



INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZERÓBKİ WĘGLA

ul. Zamkowa 1, 41-803 Zabrze
tel.: 32-271-00-41 | fax.: 32-271-08-09
e-mail: office@ichpw.pl | internet: www.ichpw.pl

SPRAWOZDANIE

z wykonania pracy pt.:

**Badania energetyczno-emisyjne wg
normy PN-EN 303-5:2012 (pkt 5.7-5.10)
kotła c.o. typu „KL 5”
o mocy 15 kW oraz porównanie
uzyskanych parametrów z wymogami
Dyrektywy dotyczącej Ekoprojektu**

Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla


Dyrektor
dr inż. Aleksander Sobolewski

.....
D/DBR

Zabrze, czerwiec 2018r.

97/2018
nr ewidencyjny IChPW

Zleceniodawca: KOTŁY OSIEK Tracz Grzegorz, Osiek 34, 32-300 Olkusz
Komórka organizacyjna: CBT

Kierownik komórki organizacyjnej: dr inż. Sławomir Stelmach

Tytuł pracy: Badania energetyczno-emisyjne wg normy PN-EN 303-5:2012 (pkt 5.7-5.10) kotła c.o. typu „KL 5” o mocy 15 kW oraz porównanie uzyskanych parametrów z wymogami Dyrektywy dotyczącej Ekoprojektu

Termin rozpoczęcia pracy: 22.03.2018r.

Termin zakończenia pracy: 11.06.2018r.

Autorzy pracy:

1. dr inż. Katarzyna Matuszek
(imię i nazwisko, podpis)

2. mgr inż. Piotr Hrycko
(imię i nazwisko, podpis)

3. Zygmunt Kamiński
(imię i nazwisko, podpis)

4. Michał Pańczyk
(imię i nazwisko, podpis)

Praca wykonana w ramach projektu nr: 31.18.437

Nr umowy: -

Tytuł projektu: Badania energetyczno-emisyjne wg normy PN-EN 303-5:2012 (pkt 5.7-5.10) kotła c.o. typu „KL 5” o mocy 15 kW oraz porównanie uzyskanych parametrów z wymogami Dyrektywy dotyczącej Ekoprojektu

Termin rozpoczęcia projektu: 22.03.2018r.

Termin zakończenia projektu: 15.06.2018r.

Kierownik projektu: dr inż. Katarzyna Matuszek
(imię i nazwisko, podpis)

Sprawdził:
dr inż. Sławomir Stelmach
(imię i nazwisko, podpis)

Rozdzielnik:

- Zleceniodawca x1
- CBT x1

Ilość stron: 14
Ilość tablic: 6
Ilość rysunków: -
Ilość załączników: 6

SPIS TREŚCI

		strona:
1.	Podstawa opracowania.....	4
2.	Wprowadzenie, zakres i cel pracy.....	4
3.	Przebieg badań.....	4
4.	Badania energetyczno-emisyjne.....	8
5.	Podsumowanie	14

Wykaz tablic:

Tablica 4.1.1. Parametry pracy kotła c.o. typu „KL 5” o mocy 15 kW na podstawie instrukcji obsługi

Tablica 4.2.1. Skład chemiczny i parametry paliwa, którego użyto podczas badań kotła c.o. typu „KL 5” o mocy 15 kW

Tablica 4.5.1.1. Zestawienie zmierzonych wartości i bilans cieplny kotła „KL 5” o mocy znamionowej 15 kW podczas badań bilansowych przy spalaniu węgla kamiennego sortyment groszek

Tablica 4.6.1. Porównanie osiągniętych podstawowych parametrów energetyczno-emisyjnych kotła c.o. typu „KL 5” z automatycznym załadunkiem paliwa o mocy 15 kW zasilanego węglem kamiennym sortyment groszek z kryteriami tzw. „Ekoprojektu”

Tablica 4.6.2. Osiągnięty współczynnik efektywności energetycznej (EEI) oraz klasa efektywności energetycznej kotła c.o. typu „KL 5” z automatycznym załadunkiem paliwa o mocy 15 kW zasilanego węglem kamiennym sortyment groszek

Tablica 4.7.1. Badania i ocena według wytycznych normy PN-EN 303-5:2012 kotła c.o. typu „KL 5” z automatycznym załadunkiem paliwa o deklarowanej mocy cieplnej 15 kW

Wykaz rysunków:

-

Wykaz załączników:

Raport z badań nr 273/LP/2018,

Raport z badań nr 119-120/LS/2018,

Zaświadczenie dla Zleceniodawcy Badań wg PN-EN 303-5:2012 nr 92/2018,

Świadectwo nr 79/2018,

Informacja o niepewności rozszerzonej pobierania, przygotowania i badania próbek paliw stałych.

1. Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowi zlecenie z dn. 22.03.2018r. z firmy KOTŁY OSIEK Tracz Grzegorz, Osiek 34, 32-300 Olkusz.

2. Wprowadzenie, zakres i cel pracy

W ramach zlecenia przeprowadzono badania energetyczno-emisyjne kotła typu „KL 5” o mocy 15 kW. Badania kotła zostały przeprowadzone zgodnie z następującymi procedurami i normami obowiązującymi w Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki:

- Q/LS/01/C:2017 „Oznaczanie sprawności energetycznej”,
- Q/LS/02/C:2017 „Oznaczanie stężeń związków emitowanych w gazach odlotowych i technologicznych”,
- Q/LS/03/B:2017 „Oznaczanie stężenia pyłu PM10 i PM2,5 w spalinach z urządzeń grzewczych małej mocy (do 1 MW)”,
- 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 wyłąc. pkt. 5.8.5 „Wyznaczenie zużycia pomocniczej energii elektrycznej”),
- PN-ISO 10396: 2001 „Emisja ze źródeł stacjonarnych. Pobieranie próbek do automatycznego pomiaru stężenia składników gazowych”.

Badania prowadzone w Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki wg norm: PN-EN 303-5:2012, PN-ISO 10396: 2001 i procedur Q/LS/01/B:2017, Q/LS/02/B:2017 są objęte zakresem akredytacji. Certyfikat Akredytacji PCA AB 081.

3. Przebieg badań

3.1. Charakterystyka techniczna badanej jednostki kotłowej

Badany kocioł c.o. "KL 5" o mocy 15 kW z automatycznym podawaniem paliwa należy do typoszeregu niskotemperaturowych, stalowych kotłów wodnych, przeznaczonych do układów otwartych, przystosowanych do spalania węgla kamiennego sortyment groszek. W jednostce tej paliwo zasypywane jest do zbiornika zamykanego drzwiczkami stalowymi, umieszczonego z boku kotła nad podajnikiem ślimakowym napędzanym motoreduktorem. Podajnik przesuwą kolejne porcje paliwa z zasobnika do żeliwnego palnika retortowego znajdującego się w komorze spalania. Komora spalania jest zamknięta drzwiczkami. Jest ona wyłożona płytami ceramicznymi, a nad palnikiem umieszczony jest prostokątny ceramiczny deflektor. Do palnika w komorze spalania podawany jest strumień powietrza za pomocą wentylatora nadmuchowego. W górnej części kotła umieszczona jest mufa wody zasilającej. Mufa wody powrotnej umieszczona jest w najniższym punkcie kotła. Kocioł posiada płytowy wymiennik ciepła. Spaliny po przejściu przez wymiennik ciepła spaliny-woda, przechodzą przez czopuch kotła do komina. Regulacja wydajności cieplnej kotła realizowana jest przez elektroniczny regulator temperatury. Regulator ten steruje pracą podajnika, wentylatora nadmuchu, pompy C.O. i C.W.U. Kocioł izolowany jest wełną mineralną osłoniętą malowaną blachą stalową.

3.2. Wybór reprezentatywnych próbek

Próbka reprezentatywna dostarczona do badań przez Zleceniodawcę została przez niego wybrana zgodnie z PN-EN 303-5:2012 pkt. 5.1.2. Wybór kotła grzewczego do badań i jego wyposażenia; 5.1.3. Stan kotła grzewczego oraz 5.1.4. Badania typu. Zleceniodawca wytypował do badań kocioł typu „KL 5” o mocy 15 kW.

3.3. Miejsce badań

Badania zostały przeprowadzone na stanowisku badawczym w Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki działającego w strukturze Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze.

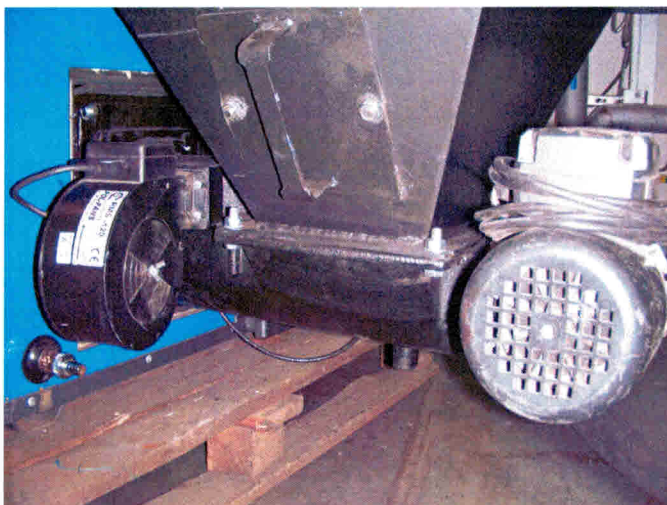
3.4. Personel nadzorujący i przeprowadzający badania

Badania zostały przeprowadzone przez pracowników Laboratorium:

- Kierownik badań: mgr inż. Piotr Hrycko (z-ca kierownika Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki),
- Pomocnik techniczny: Zygmunt Kamiński,
- Nadzór nad wykonaniem badań w Laboratorium Gazów Przemysłowych i Produktów Węglipochodnych: mgr Roksana Muzyka (kierownik Laboratorium Gazów Przemysłowych i Produktów Węglipochodnych),
- Nadzór nad wykonaniem badań w Laboratorium Paliw i Węgla Aktywnych: dr inż. Piotr Babiński (kierownik Laboratorium Paliw i Węgla Aktywnych),
- Nadzór nad wykonaniem badań w Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki oraz koordynacja pracy: dr inż. Katarzyna Matuszek (kierownik Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki).

3.5. Szczegółowa charakterystyka jednostki wytypowanej do badań

Wentylator i Motoreduktor:



Wentylator:

POL-FANS s.c., ul. Budowlana 1, 87-600 Lipno

Typ: RMS-120, Napięcie: 230 V; Częstotliwość: 50 Hz; Moc: 80 W; Wydatek max: 230 m³/h, Spręż max. 282 Pa

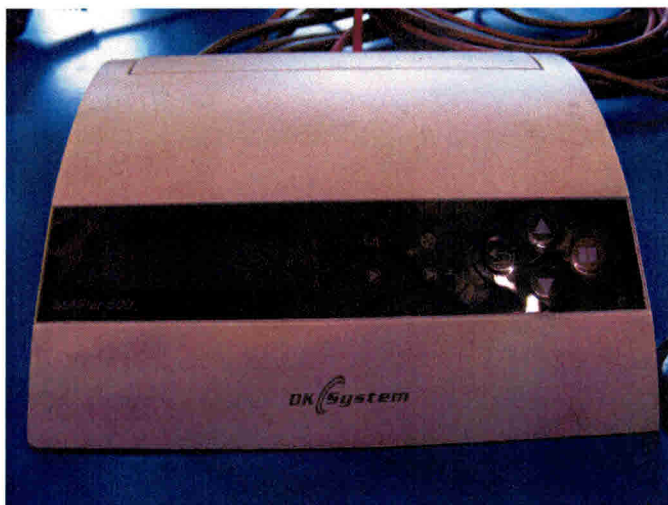
Motoreduktor:

Producent: www.transtecno.com; HF Inverter Polska Sp.C.

M.Skłodowskiej-Curie 101E 87-100 Torun Poland Tel.: +48 (0) 56 653 99 16 Fax +48 (0) 56 623 73 17 biuro@hfinverter.pl www.hfinverter.pl; ecoenergia.eu

RH030050120063B14S HTC; i 1200; SN H18316005730

Sterownik:



Producent: DK SYSTEM Danuta Kiełtyka, 58-260 Bielawa, ul. Kilińskiego 1

Typ: Regulator MASTER 500

Przeznaczony jest do sterowania pracą kotła z automatycznym podawaniem paliwa, pompą centralnego ogrzewania oraz pompą ciepłej wody użytkowej w instalacjach centralnego ogrzewania. Regulator posiada następujące funkcje:

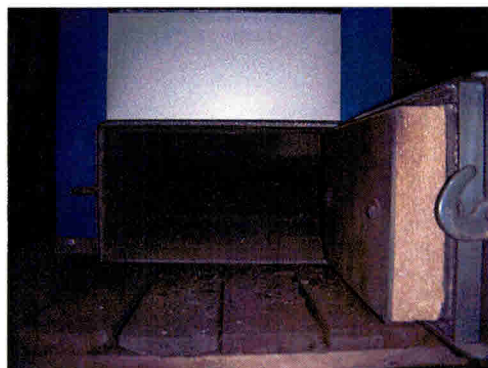
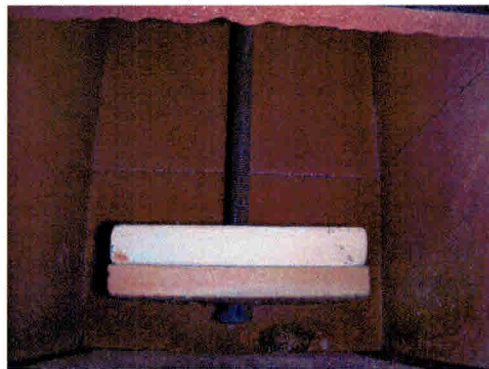
- utrzymywanie ustawionej temperatury kotła przez sterowanie nadmuchem i pracą podajnika
- możliwość obsługi kotła z rusztem awaryjnym
- płynna praca wentylatora i ustawiana moc

Kocioł typu „KL 5” o mocy 15 kW



Tabliczka znamionowa:

CE	
„KOTŁY OSIEK” Tracz Grzegorz Osiek 34, 32-300 Olkusz	
18	
PN-EN 303-5:2012 Oraz unijnej dyrektywy ECODESIGN	
Kocioł na paliwo stałe do podgrzewania wody	
Typ kotła:	KL 5
Powierzchnia grzewcza kotła:	m ²
Moc cieplna:	15 kW
Masa kotła:	kg
Rok produkcji:	
Efektywność energetyczna:	%
Maksymalne ciśnienie robocze:	0,12 MPa
Wymagany ciąg kominowy:	15Pa
Temperatura spalin:	°C
Minimalna temp. palenia:	60°C
Maksymalna temp. wody w kotle:	95°C
Paliwo podstawowe:	eko-groszek 5-25mm
Odstęp od materiałów palnych: co najmniej 140cm	
MONTAŻ W SYSTEMIE OTWARTYM	



Palnik produkcji firmy: P.H.U.P. Ekoenergia s.c., ul. Nadrzeczna 1, 42-360 Poraj



- funkcja podtrzymywania procesu spalania
- regulowany czas wygaszania oraz automatyczne wyłączenie sterowania przy braku opału
- sterowanie pracą pompy obiegowej centralnego ogrzewania
- możliwość włączenia lub wyłączenia priorytetu ciepłej wody użytkowej
- sterowanie pompą ładującą podgrzewacz ciepłej wody użytkowej w zależności od wymaganej temperatury
- możliwość pracy kotła oraz pompy ciepłej wody użytkowej wg. jednego z kilku programów tygodniowych
- funkcja COMFORT SYSTEM, chroniąca pompę przed osadzaniem się kamienia
- układ zabezpieczenia – bezpiecznik termiczny TERMIK jako dodatkowe, mechaniczne zabezpieczenie kotła przed niekontrolowanym wzrostem temperatury
- funkcja ochrony instalacji przed zamrożeniem i przegrzaniem kotła
- sygnalizacja uszkodzenia czujników temperatury
- regulowana jasność wyświetlacza – zwiększana na czas zmiany ustawień
- możliwość podłączenia zdalnego sterowania z funkcją alarmu dźwiękowego
- możliwość podłączenia termostatu pokojowego

4. Badania energetyczno-emisyjne

4.1. Parametry pracy kotła

**Tablica 4.1.1. Parametry pracy kotła c.o. typu „KL 5” o mocy 15 kW
na podstawie instrukcji obsługi**

Nr	Parametry kotła Typ kotła: „KL 5” o mocy nominalnej 15 kW	Jednostka	Wartość
1	Moc nominalna	kW	15
2	Wymagany ciąg kominowy	Pa	15
3	Sprawność	%	>90,0
4	Dopuszczalne paliwo	-	węgiel kamienny sortyment groszek
5	Gabaryty (wymiary) kotła (z zasobnikiem) szerokość głębokość wysokość	mm mm mm	1140 895 1200
6	Masa kotła	kg	430
7	Objętość zasobnika paliwa	m ³	0,21
8	Masa jednokrotnego załadunku paliwa do zbiornika	kg	140
9	Pojemność wody w kotle	l	60
10	Maksymalna temperatura pracy	°C	95
11	Dopuszczalne ciśnienie pracy	MPa	0,12

4.2. Program badań i opis paliwa do badań

Program badań obejmował testy i sprawdzenie spełnienia wymagań określonych w pkt. 4.4. „Wymagania cieplne” normy PN-EN 303-5:2012. Badania kotła c.o. typu „KL 5” o mocy 15 kW, zostały przeprowadzone na węglu kamiennym sortyment groszek (tablica 4.2.1) zgodnie z PN-EN 303-5:2012 pkt. 5.3 Paliwo do badań.

Tablica 4.2.1. Skład chemiczny i parametry paliwa, którego użyto podczas badań kotła c.o. typu „KL 5” o mocy 15 kW

Nr	Parametr	Symb.	Jedn.	Wartość
1	Zawartość wilgoci w stanie roboczym	W_t	%	7,7
2	Zawartość wilgoci	W^a	%	2,9
3	Zawartość popiołu	A^a	%	4,9
4	Zawartość popiołu	A^r	%	4,7
5	Części lotne	V^{daf}	%	18,86
6	Zawartość węgla	C^a_t	%	82,8
7	Zawartość wodoru	H^a_t	%	2,84
8	Zawartość siarki	S^a_t	%	0,51
9	Zawartość azotu	N^a_t	%	1,56
10	Zawartość tlenu	O^a_d	%	4,57
11	Ciepło spalania	Q^a_s	J/g	30693
12	Wartość opałowa	Q^a_i	J/g	30002
13	Wartość opałowa w stanie roboczym	Q^r_i	J/g	28398

4.3. Opis stanowiska badawczego

Badania i pomiary zostały przeprowadzone na stanowisku badawczym w Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki działającego w strukturze Instytutu Chemicznej Przeróbki i Węgla w Zabrze.

Urządzenia pomiarowe użyte podczas badania kotła spełniają wymagania zawarte w PN-EN 303-5:2012 pkt. 5.2. Przyrządy pomiarowe i metody pomiarów.

4.4. Metodyka badań

Badania przeprowadzono zgodnie z Normą: PN-EN 303-5:2012 pkt.:

5.1. Warunki wykonywania badań

5.2. Przyrządy pomiarowe i metody pomiarów

Stężenie pyłu ustalono metodą gravimetryczną (filtracyjną) zgodnie z procedurą wewnętrzną Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki Q/LS/02/C:2017, normą PN-Z-04030-7 Ochrona czystości powietrza. Badania zawartości pyłu. Pomiar stężenia i strumienia masy pyłu w gazach odlotowych metodą gravimetryczną oraz wytycznymi przedmiotowej normy w tym pkt. 5.9.2. Kocioł grzewczy zasilany paliwem automatycznie

5.3. Paliwo do badań

5.7. Wykonanie badań cieplnych

5.8. Wyznaczenie obciążenia cieplnego i sprawności cieplnej kotła z wyłączeniem pkt. 5.8.5. Wyznaczenie zużycia pomocniczej energii elektrycznej

5.9. Wyznaczenie wielkości emisji zanieczyszczeń

5.10. Obliczenia

oraz normą PN-ISO 10396:2001 i procedurą Q/LS/03/B:2017.

4.5. Wyniki badań

4.5.1. Wyniki badań kotła „KL 5” o mocy znamionowej 15 kW

W trakcie badań kotła „KL 5” o mocy znamionowej 15 kW parametry pracy kotła ustawiono na sterowniku w następujących konfiguracjach:

Nastawy sterownika w trakcie badań:

- Dla pracy z mocą nominalną (test 1)
 czas podawania paliwa – 4 s
 czas przerwy w podawaniu paliwa – 28 s
 ustawienie wentylatora – 30 %
- Dla pracy z mocą minimalną (test 2)
 czas podawania paliwa – 2 s
 czas przerwy w podawaniu paliwa – 55 s
 ustawienie wentylatora – 11 %

Tablica 4.5.1.1. Zestawienie zmierzonych wartości i bilans cieplny kotła „KL 5” o mocy znamionowej 15 kW podczas badań bilansowych przy spalaniu węgla kamiennego sortyment groszek

Nr	Opis	Skrót	Jednostka	„moc nominalna” (test 1)	„moc minimalna” (test 2)
Węgiel kamienny sortyment groszek (paliwo wg. tablicy 4.2.1.)					
1	Zawartość wilgoci w stanie roboczym	W_t	%	7,7	7,7
2	Wartość opałowa w stanie roboczym	Q_{r_i}	kJ/kg	28398	28398
3	Strumień paliwa podawany do spalania	B	kg/h	2,1	0,5
Parametry powietrza					
4	Temperatura otoczenia	t_{ot}	°C	23,2	21,8
5	Wilgotność	φ	%	15,2	16,0
6	Ciśnienie atmosferyczne	p_{at}	hPa	979,0	984,1
Parametry wody					
7	Temperatura na dolocie do kotła	t_1	°C	60,69	70,25
8	Temperatura na wylocie z kotła	t_2	°C	72,76	73,44

Badania energetyczno-emisyjne wg normy PN-EN 303-5:2012 (pkt 5.7-5.10) kotła c.o. typu „KL 5” o mocy 15 kW oraz porównanie uzyskanych parametrów z wymogami Dyrektywy dotyczącej Ekoprojektu

9	Strumień wody	Vw m _w	m ³ /h kg/h	1,08 1057,8	1,08 1055,3
Parametry spalin					
10	Temperatura spalin	t _{sp}	°C	109,9	54,4
11	Ciąg kominowy	p _k	Pa	15,0	10,0
12	Stężenie CO ₂	CO ₂	%	12,68	10,93
13	Stężenie O ₂	O ₂	%	7,01	8,93
14	Stężenie CO	CO	mg/m ³ _u	1,0	261,2
15	Stężenie SO ₂	SO ₂	mg/m ³ _u	858,1	745,0
16	Stężenie NO	NO	mg/m ³ _u	233,0	148,8
17	Stężenie pyłu wg PN-EN 303-5:2012	S _u	mg/m ³ _u	47,0	25,9
18	Stężenie OGC	OGC	mg/m ³ _u	1,5	3,1
Pozostałości po spalaniu					
19	Strumień popiołu	G _a	kg/h	-	-
20	Strumień żużla	G _s	kg/h	0,095	0,030
21	Części palne w żużlu	b _a	%	18,2	33,1
22	Części palne w popiele	b _s	%	-	-
Bilans energetyczny					
23	Strumień spalin	m _s	g/s	8,4	2,5
24	Lambda	λ	-	1,49	1,73
25	Strata kominowa (fizyczna)	ζ _k	%	4,95	2,09
26	Strata niezupełnego spalania	ζ _{CO}	%	0,00	0,12
27	Strata niecałkowitego spalania	ζ _C	%	0,98	2,17
28	Strata do otoczenia	ζ _{ot}	%	1,26	1,59
29	Sprawność	η	%	92,8	94,0
30	Moc kotła (z wody)	Q	kW	15,16	4,01
31	Względne ciepłne obciążenie kotła	Q/Q _{zn}	%	101,1	26,7
Emisja					
32	Emisja CO	E _{CO}	g/GJ	0,4	119,3
33	Emisja SO ₂	E _{SO2}	g/GJ	338,1	340,2
34	Emisja NO _x	E _{NOx}	g/GJ	140,7	104,2
35	Emisja pyłu	E _{st}	g/GJ	18,5	11,8
36	Emisja pyłu PM10*	E _{PM10}	g/GJ	16,5	10,4
37	Emisja pyłu PM2,5*	E _{PM2,5}	g/GJ	14,3	8,8
38	Emisja OGC	E _{OGC}	g/GJ	0,6	1,4
39	Emisja CO ₂	E _{CO2}	kg/GJ	98,8	98,7
40	Zawartość CO ₂ przeliczona na 10% O ₂	CO ₂ (10% O ₂)	%	9,97	9,96
41	Stężenie CO przeliczone na 10% O ₂	CO (10% O ₂)	mg/m ³ _u	0,8	238,1
42	Stężenie SO ₂ przeliczone na 10% O ₂	SO ₂ (10% O ₂)	mg/m ³ _u	674,6	679,0
43	Stężenie NO _x przeliczone na 10% O ₂	NO _x (10% O ₂)	mg/m ³ _u	280,9	207,9
44	Stężenie pyłu wg PN-EN 303-5:2012 przeliczone na 10% O ₂	S _u (10% O ₂)	mg/m ³ _u	37,0	23,6
45	Stężenie OGC przeliczone na 10% O ₂	OGC (10% O ₂)	mg/m ³ _u	1,1	2,9

Zużycie energii elektrycznej					
46	Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne**	el	kW	0,05	0,01
47	Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne w trybie czuwania**	P _{SB}	kW	0,0013	

*) metoda impaktorowa wg procedury wewnętrznej Q/LS/03/B:2017

**) oznaczenie nie objęte zakresem akredytacji

4.6. Porównanie osiągniętych parametrów energetyczno-emisyjnych kotła c.o. typu „KL 5” o mocy 15 kW z kryteriami Dyrektywy „ekodesign” - czyli tzw. „Ekoprojektu”

Uzyskane z testów podstawowe parametry energetyczno-emisyjne kotła c.o. typu „KL 5” o mocy 15 kW porównano z kryteriami zawartymi w ROZPORZĄDZENIU KOMISJI (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe, tablica 4.6.1. W tablicy 4.6.2 przedstawiono wartość współczynnika efektywności energetycznej (EEI) oraz klasę efektywności energetycznej kotła c.o. typu „KL 5” z automatycznym załadunkiem paliwa o mocy 15 kW zasilanego węglem kamiennym sortyment groszek wg ROZPORZĄDZENIA DELEGOWANEGO KOMISJI (UE) 2015/1187.

Tablica 4.6.1. Porównanie osiągniętych podstawowych parametrów energetyczno-emisyjnych kotła c.o. typu „KL 5” z automatycznym załadunkiem paliwa o mocy 15 kW zasilanego węglem kamiennym sortyment groszek z kryteriami tzw. „Ekoprojektu”

Parametr	Kryteria*	Wartość parametru
Sezonowej efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń, %	≥ 75	88
**Emisja OGC, mg/m ³ _u	≤ 20	3
**Emisja CO, mg/m ³ _u	≤ 500	202
**Emisja NO _x , mg/m ³ _u	≤ 350	219
**Emisja pyłu, mg/m ³ _u	≤ 40	26

*kryteria obowiązujące od 1 stycznia 2020 r. (wg załącznika II ROZPORZĄDZENIA KOMISJI (UE) 2015/1189)

**emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń w przeliczeniu na 10 % O₂ w standardowych warunkach – w temperaturze 0°C i przy ciśnieniu wynoszącym 1013 milibarów (załącznik III ROZPORZĄDZENIA KOMISJI (UE) 2015/1189)

Tablica 4.6.2. Osiągnięty współczynnik efektywności energetycznej (EEI) oraz klasa efektywności energetycznej kotła c.o. typu „KL 5” z automatycznym załadunkiem paliwa o mocy 15 kW zasilanego węglem kamiennym sortyment groszek*

Parametr	Jedn.	Wartość parametru
Współczynnik efektywności energetycznej kotła (EEI)*	-	87,6
Klasa efektywności energetycznej	-	B

*wg ROZPORZĄDZENIA DELEGOWANEGO KOMISJI (UE) 2015/1187 z dnia 27 kwietnia 2015 r. uzupełniające dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/30/UE w odniesieniu do etykiet efektywności energetycznej dla kotłów na paliwo stałe i zestawów zawierających kocioł na paliwo stałe, ogrzewacze dodatkowe, regulatory temperatury i urządzenia słoneczne

4.7. Sprawdzenie wybranych wymagań normy PN-EN 303-5:2012

Badania kotła c.o. „KL 5” o mocy 15 kW z automatycznym podawaniem paliwa pod kątem wymagań i oceny spełnienia wymagań w pkt. 5.8.2. Wyznaczenie nominalnej mocy cieplnej i 4.4. Wymagania cieplne oraz punkt 7 normy PN-EN 303-5:2012 zostały zamieszczone w tablicy 4.7.1.

Tablica 4.7.1. Badania i ocena według wytycznych normy PN-EN 303-5:2012 kotła c.o. typu „KL 5” z automatycznym załadunkiem paliwa o deklarowanej mocy cieplnej 15 kW

Nr	Punkty normy PN-EN 303-5:2012	Wymagania (dane Producenta)	Ocena (spełnione; niespełnione)
1	5.8.2.	Punkt 5.8.2. Wyznaczenie nominalnej mocy cieplnej.	spełnione: 15,2 kW (z badań)
		(dane Producenta: 15 kW)	
		Według normy: $\pm 8\% Q_N$ (dla mocy 15 kW podanej przez Producenta: $\pm 1,2$ kW)	
2	4.4.2.	Punkt 4.2.2. Sprawność cieplna kotła oraz punkty 5.7. Wykonanie badań cieplnych, 5.8. Wyznaczenie obciążenia cieplnego i sprawności cieplnej kotła 5.9 Wyznaczenie wielkości emisji zanieczyszczeń	spełnione 92,8 % (z badań)
		(dane Producenta: $\eta > 90,0\%$)	
		Według normy wzór (1): $\eta \geq 88,2\%$ - klasa 5	
3	4.4.3.	Punkt 4.4.3. Temperatura spalin wylotowych. Dla kotłów grzewczych, w których temperatura spalin wylotowych przy nominalnej mocy cieplnej przekracza temperaturę otoczenia o mniej niż 160 K, producent powinien podać informacje dotyczące wykonania komina, w celu zapobiegania możliwości osadzaniu się sadzy, niewystarczającego ciągu kominowego i kondensacji w kanałach spalin. Tsp = 109,9 °C Tot = 23,2 °C Tsp-Tot = 86,7 °C	spełnione pod warunkiem umieszczenia przez Producenta w DTR informacji dotyczących wykonania komina
4	4.4.4.	Punkt 4.4.4. Ciąg spalin. Producent powinien podać minimalny ciąg na wylocie spalin niezbędny dla prawidłowej pracy. Punkt 5.7.1. Podczas badań kotła grzewczego średnie ciśnienie spalin nie powinno różnić się od wartości podanej przez producenta więcej niż o ± 3 Pa.	spełnione na mocy nominalnej 0,15 mbar
		(dane Producenta: pk = 0,15 mbar)	

5	4.4.6.	Punkt 4.4.6. Minimalna moc cieplna. i punkt 5.8.3. Wyznaczenie minimalnej mocy cieplnej.		spełnione 4,0 kW
		(dane Producenta: -/-)		
		Według normy $Q_{min} \leq 30\%Q_N$		
6	4.4.7. tablica 6	Punkt 4.4.7. Graniczne wartości emisji oraz punkty 5.7 Wykonanie badań cieplnych 5.9 Wyznaczenie wielkości emisji zanieczyszczeń i 5.10 Obliczenia		spełnione klasa 5
		Według normy		
		Q_N	$CO \leq 500 \text{ mg/m}^3_u$ $OGC \leq 20 \text{ mg/m}^3_u$ $Pył \leq 40 \text{ mg/m}^3_u$	
		Q_{min}	$CO \leq 500 \text{ mg/m}^3_u$ $OGC \leq 20 \text{ mg/m}^3_u$	
		Badanie		
			$CO = 0,8 \text{ mg/m}^3_u$ $OGC = 1,1 \text{ mg/m}^3_u$ $Pył = 37,0 \text{ mg/m}^3_u$	
			$CO = 238,1 \text{ mg/m}^3_u$ $OGC = 2,9 \text{ mg/m}^3_u$	
7	PN-EN 303-5:2012	Ogólna ocena wyników badań: Kocioł c.o. typu „KL 5” o mocy 15 kW zasilany węglem kamiennym sortyment groszek spełnia kryteria sprawności cieplnej i wymagania w zakresie emisji według normy PN-EN 303-5:2012 w klasie 5		
8	7.	Punkt 7.1. Postanowienia ogólne		spełnione
9		Punkt 7.2. Informacje na tabliczce znamionowej		wymaga uzupełnienia
10		Punkt 7.3. Wymagania dotyczące tabliczki znamionowej		spełnione

5. Podsumowanie

Wyniki badań w tym dokumencie odnoszą się wyłącznie do badanego kotła typu „KL 5” o mocy 15 kW.

Kocioł typu „KL 5” o mocy 15 kW zasilany węglem kamiennym sortyment groszek spełnia kryteria sprawności cieplnej i emisji według normy PN-EN 303-5:2012 w klasie 5.

Z porównania uzyskanych podczas testów podstawowych parametrów energetyczno-emisyjnych kotła „KL 5” o mocy 15 kW z kryteriami zawartymi w ROZPORZĄDZENIU KOMISJI (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe wynika, iż kocioł ten spełnia wszystkie konieczne kryteria. Badane urządzenie spełnia kryterium w zakresie sezonowej sprawności energetycznej i sezonowej emisji OGC, CO, NO_x oraz pyłu.



INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZERÓBKI WĘGLA
ul. Zamkowa 1 • 41-803 Zabrze
tel. centrala 32 271 00 41 • fax 32 271 08 09

LABORATORIUM TECHNOLOGII SPALANIA
I ENERGETYKI



RAPORT Z BADAŃ NR: 119/LS/2018

Ilość stron: 2
Strona: 1
Ilość załączników: -

Zleceniodawca: KOTŁY OSIEK Tracz Grzegorz, Osiek 34, 32-300 Olkusz
Nr umowy/zlecenia: 31.18.437
Opis i nr badanej próbki: kotłół c.o. typu „KL 5” o mocy 15 kW, nr próbki LS/13062/18
Data przyjęcia próbki: 12.03.2018
Data wykonania badań: 22.03.2018 + 11.06.2018

Rodzaj badania / metoda badania		Symbol	Jedn.	Wartość $\pm$ niepewność pomiaru	
Oznaczanie sprawności energetycznej wg Q/LS/01/C:2017	A	η	%	95,6	$\pm 3,4$
Oznaczanie sprawności energetycznej wg PN-EN 303-5:2012	A	η	%	94,0	$\pm 2,8$
Temperatura wody na dopływie wg PN-EN 303-5:2012	A	t_{w1}	°C	70,25	$\pm 0,03$
Temperatura wody na odpływie wg PN-EN 303-5:2012	A	t_{w2}	°C	73,44	$\pm 0,58$
Strumień objętości wody wg PN-EN 303-5:2012	A	V_w	l/min	18,009	$\pm 0,002$
Strumień masy wody wg PN-EN 303-5:2012	A	G_w	kg/h	1055,3	$\pm 0,2$
Strumień spalnego paliwa wg PN-EN 303-5:2012	A	B	kg/h	0,54	$\pm 0,03$
Temperatura spalin wg PN-EN 303-5:2012	A	t_{sp}	°C	54,4	$\pm 1,0$
Ciąg kominowy wg PN-EN 303-5:2012	A	p_k	Pa	10,0	$\pm 0,6$
Stężenia związków emitowanych w spalinach podczas badań kotłów grzewczych na paliwa stałe wg PN-EN 303-5:2012 i wg PN-ISO 10396:2001	Tlen	A	Z_{O_2}	%	8,93 $\pm 0,07$
	Dwutlenek węgla	A	C_{CO_2}	%	10,93 $\pm 0,22$
	Tlenek węgla	A	C_{CO}	mg/m ³ _u	261,2 $\pm 7,2$
	Dwutlenek siarki	A	C_{SO_2}	mg/m ³ _u	745,0 $\pm 4,9$
	Tlenek azotu	A	C_{NO}	mg/m ³ _u	148,8 $\pm 25,7$
Stężenia związków emitowanych w spalinach podczas badań kotłów grzewczych na paliwa stałe wg PN-EN 303-5:2012	OGC	A	C_{OGC}	mg/m ³ _u	3,1 $\pm 0,9$
	Pył	A	$C_{Pył}$	mg/m ³ _u	25,9 $\pm 1,9$

plak



INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZERÓBKI WĘGLA
ul. Zamkowa 1 • 41-803 Zabrze
tel. centrala 32 271 00 41 • fax 32 271 08 09

LABORATORIUM TECHNOLOGII SPALANIA
I ENERGETYKI



AB 081

RAPORT Z BADAŃ NR: 119/LS/2018

Ilość stron: 2

Strona: 2

Ilość załączników: -

Zleceniodawca: KOTŁY OSIEK Tracz Grzegorz, Osiek 34, 32-300 Olkusz
Nr umowy/zlecenia: 31.18.437
Opis i nr badanej próbki: kocioł c.o. typu „KL 5” o mocy 15 kW, nr próbki LS/13062/18
Data przyjęcia próbki: 12.03.2018
Data wykonania badań: 22.03.2018 ÷ 11.06.2018

Powtarzalność wyników oznaczania jest zgodna z wymaganiem procedury, wg której parametry są oznaczane. Niepewność rozszerzona pomiaru jest wyznaczona dla $k=2$ i poziomu ufności około 0,95. W oszacowaniu niepewności pomiaru nie uwzględniono składowej dotyczącej etapu pobierania próbek.

A – metoda objęta zakresem akredytacji; N – metoda nie objęta zakresem akredytacji

Uwagi odnośnie pobrania próbek:

Za pobieranie próbek, jej reprezentatywność i dostarczenie odpowiada Zleceniodawca.

Zleceniodawca pobrał próbkę zgodnie z normą PN-EN 303-5:2012, pkt. 5.1.2; 5.1.3 i 5.1.4. Stan dostarczonej próbki prawidłowy.

Inne uwagi:

Test energetyczno-emisyjny nr LS/13062/18/A, paliwo nr LS/13063/18

Przedstawione wyniki badań odnoszą się wyłącznie do wymienionych w Raporcie obiektów badań. Bez pisemnej zgody Laboratorium w żadnym przypadku Raport nie może być powielony inaczej, jak tylko w całości.

Sprawdził:

Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla
Centrum Badań Technologicznych
Z-ca Kierownika Laboratorium
Technologii Spalania i Energetyki
imię i nazwisko, data, podpis

Autoryzował:

Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla
Centrum Badań Technologicznych
Kierownik Laboratorium Technologii
Spalania i Energetyki
dr inż. Katarzyna Matuszek
imię i nazwisko, data, podpis



INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZERÓBKI WĘGLA
ul. Zamkowa 1 • 41-803 Zabrze
tel. centrala 32 271 00 41 • fax 32 271 08 09

LABORATORIUM TECHNOLOGII SPALANIA
I ENERGETYKI



AB 081

RAPORT Z BADAŃ NR: 120/LS/2018

Ilość stron: 2

Strona: 1

Ilość załączników: -

Zleceniodawca: KOTŁY OSIEK Tracz Grzegorz, Osiek 34, 32-300 Olkusz
Nr umowy/zlecenia: 31.18.437
Opis i nr badanej próbki: kocioł c.o. typu „KL 5” o mocy 15 kW, nr próbki LS/13062/18
Data przyjęcia próbki: 12.03.2018
Data wykonania badań: 22.03.2018 + 11.06.2018

Rodzaj badania / metoda badania		Symbol	Jedn.	Wartość $\pm$ niepewność pomiaru	
Oznaczanie sprawności energetycznej wg Q/LS/01/C:2017	A	η	%	94,1	$\pm 3,3$
Oznaczanie sprawności energetycznej wg PN-EN 303-5:2012	A	η	%	92,8	$\pm 2,8$
Temperatura wody na dopływie wg PN-EN 303-5:2012	A	t_{w1}	$^{\circ}\text{C}$	60,69	$\pm 0,02$
Temperatura wody na odpływie wg PN-EN 303-5:2012	A	t_{w2}	$^{\circ}\text{C}$	72,76	$\pm 0,58$
Strumień objętości wody wg PN-EN 303-5:2012	A	V_w	l/min	18,000	$\pm 0,002$
Strumień masy wody wg PN-EN 303-5:2012	A	G_w	kg/h	1057,8	$\pm 0,2$
Strumień spalnego paliwa wg PN-EN 303-5:2012	A	B	kg/h	2,1	$\pm 0,1$
Temperatura spalin wg PN-EN 303-5:2012	A	t_{sp}	$^{\circ}\text{C}$	109,9	$\pm 2,1$
Ciąg kominowy wg PN-EN 303-5:2012	A	p_k	Pa	15,0	$\pm 0,9$
Stężenia związków emitowanych w spalinach podczas badań kotłów grzewczych na paliwa stałe wg PN-EN 303-5:2012 i wg PN-ISO 10396:2001	Tlen	A	Z_{O_2}	%	7,01 $\pm 0,07$
	Dwutlenek węgla	A	C_{CO_2}	%	12,68 $\pm 0,22$
	Tlenek węgla	A	C_{CO}	mg/m ³ _u	1,0 ¹⁾ - -
	Dwutlenek siarki	A	C_{SO_2}	mg/m ³ _u	858,1 $\pm 4,9$
	Tlenek azotu	A	C_{NO}	mg/m ³ _u	233,0 $\pm 25,7$
Stężenia związków emitowanych w spalinach podczas badań kotłów grzewczych na paliwa stałe wg PN-EN 303-5:2012	OGC	A	C_{OGC}	mg/m ³ _u	1,5 $\pm 0,9$
	Pył	A	$C_{Pył}$	mg/m ³ _u	47,0 $\pm 3,4$

ulst.



INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZERÓBKI WĘGLA
ul. Zamkowa 1 • 41-803 Zabrze
tel. centrala 32 271 00 41 • fax 32 271 08 09

LABORATORIUM TECHNOLOGII SPALANIA
I ENERGETYKI



AB 081

RAPORT Z BADAŃ NR: 120/LS/2018

Ilość stron: 2

Strona: 2

Ilość załączników: -

Zleceniodawca: KOTŁY OSIEK Tracz Grzegorz, Osiek 34, 32-300 Olkusz
Nr umowy/zlecenia: 31.18.437
Opis i nr badanej próbki: kocioł c.o. typu „KL 5” o mocy 15 kW, nr próbki LS/13062/18
Data przyjęcia próbki: 12.03.2018
Data wykonania badań: 22.03.2018 + 11.06.2018

Powtarzalność wyników oznaczania jest zgodna z wymaganiem procedury, wg której parametry są oznaczane. Niepewność rozszerzona pomiaru jest wyznaczona dla $k=2$ i poziomu ufności około 0,95. W oszacowaniu niepewności pomiaru nie uwzględniono składowej dotyczącej etapu pobierania próbek.

A – metoda objęta zakresem akredytacji; N – metoda nie objęta zakresem akredytacji

¹⁾ Wynik poza zakresem akredytacji (12,5 – 56125,0 mg/m³)

Uwagi odnośnie pobrania próbek:

Za pobieranie próbki, jej reprezentatywność i dostarczenie odpowiada Zleceniodawca.

Zleceniodawca pobrał próbkę zgodnie z normą PN-EN 303-5:2012, pkt. 5.1.2; 5.1.3 i 5.1.4. Stan dostarczonej próbki prawidłowy.

Inne uwagi:

Test energetyczno-emisyjny nr LS/13062/18/B, paliwo nr LS/13063/18

Przedstawione wyniki badań odnoszą się wyłącznie do wymienionych w raporcie obiektów badań. Bez pisemnej zgody Laboratorium w żadnym przypadku Raport nie może być powielony inaczej, jak tylko w całości.

Sprawdził:

Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla
Centrum Badań Technologicznych
Z-ca Kierownika Laboratorium
Technologii Spalania i Energetyki
mgr inż. Piotr Hrycko
imię i nazwisko, data, podpis

Autoryzował:

Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla
Centrum Badań Technologicznych
Kierownik Laboratorium Technologii
Spalania i Energetyki
dr inż. Katarzyna Matuszek
imię i nazwisko, data, podpis



INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZERÓBKI WĘGLA
ul. Zamkowa 1 • 41-803 Zabrze
tel. centrala 32 271 00 41 • fax 32 271 08 09

LABORATORIUM PALIW I WĘGLI AKTYWNYCH



RAPORT Z BADAŃ NR: 273/LP/2018

Ilość stron: 2
Strona: 1
Ilość załączników:-

Zleceniodawca: CBT - IChPW
Nr umowy/zlecenia: 31.18.419 z dn. 12.03.18r.
Opis i nr badanej próbki: paliwo - węgiel kamienny, sortyment groszek, pr. nr LS/13063/18 / LP/298/18.
Data przyjęcia próbki: 13.03.18r.
Data wykonania badań: 14.03 – 26.03.18r.

Rodzaj badania / Metoda badawcza		Symbol	Jednostka	Wartość oznaczona	Niepewność $\pm$
Zawartość wilgoci całkowitej PN-80/G-04511, p. 2.3.2	A	W_t^r	%	7,7	0,5
Zawartość wilgoci w stanie analitycznym PN-80/G-04511	A	W^a	%	2,9	0,1
Zawartość popiołu w stanie analitycznym PN-80/G-04512+Az1:2002	A	A^a	%	4,9	0,2
Zawartość popiołu w stanie roboczym PN-80/G-04512+Az1:2002	A	A^r	%	4,7	0,2
Zawartość części lotnych w stanie analitycznym PN-G-04516:1998	A	V^a	%	17,39	0,17
Zawartość części lotnych w stanie suchym i bezpopiołowym PN-G-04516:1998	A	V^{daf}	%	18,86	0,25
Ciepło spalania w stanie analitycznym PN-81/G-04513	A	Q_s^a	J/g	30693	83
Wartość opałowa w stanie analitycznym PN-81/G-04513	A	Q_i^a	J/g	30002	101
Wartość opałowa w stanie roboczym PN-81/G-04513	A	Q_i^r	J/g	28398	246
Zawartość siarki całkowitej w stanie analitycznym PN-G-04584:2001	A	S_t^a	%	0,51	0,04
Zawartość siarki całkowitej w stanie roboczym PN-G-04584:2001	A	S_t^r	%	0,48	0,04
Zawartość siarki popiołowej w stanie analitycznym PN-G-04584:2001	A	S_A^a	%	0,08	0,06
Zawartość siarki palnej w stanie analitycznym PN-G-04584:2001	A	S_C^a	%	0,43	0,05



INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZERÓBKİ WĘGLA
ul. Zamkowa 1 • 41-803 Zabrze
tel. centrala 32 271 00 41 • fax 32 271 08 09

LABORATORIUM PALIW I WĘGLI AKTYWNYCH



AB 081

RAPORT Z BADAŃ NR: 273/LP/2018

Ilość stron: 2
Strona: 2
Ilość załączników:-

Zleceniodawca: CBT - IChPW
Nr umowy/zlecenia: 31.18.419 z dn. 12.03.18r.
Opis i nr badanej próbki: paliwo - węgiel kamienny, sortyment groszek, pr. nr LS/13063/18 / LP/298/18.
Data przyjęcia próbki: 13.03.18r.
Data wykonania badań: 14.03 – 26.03.18r.

Rodzaj badania / Metoda badawcza		Symbol	Jednostka	Wartość oznaczona	Niepewność $\pm$
Zawartość węgla całkowitego w stanie analitycznym PN-G-04571:1998	A	C _t ^a	%	82,8	0,6
Zawartość wodoru całkowitego w stanie analitycznym PN-G-04571:1998	A	H _t ^a	%	2,84	0,27
Zawartość azotu w stanie analitycznym PN-G-04571:1998	A	N ^a	%	1,56	0,15
Zawartość tlenu w stanie analitycznym (obliczona)	N	O _d ^a	%	4,57	-

Powtarzalność wyników oznaczania jest zgodna z wymaganiem procedury, wg której parametry są oznaczane. Niepewność rozszerzona pomiaru jest wyznaczona dla poziomu ufności 0,95. W oszacowaniu niepewności pomiaru nie uwzględniono składowej dotyczącej etapu pobierania próbek.

A- metoda objęta zakresem akredytacji; N- metoda nie objęta zakresem akredytacji.

Uwagi odnośnie pobrania próbek:

Za pobieranie próbki, jej reprezentatywność i dostarczenie odpowiada Zleceniodawca.

Próbka pobrana zgodnie z normą PN-G-04502:2014 i instrukcją Q/LS/I/5.8/13/A.

Stan dostarczonej próbki prawidłowy.

Inne uwagi: brak

Przedstawione wyniki badań odnoszą się wyłącznie do wymienionych w raporcie obiektów badań. Bez pisemnej zgody Laboratorium w żadnym przypadku Raport nie może być powielony inaczej, jak tylko w całości.

Sprawdził:

Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla
Centrum Badań Laboratoryjnych

28.03.2018 *Jagustyn*

Barbara Jagustyn

(imię i nazwisko, data, podpis)

Autoryzował:

Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla
Centrum Badań Laboratoryjnych

28.03.2018 *Gies*

Nina Bątołek-Gies

(imię i nazwisko, data, podpis)

Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki

Informacja o niepewności rozszerzonej pobierania, przygotowania i badania próbek paliw stałych

Zabrze, dn. 01.09.2016r

Lp.	Paliwa stałe	Oznaczenie	Niepewność rozszerzona przygotowania i analizy próbki	Niepewność rozszerzona pobierania, przygotowania i analizy próbki	
1.	Węgiel kamienny	W_t^r	0,5	1,3	
		A^r	0,2	0,5	
		S_t^r	0,04	0,09	
		Q_i^r	246	645	
		C_t^r	0,7	1,8	
			0,8 – na CS	2,0	
2.	Koks	W_t^r	0,5	1,3	
		A^r	0,2	0,5	
		S_t^r	0,04	0,09	
		Q_i^r	208	645	
		C_t^r	0,7	1,8	
			0,8 – na CS	2,0	
3.	Biomasa stała pelet	M_{ar}	$\leq 13\%$	0,5	1,3
			$> 13\%$	1,2	3,2
		A_{ar}	0,3	0,8	
		$w_{S, ar}$	0,03	0,08	
		$q_{p, net, ar}$	210	570	
		C_{ar}	0,7	1,9	
4.	Biomasa stała zrębka	M_{ar}	$\leq 13\%$	0,5	1,4
			$> 13\%$	1,2	3,4
		A_{ar}	0,3	0,9	
		$w_{S, ar}$	0,03	0,09	
		$q_{p, net, ar}$	210	600	
		C_{ar}	0,7	2,0	
5.	Stałe paliwa wtórne niezależnie od formy	M_{ar}	$\leq 13\%$	0,5	1,0
			$> 13\%$	1,2	2,4
		A_{ar}	0,3	1,6	
		$w_{S, ar}$	0,03	0,08	
		$q_{p, net, ar}$	210	670	



Zaświadczenie dla Zleceniodawcy Badań wg PN-EN 303-5:2012 nr 92/2018

Zleceniodawca: KOTŁY OSIEK Tracz Grzegorz
Osiek 34, 32-300 Olkusz

Rodzaj kotła: kocioł c.o. z automatycznym załadunkiem paliwa

Typ kotła: „KL 5” o mocy 15 kW

Paliwo: węgiel kamienny typu 31.2 sortyment groszek

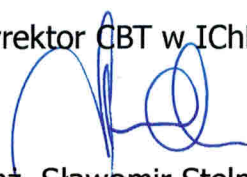
Skrócona charakterystyka energetyczno-emisyjna kotła c.o. na podstawie przeprowadzonych badań

Parametr	Jedn.	Wartości oznaczone		Wymagania według PN-EN 303-5:2012 dla klasy „5”
		Moc nominalna	Moc minimalna	
Sprawność kotła	%	92,8	94,0	≥ 88,2
Emisja zanieczyszczeń*				
CO	mg/m ³	0,8	238,1	≤ 500
OGC	mg/m ³	1,1	2,9	≤ 20
Pył	mg/m ³	37,0	-	≤ 40
Kocioł c.o. typu „KL 5” o mocy 15 kW zasilany węglem kamiennym sortyment groszek spełnia kryteria sprawności cieplnej i wymagania w zakresie emisji według normy PN-EN 303-5:2012 w klasie 5.				

*w przeliczeniu na 10 % O₂

Porównanie z wymaganiami podanymi w normie PN-EN 303-5:2012 przeprowadzono na podstawie wyników badań zamieszczonych w sprawozdaniu Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrzu nr 97/2018.

Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla posiada ustanowiony, wdrożony i utrzymywany system zarządzania zgodny z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005 potwierdzony przez PCA certyfikatem akredytacji laboratorium badawczego Nr AB 081.

Dyrektor CBT w IChPW  dr inż. Sławomir Stelmach	Data wystawienia 08.06.2018r.	Dyrektor IChPW  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 wyłąc. 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/C:2017.



Świadectwo nr 79/2018

ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe

Zleceniodawca: KOTŁY OSIEK Tracz Grzegorz

Osiek 34, 32-300 Olkusz

Rodzaj kotła: kocioł c.o. z automatycznym załadunkiem paliwa

Typ kotła: „KL 5” o mocy 15 kW

Paliwo: węgiel kamienny typu 31.2 sortyment groszek

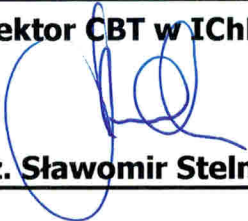
Parametr		Wartość parametru	Kryteria**
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń, %		88	≥ 75
Emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń	*Emisja OGC, $\text{mg}/\text{m}^3_{\text{n}}$	3	≤ 20
	*Emisja CO, $\text{mg}/\text{m}^3_{\text{n}}$	202	≤ 500
	*Emisja NO _x , $\text{mg}/\text{m}^3_{\text{n}}$	219	≤ 350
	*Emisja pyłu, $\text{mg}/\text{m}^3_{\text{n}}$	26	≤ 40
Kocioł c.o. typu „KL 5” o mocy 15 kW zasilany węglem kamiennym sortyment groszek spełnia kryteria zawarte w ROZPORZĄDZENIU KOMISJI (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe			

*emisje w przeliczeniu na 10 % O₂ w standardowych warunkach – w temperaturze 0°C i przy ciśnieniu wynoszącym 1013 milibarów

**kryteria wg ROZPORZĄDZENIA KOMISJI (UE) 2015/1189

Porównanie z kryteriami podanymi w ROZPORZĄDZENIU KOMISJI (UE) 2015/1189 przeprowadzono na podstawie wyników badań zamieszczonych w sprawozdaniu Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrzu nr 97/2018.

Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla posiada ustanowiony, wdrożony i utrzymywany system zarządzania zgodny z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005 potwierdzony przez PCA certyfikatem akredytacji laboratorium badawczego Nr AB 081.

Dyrektor CBT w IChPW  dr inż. Sławomir Stelmach	Data wystawienia 08.06.2018r.	Dyrektor IChPW  dr inż. Aleksander Sobolewski
--	--	--