, C.2.2, C.2.3

Zbadana próbka: EEI Pellets 200 kW

Wyniki badań: Ocena wyników badania wskazana jest wyłącznie w niniejszym Protokole z Badań.

Wymóg	Wskazanie wymogu	Ocena po badaniu	
Sprawność kotła przy nominalnej wydajności cieplnej i minimalnej wydajności cieplnej	<u>ČSN EN 303-5:2013</u> <u>Załącznik C,</u> <u>Rozbieżność względem wersji austriackiej, C.2.2</u>	<u>Pellet drzewny - C1</u>	
Kocioł		Sprawność minimalna	+
<u>Kotły grzewcze na paliwa stałe</u>		<u>75%</u>	
a) zasilane manualnie			
<u>do 10 kW</u>		<u>79%</u>	
<u>>10 do 200 kW</u>		<u>(71,3 + 7,7 log Pn) %</u>	
<u>>200 kW</u>		<u>89 %</u>	
a) zasilane automatycznie			
<u>do 10 kW</u>		<u>80 %</u>	
<u>>10 do 200 kW</u>		<u>(72,3 + 7,7 log Pn) %</u>	+
<u>>200 kW</u>		<u>90 %</u>	
<u>UWAGA Pn odpowiada nominalnej wydajności grzewczej (Qn w niniejszej normie)</u>			
Wymóg		Wskazanie wymogu	Ocena po badaniu
			<u>Pellet drzewny - C1</u>

Limity emisyjne					ČSN EN 303-5:2013 Załącznik C, Rozbieżność względem wersji austriackiej, C.2.3
Małe kotły na automatycznie zasilane paliwa stałe					
Parametr	Limity emisyjne mg-MJ				+
	Pellety Drzewne - Ogrzewacze Pokojowe	Pellety Drzewne Ogrzewacze centralne	Inne paliwa drzewne	Inne standaryzowane paliwa biogeniczne	
CO	500 ^a	250 ^a	250 ^a	500 ^a	
NO _x	100	100	100	300	
OGC/THC	30	20	30	20	
Dust	25	20	30	35	

^a Wartość graniczną można przekroczyć o 50 % podczas pracy w obciążeniu częściowym wynoszącym 30 % nominalnej wydajności grzewczej.

Wyniki pomiaru: EEI Pellets 200 kW - Pellet drzewny - C1

Wydajność grzewcza kotła	Sprawność minimalna	Sprawność mierzona
Nominalna	90.0	92,7
Minimalna		93.4

Ocena po badaniu:

Zmierzona wydajność kotła EEI Pellets 200 kW - Pellet drzewny - C1 jest **wyższa**, niż wymagana.

Wyniki pomiaru: EEI Pellets 200 kW - Pellet drzewny - C1

Wydajność grzewcza kotła	Wartości średnie								
	Wartości zmierzone					Wartości przeliczone O ₂ =0%			
	O ₂ [%]	CO [ppm]	NO _x [ppm]	OGC/THC [ppm]	Pył [mg/m ³]	CO [mg/MJ]	NO _x [mg/MJ]	OGC/THC [mg/MJ]	Pył [mg/MJ]
Nominalna	7.90	86	75	1	45	42	60	1	17
Minimalna	10.00	55	56	2	18	31	53	1	8

Ocena po badaniu:

Zmierzone wartości emisyjne kotła **EEI Pellets** 200 kW - Pellet drzewny - C1 **nie przekraczają** specyfikowanych wartości.

Akredytowany nr próby: 1004.1* Tytuł próby: Próba ciepła wyjściowego, wejściowego i wydajności
 1005.1* Próba wydajności spalania - emisje

Wymagania: ČSN EN 303-5:2013
Załącznik C,
Rozbieżność względem wersji chorwackiej, C.3

Zbadana próbka: EEI Pellets 200 kW

Użyta aparatura pomiarowa: Zobacz w (III. Urządzenia pomiarowe i badawcze)

Wymóg		Wskazanie wymogu	Ocena po badaniu
Maksymalne straty ciepłe produktów spalania			<u>Pellet drzewny - C1</u>
Moc nominalna, kW	Straty ciepłe, %		+
<u>100-1000kW</u>	<u>17%</u>		
Limity emisji dla paliw stałych^a		<u>EN 303- 5:2012</u>	
Moc nominalna, kW	<u>CO mg/m3</u> <u>W 7% O2 dla węgla</u> <u>W 11% O2 dla drewna i biomasy</u>	<u>Załącznik C,</u> <u>Rozbieżność</u> <u>względem wersji</u> <u>chorwackiej, C.3</u>	+
<u>100-1000kW</u>	<u>1000mg/m3</u>		
^a <u>Przedstawione emisje w suchych spalinach, 0°C, 1013.3mbar.</u>			

Wyniki pomiaru: EEI Pellets 200 kW - Pellet drzewny - C1

Moc kotła	Mierzone straty ogrzewania
Nominalna	<u>6.8</u>
Minimalna	<u>6.2</u>

Ocena po badaniu:

Zmierzona wydajność kotła EEI Pellets 200 kW (Pellet drzewny - C1) nie przekracza wymaganych wartości.

Wyniki pomiaru: EEI Pellets 200 kW - Pellet drzewny - C1

Moc kotła	CO mg/m3 w 11% O2 dla drewna i biomasy
Nominalna	<u>82</u>
Minimalna	<u>62</u>

Ocena po badaniu:

Zmierzona wydajność kotła EEI Pellets 200 kW (Pellet drzewny - C1) nie przekracza wymaganych wartości.

Akredytowany nr próby: 1004.1* Tytuł próby: Próba ciepła wyjściowego, wejściowego i wydajności
 1005.1* Próba wydajności spalania - emisje

Wymagania: ČSN EN 303-5:2013

Załącznik C

Rozbieżność względem wersji duńskiej, C.4.1, C.4.2

Zbadana próbka: EEI Pellets 200 kW

Wyniki badań: Ocena wyników badania wskazana jest wyłącznie w niniejszym Protokole z Badań.

Wymóg	Wskazanie wymogu	Ocena po badaniu
Wydajność Kotła	<u>ČSN EN 303-5:2013 Załącznik C, Rozbieżność względem wersji duńskiej, C.4.1</u>	<u>Pellet drzewny - C1</u>
<u>Według Duńskiego Kodeksu Budowlanego BR08, Punkt 8.5.1.4, Podpunkt 7, kotły na węgiel, koks, biopaliwo lub biomase powinny cechować wydajność odpowiadająca Klasie 3 według EN 303-5.</u>		
Minimalna wydajność (67 + 6 log Qn) %		+
<u>Do kotłów powyżej 300 kW stosuje się wymóg odpowiadający 300 kW.</u>		

Wymóg	Wskazanie wymogu	Ocena po badaniu						
Limity emisyjne	<u>ČSN EN 303-5:2013</u> <u>Załącznik C, Rozbieżność względem wersji duńskiej, C.4.2</u>	<u>Pellet drzewny - C1</u>						
<u>Według Duńskiego Rozporządzenia EPA nr 1432 z dnia 11-12-2007, w Danii dopuszcza się stosowanie kotłów wyłącznie Klasy 3 (lub wyższej).</u>								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Zasilanie</th> <th>Paliwo</th> <th>Nominalna wydajność cieplna</th> <th>Wartości graniczne emisji^a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			Zasilanie	Paliwo	Nominalna wydajność cieplna	Wartości graniczne emisji ^a		
Zasilanie	Paliwo	Nominalna wydajność cieplna	Wartości graniczne emisji ^a					

		kW	CO	OGC / THC	Pył	
			mg-m ³ przy 10% O ₂			
			Klasa			
Manualne	Biogeniczne	< 50	5000	150	150	
		> 50 do 150	2500	100		
		≥ 150 do 300	1200			
	Kopalne	< 50	5000	150	125	
		> 50 do 150	2500	100		
		≥ 150 do 300	1200			
Automatyczne	Biogeniczne	< 50	3000	80	150	+
		> 50 do 150	2500			
		≥ 150 do 300	1200			
	Kopalne	< 50	3000	100	125	
		> 50 do 150	2500	80		
		≥ 150 do 300	1200			

^a Dotyczy suchego wylotowego gazu spalinowego, 0 °C, 1 013 mbar.

Wyniki pomiaru: EEI Pellets 200 kW - Pellet drzewny - C1

Wydajność grzewcza kotła	Sprawność minimalna	Sprawność mierzona
Nominalna	80.8	92.7
Minimalna		93.4

Ocena po badaniu:

Zmierzona wydajność kotła EEI Pellets 200 kW - Pellet drzewny - C1 jest **wyższa**, niż wymagana.

Wyniki pomiaru: EEI Pellets 200 kW - Pellet drzewny - C1

Wydajność grzewcza kotła	Wartości średnie emisji						
	Wartości zmierzone				Wartości przeliczone O ₂ =10%		
	O ₂ [%]	CO [ppm]	OGC/THC [ppm]	Pył [mg/m ³]	CO [mg/m ³]	OGC/THC [mg/m ³]	Pył [mg/m ³]
Nominalna	7.90	86	1	45	90	1	37
Minimalna	10.00	55	2	18	68	3	18

Ocena po badaniu:

Zmierzona wydajność kotła EEI Pellets 200 kW - Pellet drzewny - C1 nie przekracza wymaganych wartości..

<u>Akredytowany nr próby:</u>	1004.1*	<u>Tytuł próby:</u>	Próba ciepła wyjściowego, wejściowego i wydajności
	1005.1*		Próba wydajności spalania - emisje

Wymagania: ČSN EN 303-5:2013

Załącznik C

Rozbieżność względem wersji niemieckiej, C.5.1, C.5.2

Zbadana próbka: EEl Pellets 200 kW

Wyniki badań: Ocena wyników badania wskazana jest wyłącznie w niniejszym Protokole z Badań.

Wymóg					Wskazanie wymogu	Ocena po badaniu	
Limity emisyjne							
<u>Tabela 7 - Limity emisji</u>					<u>ČSN EN 303-5:2013</u> <u>Załącznik C,</u> <u>Rozbieżność</u> <u>względem wersji</u> <u>niemieckiej, C.5.1,</u> <u>C.5.2</u>	<u>Pellet drzewny - C1</u>	
<u>Limity emisji wskazywane są w Rozdziale 2, punkty 4, 5 i Załączniku 2 Niemieckiego Rozporządzenia w sprawie Kontroli Emisji "Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen - 1. BImSchV)". Kotły zasilane paliwami stałymi powinny być montowane, posiadać cechy oraz być włączane do użytku wyłącznie pod warunkiem spełnienia poniżej przedstawionych wymogów aktu prawnego "1. BImSchV":</u>							
	Paliwo wg §3 (1)	Nominalny zakres wydajności kW	Pył g/m³	CO g/m³			
<u>Etap 2:</u> <u>Urządzenia montowane po 31.12.2014</u>	<u>Pozycje od 1 do 5a</u>	<u>> 4</u>	<u>0,02</u>	<u>0,4</u>			-
	<u>Pozycje od 6 do 7</u>	<u>> 30 < 500</u>	<u>0,02</u>	<u>0,4</u>			
		<u>> 500</u>	<u>0,02</u>	<u>0,3</u>			
	<u>Pozycje od 8 do 13</u>	<u>> 4 < 100</u>	<u>0,02</u>	<u>0,4</u>			

UWAGA Rozbieżność względem zdania 1 odnośnie systemów spalania (urządzeń) wyłącznie zasilanych paliwami wg §3 artykuł 1 Punkt 4 w postaci szczapów - do systemów spalania (urządzeń) stosuje się limity według Etapu 2 pod warunkiem ich montażu po 31.12.2016.

Wyniki pomiaru: EEI Pellets 200 kW - Pellet drzewny - C1

Wydajność grzewcza kotła	Wartości średnie emisji				
	Wartości zmierzone			Wartości przeliczone O ₂ =13%	
	O ₂ [%]	CO [ppm]	Dust [mg/m ³]	CO [g/m ³]	Dust [g/m ³]
Nominalna	7.90	86	45	0.066	0.027
Minimalna	10.00	55	18	0.050	0.013

Ocena po badaniu:

Zmierzone wartości emisyjne kotła EEI Pellets 200 kW - Pellet drzewny - C1 **przekraczają** wartości specyfikowane.

Akredytowany nr próby: **1004.1*** Tytuł próby: **Próba ciepła wyjściowego, wejściowego i wydajności**
1005.1* Tytuł próby: **Próba wydajności spalania - emisje**

Wymagania: ČSN EN 303-5:2013

Załącznik C

C.6 Rozbieżność względem wersji szwajcarskiej

Zbadana próbka: EEI Pellets 200 kW

Wyniki badań: Ocena wyników badania wskazana jest wyłącznie w niniejszym Protokole z Badań.

Specyfikacja	Wskazanie wymogu	Ocena po badaniu
Limity emisyjne	<u>ČSN EN 303-</u>	<u>Pellet drzewny - C1</u>

<p>Punkty 4.4.7, Tabela 7</p> <p>Limity emisji są regulowane w Załączniku 4 Szwajcarskiego Rozporządzenia w sprawie Ograniczania Zanieczyszczenia Powietrza ([OAPC] SR 814.318.142.1) z dnia 1985-12-16 (na dzień 2010-07-15).</p> <p>Kotły zasilane biomasą drzewną mogą być wprowadzane do handlu wyłącznie w razie spełnienia następujących specyfikacji OAPC:</p> <ul style="list-style-type: none"> - deklaracje zgodności (Rysunek 20 OAPC); - Rysunki 1, 212, 23 Załącznika 4 OAPC; - Rysunki 31, 32 Załącznika 5 OAPC. <p>Wartości emisyjne kotłów zasilanych paliwem węglowym lub drzewnym nie powinny przekraczać następujących limitów:</p>		<p>5:2013</p> <p>Załącznik C</p> <p>C.6 Rozbieżność względem wersji szwajcarskiej</p>														
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Typ instalacji</th> <th colspan="2">Wymogi szczególne (limity emisyjne)^a dla tlenku węgla (CO) i cząstek stałych (pyłu)</th> </tr> <tr> <th>CO (mg·m⁻³)</th> <th>Pył (mg·m⁻³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kotły na szczapy i kotły na węgiel, manualne zasilanie</td> <td>800</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Kotły na drewno rozdrobnione i kotły na węgiel, automatyczne zasilanie</td> <td>400</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Kotły na Pellet Drzewny, automatyczne zasilanie</td> <td>300</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table>	Typ instalacji	Wymogi szczególne (limity emisyjne) ^a dla tlenku węgla (CO) i cząstek stałych (pyłu)		CO (mg·m ⁻³)	Pył (mg·m ⁻³)	Kotły na szczapy i kotły na węgiel, manualne zasilanie	800	50	Kotły na drewno rozdrobnione i kotły na węgiel, automatyczne zasilanie	400	60	Kotły na Pellet Drzewny, automatyczne zasilanie	300	40		
Typ instalacji		Wymogi szczególne (limity emisyjne) ^a dla tlenku węgla (CO) i cząstek stałych (pyłu)														
	CO (mg·m ⁻³)	Pył (mg·m ⁻³)														
Kotły na szczapy i kotły na węgiel, manualne zasilanie	800	50														
Kotły na drewno rozdrobnione i kotły na węgiel, automatyczne zasilanie	400	60														
Kotły na Pellet Drzewny, automatyczne zasilanie	300	40														
<p>^a Odnosi się do podstawy tlenowej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dla kotłów na drewno w stanie naturalnym, 13% objętości; - dla kotłów na węgiel, 7% objętości. 		+														
<p>Zawartość siarki w węglu, brykcie węglowym i koksie nie powinna przekraczać 3%. Kotły na biomasę niedrzewną powinny spełniać następujące wymogi specyfikacyjne OAPC:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rysunki 741, 742, 743 Załącznika 2 OAPC; - Rysunki 81, 82 Załącznika 3 OAPC. <p>Według Rysunku 743, Załącznik 2 OPAC, biomasa niedrzewna, taka jak odpady biogeniczne i produkty rolnicze mogą być spalane wyłącznie w kotłach o wydajności grzewczej przynajmniej 70 kW. Takie urządzenia wymagają dopuszczenia i powinny spełniać bardziej rygorystyczne limity emisji według Rysunku 742, Załącznik 2 do OPAC.</p>		0														

Wyniki pomiaru: EEI Pellets 200 kW - Pellet drzewny - C1

Wydajność grzewcza kotła	Wartości średnie emisji				
	Wartości zmierzone			Wartości przeliczone O ₂ =13%	
	O ₂ [%]	CO [ppm]	Dust [mg/m ³]	CO [mg/m ³]	Dust [mg/m ³]
Nominalna	<u>7.90</u>	<u>86</u>	<u>45</u>	<u>66</u>	<u>27</u>
Minimalna	<u>10.00</u>	<u>55</u>	<u>18</u>	<u>50</u>	<u>13</u>

Ocena po badaniu:

Zmierzone wartości emisyjne kotła EEI Pellets 200 kW - Pellet drzewny - C1 **nie przekraczają** specyfikowanych wartości.

Akredytowany nr próby: **1004.1*** Tytuł próby: **Próba ciepła wyjściowego, wejściowego i wydajności**
1005.1* Tytuł próby: **Próba wydajności spalania - emisje**

Wymagania: ČSN EN 303-5:2013

Załącznik C

C.8 Rozbieżność względem wersji włoskiej

Zbadana próbka: EEl Pellets 200 kW

Wyniki badań: Ocena wyników badania wskazana jest wyłącznie w niniejszym Protokole z Badań.

Wymagania	Specyfikacja wymagań		Ocena testów
Włoskie limity emisji instalacji grzewczych na biomasę- paliwa stałe	Emisje przedstawione w 11% O2		Pellet drzewny C1
Nominalny limit instalacji grzewczej	>0,035 ÷ <0,15 (>35kW ÷ <150kW)	>0,15 ÷ <1 (>150kW ÷ 1000kW)	
Całkowita masa pyłu	200mg-Nm³	100mg-Nm³	+
Całkowity węgiel organiczny (COT)		-	+
Tlenek węgla (CO)		350 mg-Nm³	
Dwutlenek azotu (wyrażony w NO₂)		500 mg-Nm³	
Dwutlenek siarki (wyrażony w SO₂)		200 mg-Nm³	
Włoskie limity emisji instalacji grzewczych na paliwa stałe poza biomasą	Emisje przedstawione w 6% O2		
Nominalna moc cieplna (MW)	>0.35 (350kW)		
Pyły całkowite	50 mg-Nm³		0

Wyniki pomiaru: EEI Pellets 200 kW - Pellet drzewny - C1

<u>Wydajność grzewcza kotła</u>	Wartości średnie								
	Wartości zmierzone					Wartości przeliczone O ₂ =11%			
	O ₂ [%]	CO [ppm]	NO _x [ppm]	SO ₂ [ppm]	Pył [mg/m ³]	CO [mg/m ³]	OGC/THC [mg/m ³]	NO _x [mg/m ³]	Dust [mg/m ³]
<u>Nominalna</u>	<u>7.90</u>	<u>86</u>	<u>75</u>	<u>2</u>	<u>45</u>	<u>82</u>	<u>117</u>	<u>5</u>	<u>34</u>
<u>Minimalna</u>	<u>10.00</u>	<u>55</u>	<u>56</u>	<u>2</u>	<u>18</u>	<u>62</u>	<u>104</u>	<u>2</u>	<u>17</u>

Ocena po badaniu:

Zmierzone wartości emisyjne kotła EEI Pellets 200 kW - Pellet drzewny - C1 **nie przekraczają** specyfikowanych wartości.

Akredytowany nr próby:

1006.1* Tytuł próby:

1005.1* **Próba działania elementów sterowniczych, regulacyjnych i zabezpieczających**

Próba wydajności spalania - emisje

Metoda badawcza:

ČSN EN 303-5:2013

Art. 5.13, 5.14, 5.16.1, 5.16.2, 5.16.3

ČSN EN 303-5:2013

Art. 5.9, 5.10.4

Zbadana próbka:

EEl Pellets 200 kW

Zastosowane urządzenia pomiarowe:

Rozdział III - Urządzenia pomiarowe i badawcze

Wyniki badań:

Wymóg	Wskazanie wymogu	Ocena badawcza	Uwaga
--------------	-------------------------	-----------------------	--------------

<p>Sprawdzenie funkcyjne sterownika temperaturowego oraz ogranicznika temperatury kotła</p> <p><u>Prędkość przepływu po stronie wody powinna odpowiadać wartości specyfikowanej dla próby nominalnej wydajności grzewczej. Temperatura przepływu rzędu 75 °C nie powinna być przekroczona na początku próby.</u></p> <p><u>Należy regulować palenie tak, by odpowiadało ono nominalnej wydajności grzewczej kotła, Q_{n1}. Należy osiągnąć stan stabilny, a ciśnienie na sekcji wylotu gazu spalinowego powinno odpowiadać nominalnemu ustawieniu wydajności cieplnej. W przypadku kotłów zasilanych manualnie, przed rozpoczęciem próby kocioł należy ponownie zasilić do pełna po osiągnięciu stanu stabilności.</u></p> <p><u>Moc rozproszona powinna być zmniejszona do (40 ± 5) % nominalnej wydajności cieplnej kotła, przy pompie obiegowej pracującej w trybie ciągłym; regulator temperatury ustawiony na maksymalną wartość nastawową.</u></p> <p><u>Przy regulatorze temperatury pracującym normalnie, mierzona temperatura przepływu nie powinna przekroczyć 100 °C; samoczynne odcięcie, bezpiecznik temperaturowy lub urządzenie do rozpraszania nadmiernego ciepła nie powinny zostać wyzwolone.</u></p> <p><u>Należy powtórzyć próbę przy sterowniku temperatury wyłączonym. Tym razem należy sprawdzić, czy ogranicznik - wykrywacz temperatury wyłącza układ palenia przy najwyższej wartości specyfikowanej przez producenta kotła, oraz czy zapobiegnięto niebezpiecznym stanom roboczym (patrz 4.1).</u></p>	<p>ČSN EN 303-5:2013</p> <p>Art. 5.13</p>	<p>+</p>	
--	---	----------	--

Wymóg	Specyfikacja wymogu	Ocena po badaniu	Uwaga
<p>Próba działania szybko odłączalnego układu palenia</p> <p><u>Nagły zanik rozpraszania ciepła</u></p> <p><u>Prędkość przepływu po stronie wody powinna odpowiadać wartości specyfikowanej dla próby nominalnej wydajności grzewczej. Temperatura przepływu rzędu 75 °C nie powinna być przekroczona na początku próby.</u></p> <p><u>Należy dostosować palenie tak, by odpowiadało ono nominalnej wydajności grzewczej Q_N kotła, by osiągnięty został stan stabilnej pracy oraz by ciśnienie wylotowe na czopie gazów palnych odpowiadało znamionowej wydajności cieplnej.</u></p> <p><u>Pobór ciepła ustawiony na 0; obieg wody w kotle dopuszczony; sterownik temperatury ustawiony na maksymalną nastawę zalecaną przez producenta.</u></p> <p><u>Należy sprawdzić, czy zabezpieczenie ograniczające temperaturę lub sterownik temperaturowy odłączają układ palenia, oraz czy zapobiegnięto wszelkim niebezpiecznym stanom pracy.</u></p> <p>Utrata zasilania elektrycznego</p> <p><u>Prędkość przepływu po stronie wody powinna odpowiadać wartości specyfikowanej dla próby nominalnej wydajności grzewczej. Temperatura przepływu rzędu 75 °C nie powinna być przekroczona na początku próby.</u></p> <p><u>Należy dostosować palenie tak, by odpowiadało nominalnej wydajności grzewczej Q_N kotła, by osiągnięty został stan stabilnej pracy oraz by ciśnienie wylotowe w sekcji gazów palnych odpowiadało znamionowej wydajności cieplnej.</u></p> <p><u>Sprawdzić czy nie występują niebezpieczne stany pracy po odcięciu zasilania, w tym obiegu.</u></p> <p><u>Przy ocenie temperatur i stężeń CO należy uwzględnić wyłącznie wartości średnie przy maksymalnym średnim czasie jednej minuty.</u></p>	<p>ČSN EN 303-5:2013 Art. 5.14</p>	<p>+</p>	

<p>Próba bezpieczeństwa konsekwencji przeladowania paliwem oraz skutków zablokowania zasilania paliwa</p> <p><u>Bezpieczeństwo kotła należy sprawdzać przy pracy ciągłej urządzenia oraz przy prędkości zasilania paliwa urządzenia zasilającego ustawionej na maksymalną możliwą wydajność, przy uwzględnieniu awarii, oraz analiz ryzyka i bezpieczeństwa elektrycznego. W przypadku, gdy w drodze analizy ryzyka również inne prędkości zasilania paliwa, niższe niż maksymalna, zostaną skategoryzowane jako krytyczne, je także należy poddać badaniu.</u></p> <p><u>Sprawność zabezpieczenia odcinającego paliwo powinna polegać na zapobieganiu zapłonowi po zwolnieniu paliwa, w przypadku, gdy w komorze spalania nie występuje żadne spalanie lub jest ono niedostateczne.</u></p> <p><u>Próba zablokowanej linii przesyłu paliwa powinna zostać wykonana poprzez wyłączenie urządzenia zasilającego.</u></p> <p>Wymagane jest spełnienie wymogów wskazanych w punkcie 4.3.4.</p>	<p><u>ČSN EN 303-5:2013 Art. 5.16.2</u></p>	<p>+</p>	
---	---	----------	--

Wymóg	Wskazanie wymogu	Ocena po badaniu	Uwaga
<p>Zanik zasilania powietrza spalania</p> <p><u>Bezpieczeństwo kotła grzewczego powinno być sprawdzane przy maksymalnym cieple wejściowym, w następujących warunkach:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>awaria wentylatora powietrza spalania;</u> - <u>awaria zamknięcia regulowanego zasilania powietrza spalania.</u> <p><u>W każdym przypadku, symulowana powinna być wyłącznie jedna awaria.</u></p> <p><u>Stężenia CO w kotle nie powinny przekraczać 5% objętości.</u></p> <p><u>Pomiar stężenia CO powinien być przeprowadzony w sekcji pomiaru gazu spalania.</u></p> <p>Próba utraty zasilania powietrza spalania</p>	<p>ČSN EN 303-5:2013 Art. 5.16.3</p>	+	

Uwaga: ± Spełnia

 - Nie spełnia

 0 Nie stosowane

 X Nie oceniono

Wyniki pomiaru:

Sterownik temperatury		
Temperatura	[°C]	Uwaga:
<u>Nastawa</u>	<u>80.0</u>	<u>Nastawa temperatury na regulatorze termostatu</u>
<u>Odłączenie</u>	<u>80.3</u>	<u>Wyłączenie wentylatora i zasilania paliwa (tryb powstrzymania)</u>
<u>Przywrócenie pracy</u>	<u>70.0</u>	<u>Wentylator i zasilanie paliwem przywrócone</u>

Ogranicznik temperatury (manualne przywrócenie temperatury) - STB

Temperatura	[°C]	Uwaga:
<u>Nastawa</u>	<u>90</u>	<u>Ustawienie temperatury na ograniczniku temperatury</u>
<u>Odłączenie</u>	<u>89.6</u>	<u>Wyłączenie wentylatora i zasilania paliwa</u>
<u>Przywrócenie pracy</u>	<u>Bezpowrotne wyłączenie kotła. W celu przywrócenia pracy konieczna interwencja manualna po spadku temperatury poniżej temperatury przełączeniowej ogranicznika</u>	

Ocena po badaniu: Prawidłowe funkcjonowanie elementów bezpieczeństwa zostało zweryfikowane.

Osoba badająca: Inż. Pavel Fojtů Dnia: 09/2016 Podpisano: _____

Osoba _____
zatwierdzająca: Inż. Stanislav Buchta Dnia: 11/2016 Podpisano: _____

V. Wykaz materiałów źródłowych

Badania zostały przeprowadzone na podstawie

- Zlecenia B-55574 z dnia 2016-04-04 (wpłynięcie 2016-04-04)
- Umowy B-55574/39
- aneks D1 umowy B-55574/39
- ČSN EN 303-5:2013 - Kotły grzewcze - Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe, zasilane manualnie i automatycznie, nominalna wydajność grzewcza do 500 kW - Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie

Opracowanie:

Inż. Pavel Fojtů

Osoby wskazane poniżej ponoszą odpowiedzialność za prawdziwość przedstawionych powyżej danych:

Milan Holomek

Kierownik Stacji Badań Urządzeń Grzewczych i Ekologicznych