Zaświadczenie dla Zleceniodawcy Badań wg PN-EN 303-5:2012 nr 28/2015

Zleceniodawca: MCE MAŁOPOLSKIE CENTRUM EKOLOGICZNE S.C.
Klecza Dolna 15 A, 34-124 Klecza Górna
Rodzaj kotła: kocioł c.o. z automatycznym załadunkiem paliwa
Typ kotła: „V7" o mocy 20 kW
Paliwo: węgiel kamienny typu 31.2 sortyment groszek

Skrócona charakterystyka energetyczno-emisyjna kotła c.o. na podstawie przeprowadzonych badań

Parametr	Jedn.	Wartości oznaczone		Wymagania według PN-EN 303-5:2012 dla klasy „5"
Sprawność kotła	%	92,8 ÷ 95,1		≥ 88,3
Emisja zanieczyszczeń*		Moc nominalna	Moc minimalna	
CO	mg/m^3	12,4	145,2	≤ 500
OGC	mg/m^3	7,8	14,7	≤ 20
Pył	mg/m^3	36,9	-	≤ 40
Kocioł c.o. typu „V7" o mocy 20 kW zasilany węglem kamiennym sortyment groszek spełnia kryteria sprawności cieplnej i wymagań w zakresie emisji według normy PN-EN 303-5:2012 w klasie 5.				

*w przeliczeniu na 10 % O_2

Przedstawione wyniki stanowią wyciąg ze sprawozdania z badań Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrzu nr 57/2015.
Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla spełnia wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005. Akredytowana działalność określona została przez PCA w Zakresie Akredytacji PCA nr AB 081.

Dyrektor CBT w IChPW	Data wystawienia	Dyrektor IChPW
dr inż. Sławomir Stelmach	31.08.2015r.	dr inż. Aleksander Sobolewski

Zaświadczenie wydaje się na prośbę Zleceniodawcy badań wg. normy PN-EN 303-5:2012 „Kotły grzewcze -- Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW -- Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie" (pkt. 5.7 ÷ 5.10 z wyłącz. pkt. 5.8.5 „Wyznaczenie zużycia pomocniczej energii elektrycznej") normy PN-ISO 10396:2001 oraz procedury technicznej Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki IChPW nr Q/LS/02/B:2012.

GŁÓWNY INSTYTUT GÓRNICTWA

• **Dane teleadresowe:** Plac Gwarków 1, 40-166 Katowice
telefon: 32 258 16 31 ÷ 9, fax: 32 259 65 33, e-mail: gig@gig.eu, www.gig.eu
• **Rachunek bankowy:** mBank S.A.
nr 05 1140 1078 0000 3018 1200 1001
• **Regon:** 000023461 **NIP:** 6340126016 **KRS:** 0000090660
Główny Instytut Górnictwa jest płatnikiem podatku VAT

Potwierdzenie wartości emisji zgodnych z rozporządzeniem UE 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe

Jednostka badana : kocioł c.o. typu V7 o mocy 20 kW

Producent : MCE Małopolskie Centrum Ekologiczne Sławomir Migałek, Piotr Kozłowski s.c., Klecza Dolna 15a, 34-124 Klecza Górna

Podstawy obliczeń : Sprawozdanie z wykonania pracy pt. : „Badania energetyczno – emisyjne wg. normy PN-EN 303-5:2012 9pkt. 5.7-5.10 z wyłączeniem pkt. 5.8.5) kotła c.o. typu V7 o mocy 20 kW. Paliwo : węgiel kamienny sort. groszek", Praca badawcza : Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla**,** Zabrze, październik 2015r.

Część I. Obliczenie emisji sezonowego ogrzewania pomieszczeń (E_S) :

$$E_s = 0{,}85 \times E_{sp} + 0{,}15 \times E_{sn}$$

gdzie:
a) *Esp* – emisje odpowiednio, cząstek stałych, organicznych związków gazowych, tlenku węgla i tlenków azotu, mierzone – stosownie do przypadku – przy 30% lub 50% znamionowej mocy cieplnej, mg/m^3,
b) *Esn* – emisje odpowiednio, cząstek stałych, organicznych związków gazowych, tlenku węgla i tlenków azotu, mierzone przy znamionowej mocy cieplnej, mg/m^3,

CO (w warunkach umownych przeliczone na zawartość tlenu O_2 = 10%)	- 114 mg/m^3
OGC (w warunkach umownych przeliczone na zawartość tlenu O_2 = 10%)	- 12 mg/m^3
Pył (w warunkach umownych przeliczone na zawartość tlenu O_2 = 10%)	- 29 mg/m^3
NO_x (w warunkach umownych przeliczone na zawartość tlenu O_2 = 10%)	- 198 mg/m^3

Posiadamy certyfikowany Zintegrowany System Zarządzania spełniający wymagania norm: PN-EN ISO 9001:2009 PN-N-18001:2004 PN-EN ISO 14001:2005

Główny Instytut Górnictwa jest Jednostką Notyfikowaną nr 1453

Zintegrowany Instytut Naukowo-Technologiczny Paliwa-Bezpieczenstwo-Srodowisko

Część II : Obliczenie współczynnika efektywności energetycznej dla węgla kamiennego sort. groszek

Paliwo : węgiel kamienny groszek

Parametry paliwa :

l.p.	właściwości	węgiel kamienny	
		moc nominalna	moc minimalna
1.	wartość opałowa, kJ/kg	29012	29235
2	zaw. siarki, %	0,33	0,75
3	zaw. popiołu, %	7,0	4,3
4.	zaw. wilgoci, %	7,20	10,0
5.	ciepło spalania, kg/kg	29973	30206
6.	wartość opałowa, kJ/kg	28091	26798

wyniki : poz. 1 i 5 : stan analityczny
2, 3, 4 i 6 : stan roboczy

a) η_{son} to sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń w trybie aktywnym, obliczona zgodnie z pkt 4 lit. b) załącznika VIII;
b) *BLF* to współczynnik dla biomasy na potrzeby etykietowania efektywności energetycznej, wynoszący 1,45 dla kotłów na biomasę i 1 dla kotłów na paliwo kopalne;
c) *F(1)* oznacza negatywny udział we współczynniku efektywności energetycznej ze względu na skorygowane czynniki związane z regulacją temperatury; *F(1)* = 3;
d) *F(2)* oznacza negatywny udział zużycia energii elektrycznej na potrzeby własne we współczynniku efektywności energetycznej, obliczony zgodnie z pkt 4 lit. c) załącznika VIII;
e) *F(3)* oznacza pozytywny udział sprawności elektrycznej kotłów kogeneracyjnych na paliwo stałe we współczynniku efektywności energetycznej, obliczony w poniższy sposób: $F(3) = 2{,}5 \times \eta_{el,n}$

obliczenia sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń w trybie aktywnym - η_{son}

sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń w trybie aktywnym, η_{son} :

1) 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:

$$\eta_{son} = 0{,}85 \times \eta_p + 0{,}15 \times \eta_n$$

2) w przypadku kotłów na paliwo stałe z ręcznym podawaniem paliwa, które nie mogą być eksploatowane przy 50 % lub mniej znamionowej mocy cieplnej w trybie ciągłym oraz w przypadku kotłów kogeneracyjnych na paliwo stałe:

$$\eta_{son} = \eta_n$$

gdzie:
a) η_p – sprawność użytkowa przy znamionowej mocy cieplnej;
b) η_n – sprawność użytkowa przy [30/50%] znamionowej mocy cieplnej;

według danych uzyskanych z badań kotła :

$\eta_p = 85\%$

$\eta_n = 62\%$

$$\eta_{son} = 82\%$$

BFL : współczynnik na potrzeby etykietowania efektywności energetycznej

BFl = 1 – dla paliw kopalnych

F(1) : negatywny udział we współczynniku efektywności energetycznej ze względu na skorygowane czynniki związane z regulacją temperatury;

F(1) = 3%

F(2) : negatywny udział zużycia energii elektrycznej na potrzeby własne we współczynniku efektywności energetycznej, obliczony wg. wzoru :

F(2) oblicza się w następujący sposób:

1) 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:

$$F(2) = 2{,}5 \times (0{,}15 \times el_{max} + 0{,}85 \times el_{min} + 1{,}3 \times P_{SB})/(0{,}15 \times P_n + 0{,}85 \times P_p)$$

2) w przypadku kotłów na paliwo stałe z ręcznym podawaniem paliwa, które nie mogą być eksploatowane przy 50 % lub mniej znamionowej mocy cieplnej w trybie ciągłym oraz w przypadku kotłów kogeneracyjnych na paliwo stałe:

$$F(2) = 2{,}5 \times (el_{max} + 1{,}3 \times P_{SB})/P_n$$

gdzie :
el_{max} – zapotrzebowanie na energię elektryczną przy maksymalnej mocy cieplnej kotła, kW
el_{min} – zapotrzebowanie na energię elektryczną przy minimalnej mocy cieplnej kotła, kW
P_{SB} – pobór mocy w trybie czuwania kotła, kW
P_n – wytworzone ciepło użytkowe przy minimalnej mocy cieplnej kotła, kW
P_p – wytworzone ciepło użytkowe przy nominalnej mocy cieplnej kotła, kW

dla danych uzyskanych z badań kotła :
P_p = 18,61 kW
P_n = 3,26 kW

do obliczeń przyjęto :

P_{SB} = 0,006 kW
el_{max} = 0,038 kW
el_{min} = 0,024 kW

$$F(2) = 0{,}0130$$

F(3) : pozytywny udział sprawności elektrycznej kotłów kogeneracyjnych na paliwo stałe we współczynniku efektywności energetycznej,

Jako, że badany kocioł nie jest kotłem kogeneracyjnym, stąd :

F(3) = 0

Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń η_s, zdefiniowania jako, :

$$\eta_s = \eta_{son} - F(1) - F(2) + F(3)$$

$$\eta_s = 79\%$$

Współczynnik efektywności energetycznej dla kotła :

$$EEI = \eta_{son} \times 100 \times BLF - F(1) - F(2) \times 100 + F(3) \times 100$$

$$EEI = 77$$

Klasa efektywności energetycznej : C

dr inż. Eugeniusz Orszulik
Przeglądy Efektywności Przemysłowej
i Ochrony Środowiska
Uprawnienia M.O.Ś.Z.N. i L.
świadectwo nr 11

pieczątka i podpis
kierownika pracy

Kierownik
Zakładu Oszczędności Energii i Ochrony Powietrza
prof. dr hab. inż. Krzysztof Stańczyk

pieczątka i podpis kierownika
jednostki organizacyjnej GIG

Katowice, 19.09.2016r.