WD-12
Stan 01/21

Rok założenia 1955

INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZERÓBKI WĘGLA

ul. Zamkowa 1, 41-803 Zabrze
tel. centrala: 32-271-00-41 • faks: 32-271-08-09
tel. sekretariat: 32 271 51 52, 32 274 50 07
e-mail: office@ichpw.pl • www.ichpw.pl
NIP 648-000-87-65 • REGON 000025945 • KRS 0000138095

SPRAWOZDANIE

z wykonania zadania pt.:

Opracowanie dokumentów dotyczących kotłów c.o. typu „DWOREK ZPS EKO BLUE" o mocach 14; 19 i 26 kW w związku ze zmianą właściciela wyników badań

Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla

Z-ca Dyrektora ds. Badań i Rozwoju
prof. dr hab. inż. Jarosław Zuwała

.....
D/DBR

Zabrze, styczeń 2022r.

33/2022
nr ewidencyjny IChPW

Zleceniodawca: Dworek BIS F.P.U.H. Paweł Szymborski, ul. Wspólna 6, 32-300 Olkusz

Komórka organizacyjna: ZOP

Kierownik komórki organizacyjnej: dr inż. Jolanta Telenga-Kopyczyńska

Tytuł pracy: Opracowanie sprawozdań, świadectw i zaświadczeń dla nowej nazwy firmy DWOREK BIS F.P.U.H. Paweł Szymborski

Termin rozpoczęcia pracy: 01.01.2022r.

Termin zakończenia pracy: 31.01.2022r.

Autorzy pracy:

1. dr inż. Katarzyna Matuszek
(imię i nazwisko, podpis)
2. mgr inż. Piotr Hrycko
(imię i nazwisko, podpis)

Praca wykonana w ramach projektu nr: 47.22.001

Nr umowy: -

Tytuł projektu: Opracowanie świadectw i sprawozdań z badań kotłów wraz z tłumaczeniem na języki obce

Termin rozpoczęcia projektu: 01.01.2022r.

Termin zakończenia projektu: 31.12.2022r.

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

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

Rozdzielnik:
- Zleceniodawca x1
- ZOP x1

Ilość stron: 5
Ilość tablic: -
Ilość rysunków: -
Ilość załączników: 8

SPIS TREŚCI

		strona:
1.	**Podstawa opracowania.....**	**4**
2.	**Wprowadzenie, zakres i cel pracy.....**	**4**
3.	**Podsumowanie.....**	**5**

Wykaz tablic:

-

Wykaz rysunków:

-

Wykaz załączników:

- Sprawozdanie z wykonania pracy pt.: Badania energetyczno-emisyjne wg normy PN-EN 303-5:2012 (pkt 5.7-5.10) kotła c.o. typu „ZPS EKO BLUE" o mocy 14 kW oraz porównanie uzyskanych parametrów z kryteriami Rozporządzenia (UE) 2015/1189 – cz. I (wraz z załącznikami), nr 143/2019,
- Sprawozdanie z wykonania pracy pt.: Badania energetyczno-emisyjne kotłów c.o. zasilanych paliwami stałymi wg normy PN-EN 303-5:2012 (pkt 5.7-5.10) oraz porównanie uzyskanych parametrów z wymogami Dyrektywy dotyczącej Ekoprojektu (wraz z załącznikami), nr 212/2018,
- Zaświadczenie nr 15-17/2022
- Świadectwo nr 15-17/2022.

1. Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowi zlecenie z dn. 22.11.2021 r. z firmy DWOREK BIS F.P.U.H. Paweł Szymborski, ul. Wspólna 6, 32-300 Olkusz oraz akt poświadczenia dziedziczenia zarejestrowany w Rejestrze Spadkowym PL, prowadzonym przez Krajową Radę Notarialną w dniu 28 grudnia 2020 roku, o godz. 11:30, pod numerem 1384782.

2. Wprowadzenie, zakres i cel pracy

Zgodnie z dokumentami i wyjaśnieniami przedstawionymi przez Zleceniodawcę, po śmierci Pani Marii Szymborskiej, właścicielki firmy:
„DWOREK BIS" F.P.U.H. Szymborska Maria, ul. Górnicza 2, 32-300 Olkusz,
właścicielem wyników badań kotłów c.o. zleconych przez w/w podmiot gospodarczy stała się firma:
DWOREK BIS F.P.U.H. Paweł Szymborski, ul. Wspólna 6, 32-300 Olkusz.
W związku z powyższym wydaje się niniejszy dokument wraz z załącznikami którymi są:

- Sprawozdanie z wykonania pracy pt.: Badania energetyczno-emisyjne wg normy PN-EN 303-5:2012 (pkt 5.7-5.10) kotła c.o. typu „ZPS EKO BLUE" o mocy 14 kW oraz porównanie uzyskanych parametrów z kryteriami Rozporządzenia (UE) 2015/1189 – cz. I (wraz z załącznikami), nr 143/2019, potwierdzające wykonanie badań na zlecenie firmy „DWOREK BIS" F.P.U.H. Szymborska Maria, ul. Górnicza 2, 32-300 Olkusz,
- Sprawozdanie z wykonania pracy pt.: Badania energetyczno-emisyjne kotłów c.o. zasilanych paliwami stałymi wg normy PN-EN 303-5:2012 (pkt 5.7-5.10) oraz porównanie uzyskanych parametrów z wymogami Dyrektywy dotyczącej Ekoprojektu (wraz z załącznikami), nr 212/2018, potwierdzające wykonanie badań kotłów c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocach 19 i 26 kW, na zlecenie firmy „DWOREK BIS" F.P.U.H. Szymborska Maria, ul. Górnicza 2, 32-300 Olkusz,
- Zaświadczenie nr 15/2022, wydane na firmę DWOREK BIS F.P.U.H. Paweł Szymborski, ul. Wspólna 6, 32-300 Olkusz, który to dokument potwierdza przejęcie wyników badań przestawionych na Zaświadczeniu nr 74/2019 będącym załącznikiem do sprawozdania IChPW nr 143/2019,
- Zaświadczenie nr 16/2022, wydane na firmę DWOREK BIS F.P.U.H. Paweł Szymborski, ul. Wspólna 6, 32-300 Olkusz, który to dokument potwierdza przejęcie wyników badań przestawionych na Zaświadczeniu nr 295/2018 będącym załącznikiem do sprawozdania IChPW nr 212/2018,
- Zaświadczenie nr 17/2022, wydane na firmę DWOREK BIS F.P.U.H. Paweł Szymborski, ul. Wspólna 6, 32-300 Olkusz, który to dokument potwierdza przejęcie wyników badań przestawionych na Zaświadczeniu nr 296/2018 będącym załącznikiem do sprawozdania IChPW nr 212/2018,
- Świadectwo nr 15/2022, wydane na firmę DWOREK BIS F.P.U.H. Paweł Szymborski, ul. Wspólna 6, 32-300 Olkusz, który to dokument potwierdza przejęcie wyników badań przestawionych na Świadectwie nr 69/2019 będącym załącznikiem do sprawozdania IChPW nr 143/2019,
- Świadectwo nr 16/2022, wydane na firmę DWOREK BIS F.P.U.H. Paweł Szymborski, ul. Wspólna 6, 32-300 Olkusz, który to dokument potwierdza przejęcie wyników badań przestawionych na Świadectwie nr 259/2018 będącym załącznikiem do sprawozdania IChPW nr 212/2018,
- Świadectwo nr 17/2022, wydane na firmę DWOREK BIS F.P.U.H. Paweł Szymborski, ul. Wspólna 6, 32-300 Olkusz, który to dokument potwierdza przejęcie wyników badań przestawionych na Świadectwie nr 260/2018 będącym załącznikiem do sprawozdania IChPW nr 212/2018.

Dodatkowo, na prośbę Zleceniodawcy firmy DWOREK BIS F.P.U.H. Paweł Szymborski, ul. Wspólna 6, 32-300 Olkusz informuje się, że używane zamiennie nazwy kotłów c.o.:
- ZPS EKO BLUE,
- DWOREK ZPS EKO BLUE,
- DWOREK ZPS-EKO BLUE,

których wyniki badań przedstawiono w niniejszym dokumencie, zastępuje się ostatecznie nazwą „DWOREK ZPS EKO BLUE".

3. Podsumowanie

W ramach zlecenia realizowanego w temacie IChPW nr 47.22.001 przygotowano niniejszy dokument wraz z załącznikami.

Zaświadczenie dla Zleceniodawcy Badań wg PN-EN 303-5:2012 nr 15/2022

Zleceniodawca: DWOREK BIS F.P.U.H. Paweł Szymborski
ul. Wspólna 6, 32-300 Olkusz
Rodzaj kotła: kocioł c.o. z automatycznym załadunkiem paliwa
Typ kotła: „DWOREK ZPS EKO BLUE" o mocy 14 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	%	91,1	93,9	≥ 88,1
Emisja zanieczyszczeń*				
CO	mg/m^3	58,8	425,7	≤ 500
OGC	mg/m^3	1,8	4,2	≤ 20
Pył	mg/m^3	23,5	-	≤ 40
Kocioł c.o. typu „DWOREK ZPS EKO BLUE" o mocy 14 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 % O_2

Niniejsze zaświadczenie wystawiono na podstawie danych zawartych w sprawozdaniu nr 143/2019 i na zaświadczeniu nr 74/2019 oraz umowy działu spadku (akt notarialny sporządzony przez notariusza Andrzeja Chmielewskiego w dniu 29.12.2021 r.)

Kierownik Zespołu Laboratoriów	Data wystawienia	Dyrektor IChPW
dr hab. inż. Sławomir Stelmach, prof. IChPW	10.01.2022r.	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), normy PN-ISO 10396:2001 oraz procedury technicznej nr Q/LS/02/D:2018 Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrzu.

Zaświadczenie dla Zleceniodawcy Badań wg PN-EN 303-5:2012 nr 16/2022

Zleceniodawca: DWOREK BIS F.P.U.H. Paweł Szymborski
ul. Wspólna 6, 32-300 Olkusz
Rodzaj kotła: kocioł c.o. z automatycznym załadunkiem paliwa
Typ kotła: „DWOREK ZPS EKO BLUE" o mocy 19 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	%	92,6	92,0	≥ 88,3
Emisja zanieczyszczeń*				
CO	mg/m^3	68,6	140,3	≤ 500
OGC	mg/m^3	2,0	2,4	≤ 20
Pył	mg/m^3	31,8	-	≤ 40
Kocioł c.o. typu „DWOREK ZPS EKO BLUE" o mocy 19 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 % O_2

Niniejsze zaświadczenie wystawiono na podstawie danych zawartych w sprawozdaniu nr 212/2018 i na zaświadczeniu nr 295/2018 oraz umowy działu spadku (akt notarialny sporządzony przez notariusza Andrzeja Chmielewskiego w dniu 29.12.2021 r.)

Kierownik Zespołu Laboratoriów	Data wystawienia	Dyrektor IChPW
dr hab. inż. Sławomir Stelmach, prof. IChPW	10.01.2022r.	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), normy PN-ISO 10396:2001 oraz procedury technicznej nr Q/LS/02/C:2017 Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrzu.

Zaświadczenie dla Zleceniodawcy Badań wg PN-EN 303-5:2012 nr 17/2022

Zleceniodawca: DWOREK BIS F.P.U.H. Paweł Szymborski
ul. Wspólna 6, 32-300 Olkusz
Rodzaj kotła: kocioł c.o. z automatycznym załadunkiem paliwa
Typ kotła: „DWOREK ZPS EKO BLUE" o mocy 26 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	%	92,3	93,6	≥ 88,4
Emisja zanieczyszczeń*				
CO	mg/m^3	59,8	74,9	≤ 500
OGC	mg/m^3	3,4	8,1	≤ 20
Pył	mg/m^3	32,7	-	≤ 40
Kocioł c.o. typu „DWOREK ZPS EKO BLUE" o mocy 26 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 % O_2

Niniejsze zaświadczenie wystawiono na podstawie danych zawartych w sprawozdaniu nr 212/2018 i na zaświadczeniu nr 296/2018 oraz umowy działu spadku (akt notarialny sporządzony przez notariusza Andrzeja Chmielewskiego w dniu 29.12.2021 r.)

Kierownik Zespołu Laboratoriów	Data wystawienia	Dyrektor IChPW
dr hab. inż. Sławomir Stelmach, prof. IChPW	10.01.2022r.	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), normy PN-ISO 10396:2001 oraz procedury technicznej nr Q/LS/02/C:2017 Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrzu.

Świadectwo nr 15/2022

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: DWOREK BIS F.P.U.H. Paweł Szymborski
ul. Wspólna 6
32-300 Olkusz

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

Typ kotła: „DWOREK ZPS EKO BLUE" o mocy 14 kW

Paliwo: węgiel kamienny typu 31.2 sortyment groszek

Parametr		Wartość parametru	Kryteria**
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń, %		87	≥75
Emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń	*Emisja OGC, mg/m^3_n	4	≤ 20
	*Emisja CO, mg/m^3_n	371	≤ 500
	*Emisja NO_x, mg/m^3_n	197	≤ 350
	*Emisja pyłu, mg/m^3_n	29	≤ 40
Kocioł c.o. typu „DWOREK ZPS EKO BLUE" o mocy 14 kW zasilany węglem kamiennym sortyment groszek 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 % O_2 w standardowych warunkach – w temperaturze 0°C i przy ciśnieniu wynoszącym 1013 milibarów
**kryteria wg ROZPORZĄDZENIA KOMISJI (UE) 2015/1189

Niniejsze świadectwo wystawiono na podstawie danych zawartych w sprawozdaniu nr 143/2019 i na świadectwie nr 69/2019 oraz umowy działu spadku (akt notarialny sporządzony przez notariusza Andrzeja Chmielewskiego w dniu 29.12.2021 r.)

Kierownik Zespołu Laboratoriów	Data wystawienia	Dyrektor IChPW
dr hab. inż. Sławomir Stelmach, prof. IChPW	10.01.2022r.	dr inż. Aleksander Sobolewski

Świadectwo nr 16/2022

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: DWOREK BIS F.P.U.H. Paweł Szymborski
ul. Wspólna 6
32-300 Olkusz

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

Typ kotła: „DWOREK ZPS EKO BLUE" o mocy 19 kW

Paliwo: węgiel kamienny typu 31.2 sortyment groszek

Parametr		Wartość parametru	Kryteria**
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń, %		86	≥75
Emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń	*Emisja OGC, mg/m^3_n	2	≤ 20
	*Emisja CO, mg/m^3_n	130	≤ 500
	*Emisja NO_x, mg/m^3_n	249	≤ 350
	*Emisja pyłu, mg/m^3_n	22	≤ 40
Kocioł c.o. typu „DWOREK ZPS EKO BLUE" o mocy 19 kW zasilany węglem kamiennym sortyment groszek 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 % O_2 w standardowych warunkach – w temperaturze 0°C i przy ciśnieniu wynoszącym 1013 milibarów
**kryteria wg ROZPORZĄDZENIA KOMISJI (UE) 2015/1189

Niniejsze świadectwo wystawiono na podstawie danych zawartych w sprawozdaniu nr 212/2018 i na świadectwie nr 259/2018 oraz umowy działu spadku (akt notarialny sporządzony przez notariusza Andrzeja Chmielewskiego w dniu 29.12.2021 r.)

Kierownik Zespołu Laboratoriów	Data wystawienia	Dyrektor IChPW
dr hab. inż. Sławomir Stelmach, prof. IChPW	10.01.2022r.	dr inż. Aleksander Sobolewski

Świadectwo nr 17/2022

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: DWOREK BIS F.P.U.H. Paweł Szymborski
ul. Wspólna 6
32-300 Olkusz

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

Typ kotła: „DWOREK ZPS EKO BLUE" o mocy 26 kW

Paliwo: węgiel kamienny typu 31.2 sortyment groszek

Parametr		Wartość parametru	Kryteria**
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń, %		87	≥77
Emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń	*Emisja OGC, mg/m^3_n	7	≤ 20
	*Emisja CO, mg/m^3_n	73	≤ 500
	*Emisja NO_x, mg/m^3_n	282	≤ 350
	*Emisja pyłu, mg/m^3_n	19	≤ 40
Kocioł c.o. typu „DWOREK ZPS EKO BLUE" o mocy 26 kW zasilany węglem kamiennym sortyment groszek 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 % O_2 w standardowych warunkach – w temperaturze 0°C i przy ciśnieniu wynoszącym 1013 milibarów
**kryteria wg ROZPORZĄDZENIA KOMISJI (UE) 2015/1189

Niniejsze świadectwo wystawiono na podstawie danych zawartych w sprawozdaniu nr 212/2018 i na świadectwie nr 260/2018 oraz umowy działu spadku (akt notarialny sporządzony przez notariusza Andrzeja Chmielewskiego w dniu 29.12.2021 r.)

Kierownik Zespołu Laboratoriów	Data wystawienia	Dyrektor IChPW
dr hab. inż. Sławomir Stelmach, prof. IChPW	10.01.2022r.	dr inż. Aleksander Sobolewski

Rok założenia 1955

INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZERÓBKI WĘGLA

ul. Zamkowa 1, 41-803 Zabrze
tel. centrala: 32-271-00-41 • faks: 32-271-08-09
tel. sekretariat: 32 271 51 52, 32 274 50 07
e-mail: office@ichpw.pl • www.ichpw.pl
NIP 648-000-87-65 • REGON 000025945 • KRS 0000138095

SPRAWOZDANIE

z wykonania pracy pt.:

Badania energetyczno-emisyjne wg normy PN-EN 303-5:2012 (pkt 5.7-5.10) kotła c.o. typu „ZPS EKO BLUE" o mocy 14 kW oraz porównanie uzyskanych parametrów z kryteriami Rozporządzenia (UE) 2015/1189 – cz. I

Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla
Dyrektor
dr inż. Aleksander Sobolewski
.....
D/DBR

Zabrze, grudzień 2019r.

143/2019
nr ewidencyjny IChPW

Zleceniodawca: „DWOREK BIS" F.P.U.H. Szymborska Maria, ul. Górnicza 3, 32-300 Olkusz

Komórka organizacyjna: CBT

Kierownik komórki organizacyjnej: dr hab. inż. Sławomir Stelmach

Tytuł pracy: Badania energetyczno-emisyjne wg normy PN-EN 303-5:2012 (pkt 5.7-5.10) kotła c.o. typu „ZPS EKO BLUE" o mocy 14 kW oraz porównanie uzyskanych parametrów z kryteriami Rozporządzenia (UE) 2015/1189 – cz. I

Termin rozpoczęcia pracy: 11.12.2018r.

Termin zakończenia pracy: 12.12.2019r.

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: 31.19.439

Nr umowy: -

Tytuł projektu: Badania energetyczno-emisyjne wg normy PN-EN 303-5:2012 (pkt 5.7-5.10) kotła c.o. typu ZPS EKO BLUE o mocy 14 kW i kotła c.o. typu MZN BLUE o mocy 23 kW oraz porównanie uzyskanych parametrów z kryteriami Rozporządzenia (UE) 2015/1189

Termin rozpoczęcia projektu: 26.04.2019r.

Termin zakończenia projektu: 28.02.2020r.

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

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

Rozdzielnik:
- Zleceniodawca x1
- CBT x1

Ilość stron: 15
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.....	9
5.	Podsumowanie	15

Wykaz tablic:

Tablica 4.1.1. Parametry pracy kotła c.o. typu „ZPS EKO BLUE" o mocy 14 kW na podstawie instrukcji obsługi
Tablica 4.2.1. Skład chemiczny i parametry paliwa, którego użyto podczas badań kotła c.o. typu „ZPS EKO BLUE" o mocy 14 kW
Tablica 4.5.1.1. Zestawienie zmierzonych wartości i bilans cieplny kotła „ZPS EKO BLUE" o mocy znamionowej 14 kW podczas badań bilansowych przy spalaniu węgla kamiennego sortyment groszek
Tablica 4.6.1. Porównanie osiągniętych podstawowych parametrów energetyczno-emisyjnych kotła c.o. typu „ZPS EKO BLUE" z automatycznym załadunkiem paliwa o mocy 14 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 „ZPS EKO BLUE" z automatycznym załadunkiem paliwa o mocy 14 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 „ZPS EKO BLUE" z automatycznym załadunkiem paliwa o deklarowanej mocy cieplnej 14 kW

Wykaz rysunków:

-

Wykaz załączników:

Raport z badań 1455/LP/2018
Raport z badań nr 311-312/LS/2019,
Zaświadczenie dla Zleceniodawcy Badań wg PN-EN 303-5:2012 nr 74/2019,
Świadectwo nr 69/2019,
Informacja o niepewności rozszerzonej pobierania, przygotowania i badania próbek paliw stałych,

1. Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowi zlecenie z dn. 26.06.2018r. przesłane z „DWOREK BIS" F.P.U.H. Szymborska Maria, ul. Górnicza 3, 32-300 Olkusz wraz z aneksem nr 1,2 i 3.

2. Wprowadzenie, zakres i cel pracy

W ramach zlecenia przeprowadzono m.in. badania energetyczno-emisyjne kotła typu „ZPS EKO BLUE" o mocy 14 kW. Badania kotła zostały przeprowadzone zgodnie z następującymi procedurami i normami obowiązującymi w Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki:

- Q/LS/01/D:2018 „Oznaczanie sprawności energetycznej",
- Q/LS/02/D:2018 „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; 5.8.5 „Wyznaczenie zużycia pomocniczej energii elektrycznej" - oznaczenie nie objęte zakresem akredytacji),
- 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/D:2018, Q/LS/02/D:2018 są objęte zakresem akredytacji. Certyfikat Akredytacji PCA AB 081.

3. Przebieg badań

3.1. Charakterystyka techniczna badanej jednostki kotłowej

Badany kocioł c.o. „ZPS EKO BLUE" o mocy 14 kW z automatycznym podawaniem paliwa należy do 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 przesuwa kolejne porcje paliwa z zasobnika do żeliwnego palnika retortowego znajdującego się w komorze spalania. Komora spalania jest zamknięta drzwiczkami. Jest ona wyłożona płytami ceramicznymi. Do palnika w komorze spalania podawany jest strumień powietrza za pomocą wentylatora nadmuchowego. W górnej części wymiennika kotła umieszczona jest mufa wody zasilającej. Mufa wody powrotnej umieszczona jest w najniższym punkcie wymiennika. 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 „ZPS EKO BLUE" o mocy 14 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 Zabrzu.

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, Michał Pańczyk
- Nadzór nad wykonaniem badań w Laboratorium Gazów Przemysłowych i Produktów Węglopochodnych: dr Roksana Muzyka (kierownik Laboratorium Gazów Przemysłowych i Produktów Węglopochodnych),
- Nadzór nad wykonaniem badań w Laboratorium Paliw i Węgli Aktywnych: dr inż. Piotr Babiński (kierownik Laboratorium Paliw i Węgli 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

Kocioł c.o. „ZPS EKO BLUE" o mocy 14 kW

Palnik

Producent: P.H.U.P. Ekoenergia s.c. – Biuro ul. Nadrzeczna 1 42-360 Poraj

Typ: Ekoenergia 25 kW

Tabliczka znamionowa:

„DWOREK BIS" F.P.U.H.
Maria Szymborska
ul. Wspólna 6, 32-300 Olkusz
tel./fax (32) 641 11 58
☎ 513 777 333
☎ 509 442 509

KOCIOŁ C.O. Z AUTOMATYCZNYM ZAŁADUNKIEM PALIWA

Typ kotła	DWOREK ZPS-EKO BLUE
Nr fabryczny	/201
Nominalna moc kotła	14 kW
Pow. grzewcza	1,2 m²
Klasa paliwa	a
Sortyment paliwa	węgiel kamienny typu 31.2 sortyment groszek
Max. ciśn. robocze	0,2 MPa
Max. temp. wody	90°C
Pojemność wodna	50 l
Zasilanie	230 V / 50 Hz
Pobór mocy	270 W
Klasa kotła	5
Sprawność	92-93,6 %

Wentylator:

Producent: POL - FANS s.c. M. Kaczorowski S. Florkowski R. Manczur 87 - 600 Lipno, ul. Budowlana 1

Typ: RMS 140/MAX
Data produkcji: 01/2018
Napięcie: 230 V
Częstotliwość:50 Hz
Moc: 140 W
Wydatek max: 450 m^3/h
Spręż max: 400 Pa

Motoreduktor:

Producent: Transtecno srl Via Caduti di Sabbiuno, 11/D-E 40011 Anzola Emilia (BO) – ITALY

Typ: RH030050120063B14S HTC

Sterownik:

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

Typ: Master 500

4. Badania energetyczno-emisyjne

4.1. Parametry pracy kotła

Tablica 4.1.1. Parametry pracy kotła c.o. „ZPS EKO BLUE" o mocy 14 kW na podstawie instrukcji obsługi

Nr	Parametry kotła c.o.: „ZPS EKO BLUE" o mocy znamionowej 14 kW	Jednostka	Wartość
1	Moc nominalna	kW	14
2	Wymagany ciąg kominowy	Pa	-15
3	Sprawność	%	>90
4	Dopuszczalne paliwo	-	Węgiel kamienny sortyment groszek
5	Gabaryty (wymiary) kotła szerokość głębokość wysokość	 mm mm mm	 1135 900 1100
6	Masa kotła	kg	340
7	Objętość zasobnika paliwa	m^3	0,22
8	Masa jednokrotnego załadunku paliwa do zbiornika	kg	160
9	Pojemność wody w kotle	l	50
10	Maksymalna temperatura pracy	°C	90
11	Dopuszczalne ciśnienie pracy	bar	2

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 „ZPS EKO BLUE" o mocy 14 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 „ZPS EKO BLUE" o mocy 14 kW

Nr	Parametr	Symb.	Jedn.	Wartość
1	Zawartość wilgoci w stanie roboczym	W^r_t	%	6,5
2	Zawartość wilgoci	W^a	%	1,6
3	Zawartość popiołu	A^a	%	4,5
4	Zawartość popiołu	A^r	%	4,3
5	Części lotne	V^{daf}	%	21,11
6	Zawartość węgla	C^a_t	%	83,5

7	Zawartość wodoru	H^a_t	%	2,90
8	Zawartość siarki	S^a_t	%	0,62
9	Zawartość azotu	N^a_t	%	1,65
10	Zawartość tlenu	O^a_d	%	5,29
11	Ciepło spalania	Q^a_s	J/g	30924
12	Wartość opałowa	Q^a_i	J/g	30252
13	Wartość opałowa w stanie roboczym	Q^r_i	J/g	28624

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 Zabrzu.

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 grawimetryczną (filtracyjną) zgodnie z procedurą wewnętrzną Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki Q/LS/02/D:2018, normą PN-Z-04030-7 Ochrona czystości powietrza. Badania zawartości pyłu. Pomiar stężenia i strumienia masy pyłu w gazach odlotowych metodą grawimetryczna 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, pkt. 5.8.5. Wyznaczenie zużycia pomocniczej energii elektrycznej – oznaczenie nie objęte zakresem akredytacji
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 c.o. „ZPS EKO BLUE" o mocy znamionowej 14 kW

W trakcie badań kotła c.o. „ZPS EKO BLUE" o mocy znamionowej 14 kW parametry pracy kotła ustawiono na sterowniku w następujących konfiguracjach:

- Dla pracy z mocą nominalną (test 1)
  czas podawania paliwa – 2 s
  czas przerwy w podawaniu paliwa – 9 s
  ustawienie wentylatora – 30 %

- Dla pracy z mocą minimalną (test 2)
  czas podawania paliwa – 1 s
  czas przerwy w podawaniu paliwa – 30 s
  ustawienie wentylatora – 17 %

Tablica 4.5.1.1. Zestawienie zmierzonych wartości i bilans cieplny kotła „ZPS EKO BLUE" o mocy znamionowej 14 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^r_t	%	6,5	6,5
2	Wartość opałowa w stanie roboczym	Q^r_i	kJ/kg	28624	28624
3	Strumień paliwa podawany do spalania	B	kg/h	1,9	0,5
Parametry powietrza					
4	Temperatura otoczenia	t_{ot}	°C	19,0	22,0
5	Wilgotność	φ	%	28,8	26,7
6	Ciśnienie atmosferyczne	p_{at}	hPa	987,0	981,0
Parametry wody					
7	Temperatura na dolocie do kotła	t_1	°C	60,35	74,94
8	Temperatura na wylocie z kotła	t_2	°C	73,68	78,80
9	Strumień wody	Vw m_w	m^3/h kg/h	0,90 881,2	0,90 876,1
Parametry spalin					
10	Temperatura spalin	t_{sp}	°C	129,7	69,9
11	Ciąg kominowy	p_k	Pa	-12,5	-10,0
12	Stężenie CO_2	CO_2	%	12,83	9,90
13	Stężenie O_2	O_2	%	8,13	10,96
14	Stężenie CO	CO	mg/m^3_u	68,8	388,5
15	Stężenie SO_2	SO_2	mg/m^3_u	835,8	634,6
16	Stężenie NO	NO	mg/m^3_u	173,7	113,9
17	Stężenie pyłu wg PN-EN 303-5:2012	S_u	mg/m^3_u	27,5	27,3
18	Stężenie OGC	OGC	mg/m^3_u	2,1	3,8
Pozostałości po spalaniu					
19	Strumień popiołu lotn.	G_a	kg/h	-	-
20	Strumień żużla	G_s	kg/h	0,088	0,020
21	Części palne w żużlu	b_a	%	24,8	9,2
22	Części palne w popiele	b_s	%	-	-

Bilans energetyczny					
23	Strumień spalin	m_s	g/s	8,5	3,1
24	Lambda	λ	-	1,62	2,08
25	Strata kominowa (fizyczna)	ζ_k	%	6,23	3,44
26	Strata niezupełnego spalania	ζ_{CO}	%	0,03	0,20
27	Strata niecałkowitego spalania	ζ_C	%	1,33	0,40
28	Strata do otoczenia	ζ_{ot}	%	1,34	2,04
29	Sprawność	η	%	91,1	93,9
30	Moc kotła (z wody)	Q	kW	13,96	4,03
31	Względne cieplne obciążenie kotła	Q/Q_{zn}	%	99,7	28,8
Emisja					
32	Emisja CO	E_{CO}	g/GJ	29,4	213,2
33	Emisja SO_2	E_{SO2}	g/GJ	357,8	348,2
34	Emisja NO_x	E_{NOx}	g/GJ	114,0	95,8
35	Emisja pyłu	E_{st}	g/GJ	11,8	15,0
36	Emisja pyłu PM10*	E_{PM10}	g/GJ	10,2	12,8
37	Emisja pyłu PM2,5*	$E_{PM2,5}$	g/GJ	8,4	9,7
38	Emisja OGC	E_{OGC}	g/GJ	0,9	2,1
39	Emisja CO_2	E_{CO2}	kg/GJ	109,0	107,0
40	Zawartość CO_2 przeliczona na 10% O_2	CO_2 (10% O_2)	%	10,97	10,85
41	Stężenie CO przeliczone na 10% O_2	CO (10% O_2)	mg/m^3_u	58,8	425,7
42	Stężenie SO_2 przeliczone na 10% O_2	SO_2 (10% O_2)	mg/m^3_u	714,4	695,5
43	Stężenie NO_x przeliczone na 10% O_2	NO_x (10% O_2)	mg/m^3_u	227,6	191,5
44	Stężenie pyłu wg PN-EN 303-5:2012 przeliczone na 10% O_2	S_u (10% O_2)	mg/m^3_u	23,5	29,9
45	Stężenie OGC przeliczone na 10% O_2	OGC (10% O_2)	mg/m^3_u	1,8	4,2
Zużycie energii elektrycznej					
46	Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne**	el	kW	0,050	0,020
47	Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne w trybie czuwania**	P_{SB}	kW	0,0016	

*) 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 „ZPS EKO BLUE" o mocy 14 kW z kryteriami Dyrektywy „Ecodesign" - czyli tzw. „Ekoprojektu"

Uzyskane z testów podstawowe parametry energetyczno-emisyjne kotła c.o. typu „ZPS EKO BLUE" o mocy 14 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 „ZPS EKO BLUE" z automatycznym załadunkiem paliwa o mocy 14 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 „ZPS EKO BLUE" z automatycznym załadunkiem paliwa o mocy 14 kW zasilanego węglem kamiennym sortyment groszek z kryteriami tzw. „Ekoprojektu"

Parametr	Kryteria*	Wartość parametru
Wytworzone ciepło użytkowe przy znamionowej mocy cieplnej, P_n, kW	-	14,0
Wytworzone ciepło użytkowe przy 30 % znamionowej mocy cieplnej, P_p, kW	-	4,0
Sprawność użytkowa przy znamionowej mocy cieplnej, η_n, %	-	88,7
Sprawność użytkowa przy 30 % znamionowej mocy cieplnej, η_p, %	-	91,5
Sezonowej efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń η_s, %	**≥75**	**86,9**
**Emisja OGC, $E_{s\,OGC}$, mg/m^3_u	**≤ 20**	**3,8**
**Emisja CO, $E_{s\,CO}$, mg/m^3_u	**≤ 500**	**370,7**
**Emisja NO_x, $E_{s\,NOx}$, mg/m^3_u	**≤ 350**	**196,9**
**Emisja pyłu, $E_{s\,PM}$, mg/m^3_u	**≤ 40**	**28,9**

*kryteria obowiązujące od 1 stycznia 2020 r. (wg załącznika II ROZPORZĄDZENIA KOMISJI (UE) 2015/1189)
**emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń w przeliczeniu na 10 % O_2 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 „ZPS EKO BLUE" z automatycznym załadunkiem paliwa o mocy 14 kW zasilanego węglem kamiennym sortyment groszek*

Parametr	Jedn.	Wartość parametru
Współczynnik efektywności energetycznej kotła (EEI)*	-	87
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. typu „ZPS EKO BLUE" o mocy 14 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 „ZPS EKO BLUE" z automatycznym załadunkiem paliwa o deklarowanej mocy cieplnej 14 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: 14,0 kW (z badań)
		(dane Producenta: 14 kW)	
		Według normy: ± 8% Q_N (dla mocy 14 kW podanej przez Producenta: ± 1,12 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 91,1 % (z badań)
		(dane Producenta: η > 90,0 %)	
		Według normy wzór (1): $\eta \geq$ 88,1 % - 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 = 129,7 °C Tot = 19,0 °C Tsp-Tot = 110,7 °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 -0,125 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		Badanie	
		Q_N	CO ≤ 500 mg/m³u OGC ≤ 20 mg/m³u Pył ≤ 40 mg/m³u	CO = 58,8 mg/m³u OGC = 1,8 mg/m³u Pył = 23,5 mg/m³u	
		Q_{min}	CO ≤ 500 mg/m³u OGC ≤ 20 mg/m³u	CO = 425,7 mg/m³u OGC = 4,2 mg/m³u	
7	**PN-EN 303-5:2012**	Ogólna ocena wyników badań: **Kocioł c.o. typu „ZPS EKO BLUE" o mocy 14 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 i poprawy
10		Punkt 7.3. Wymagania dotyczące tabliczki znamionowej			spełnione

5. Podsumowanie

Wyniki badań w tym dokumencie odnoszą się wyłącznie do badanego kotła typu „ZPS EKO BLUE" o mocy 14 kW.

Kocioł typu „ZPS EKO BLUE" o mocy 14 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 „ZPS EKO BLUE" o mocy 14 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
NIP 648 000 87 65 • REGON 000025945 • KRS 0000138095
LABORATORIUM TECHNOLOGII SPALANIA I ENERGETYKI

AB 081

RAPORT Z BADAŃ NR: 311/LS/2019

Zleceniodawca:	„DWOREK BIS" F.P.U.H. Szymborska Maria, ul. Górnicza 3, 32-300 Olkusz
Nr umowy/zlecenia:	31.19.439
Opis i nr badanej próbki:	kocioł c.o. typu „ZPS EKO BLUE" o mocy 14 kW, nr próbki LS/14224/18
Data przyjęcia próbki:	11.12.2018
Data wykonania badań:	12.12.2018 ÷ 12.12.2019

Rodzaj badania / metoda badania			Symbol	Jedn.	Wartość ± niepewność pomiaru
Oznaczanie sprawności energetycznej wg Q/LS/01/D:2018		A	η	%	96,0 ± 0,4
Oznaczanie sprawności energetycznej wg PN-EN 303-5:2012		A	η	%	93,9 ± 0,4
Temperatura wody na dopływie wg PN-EN 303-5:2012		A	t_{w1}	°C	74,94 ± 0,4
Temperatura wody na odpływie wg PN-EN 303-5:2012		A	t_{w2}	°C	78,80 ± 0,4
Strumień objętości wody wg PN-EN 303-5:2012		A	V_w	l/min	14,994 ± 0,4
Strumień masy wody wg PN-EN 303-5:2012		A	G_w	kg/h	876,1 ± 0,4
Strumień spalanego paliwa wg PN-EN 303-5:2012		A	B	kg/h	0,54 ± 0,4
Temperatura spalin wg PN-EN 303-5:2012		A	t_{sp}	°C	69,9 ± 0,4
Ciśnienie spalin wg PN-EN 303-5:2012		A	p_k	Pa	-10,0 ± 0,4
Stężenia związków emitowanych w spalinach podczas badań kotłów grzewczych na paliwa stałe wg wg PN-EN 303-5:2012 i wg PN-ISO 10396:2001	Tlen	A	Z_{O2}	%	10,96 ± 0,16
	Dwutlenek węgla	A	C_{CO2}	%	9,90 ± 0,24
	Tlenek węgla	A	C_{CO}	mg/m^3_u	388,5 ± 8,5
	Dwutlenek siarki	A	C_{SO2}	mg/m^3_u	634,6 ± 21,6
	Tlenek azotu	A	C_{NO}	mg/m^3_u	113,9 ± 8,2
Stężenia związków emitowanych w spalinach podczas badań kotłów grzewczych na paliwa stałe wg wg PN-EN 303-5:2012	OGC	A	C_{OGC}	mg/m^3_u	3,8 ± 0,9
	Pył	A	$C_{Pył}$	mg/m^3_u	27,3 ± 1,2

Ollat.

INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZERÓBKI WĘGLA
ul. Zamkowa 1 • 41-803 Zabrze
tel. centrala 32 271 00 41 • fax 32 271 08 09
NIP 648 000 87 65 • REGON 000025945 • KRS 0000138095

LABORATORIUM TECHNOLOGII SPALANIA I ENERGETYKI

AB 081

RAPORT Z BADAŃ NR: 311/LS/2019

Zleceniodawca:	„DWOREK BIS" F.P.U.H. Szymborska Maria, ul. Górnicza 3, 32-300 Olkusz
Nr umowy/zlecenia:	31.19.439
Opis i nr badanej próbki:	kocioł c.o. typu „ZPS EKO BLUE" o mocy 14 kW, nr próbki LS/14224/18
Data przyjęcia próbki:	11.12.2018
Data wykonania badań:	12.12.2018 ÷ 12.12.2019

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 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/14224/18/A, paliwo nr LS/13944/18

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:	Autoryzował:
Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla Centrum Badań Technologicznych Zakład Kompleksowej Modernizacji Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki 12.12.2019 r. mgr inż. Piotr Hrycko	12.12.2019 r. dr inż. [illegible]
imię i nazwisko, data, podpis	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
NIP 648 000 87 65 • REGON 000025945 • KRS 0000138095
LABORATORIUM TECHNOLOGII SPALANIA I ENERGETYKI

AB 081

RAPORT Z BADAŃ NR: 312/LS/2019

Zleceniodawca: „DWOREK BIS" F.P.U.H. Szymborska Maria, ul. Górnicza 3, 32-300 Olkusz
Nr umowy/zlecenia: 31.19.439
Opis i nr badanej próbki: kocioł c.o. typu „ZPS EKO BLUE" o mocy 14 kW, nr próbki LS/14224/18

Data przyjęcia próbki: 11.12.2018
Data wykonania badań: 13.12.2018 ÷ 12.12.2019

Rodzaj badania / metoda badania			Symbol	Jedn.	Wartość ± niepewność pomiaru
Oznaczanie sprawności energetycznej wg Q/LS/01/D:2018		A	η	%	92,4 ± 2,0
Oznaczanie sprawności energetycznej wg PN-EN 303-5:2012		A	η	%	91,1 ± 2,0
Temperatura wody na dopływie wg PN-EN 303-5:2012		A	t_{w1}	°C	60,35 ± 0,02
Temperatura wody na odpływie wg PN-EN 303-5:2012		A	t_{w2}	°C	73,68 ± 0,42
Strumień objętości wody wg PN-EN 303-5:2012		A	V_w	l/min	14,997 ± 0,001
Strumień masy wody wg PN-EN 303-5:2012		A	G_w	kg/h	881,2 ± 0,1
Strumień spalanego paliwa wg PN-EN 303-5:2012		A	B	kg/h	1,93 ± 0,08
Temperatura spalin wg PN-EN 303-5:2012		A	t_{sp}	°C	129,7 ± 1,7
Ciśnienie spalin wg PN-EN 303-5:2012		A	p_k	Pa	-12,5 ± 0,5
Stężenia związków emitowanych w spalinach podczas badań kotłów grzewczych na paliwa stałe wg wg PN-EN 303-5:2012 i wg PN-ISO 10396:2001	Tlen	A	Z_{O2}	%	8,13 ± 0,14
	Dwutlenek węgla	A	C_{CO2}	%	12,83 ± 0,26
	Tlenek węgla	A	C_{CO}	mg/m^3_u	68,8 ± 5,8
	Dwutlenek siarki	A	C_{SO2}	mg/m^3_u	835,8 ± 28,4
	Tlenek azotu	A	C_{NO}	mg/m^3_u	173,7 ± 9,2
Stężenia związków emitowanych w spalinach podczas badań kotłów grzewczych na paliwa stałe wg wg PN-EN 303-5:2012	OGC	A	C_{OGC}	mg/m^3_u	2,1 ± 0,9
	Pył	A	$C_{Pył}$	mg/m^3_u	27,5 ± 1,2

INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZERÓBKI WĘGLA
ul. Zamkowa 1 • 41-803 Zabrze
tel. centrala 32 271 00 41 • fax 32 271 08 09
NIP 648 000 87 65 • REGON 000025945 • KRS 0000138095
LABORATORIUM TECHNOLOGII SPALANIA I ENERGETYKI

AB 081

RAPORT Z BADAŃ NR: 312/LS/2019

Zleceniodawca:	„DWOREK BIS" F.P.U.H. Szymborska Maria, ul. Górnicza 3, 32-300 Olkusz
Nr umowy/zlecenia:	31.19.439
Opis i nr badanej próbki:	kocioł c.o. typu „ZPS EKO BLUE" o mocy 14 kW, nr próbki LS/14224/18
Data przyjęcia próbki:	11.12.2018
Data wykonania badań:	13.12.2018 ÷ 12.12.2019

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 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/14224/18/B, paliwo nr LS/13944/18

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:	Autoryzował:
Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla Centrum Usług Technologicznych Z-ca Kierownika Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki mgr inż. Piotr Hrycko 12.12.2019 r.	Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla Centrum Usług Technologicznych Kierownik Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki dr inż. Piotr Wyszomirski 12.12.2019 r.
imię i nazwisko, data, podpis	imię i nazwisko, data, podpis

INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZEROBKI 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: 1455/LP/2018

Zleceniodawca:	CBT- IChPW
Nr umowy/zlecenia:	31.18.305 z dn. 27.09.18r.
Opis i nr badanej próbki:	paliwo - węgiel kamienny, pr. nr LS/13944/18 / LP/1655/18.
Data przyjęcia próbki:	27.09.18r.
Data wykonania badań:	28.09 – 05.10.18r.

Rodzaj badania / Metoda badawcza		Symbol	Jednostka	Wartość oznaczona	Niepewność ±
Zawartość wilgoci całkowitej PN-80/G-04511, p. 2.3.2 [1)]	A	W_t^r	%	6,5	0,5
Zawartość wilgoci w stanie analitycznym PN-80/G-04511 [1)]	A	W^a	%	1,6	0,1
Zawartość popiołu w stanie analitycznym PN-80/G-04512+Az1:2002 [1)]	A	A^a	%	4,5	0,2
Zawartość popiołu w stanie roboczym PN-80/G-04512+Az1:2002 [1)]	A	A^r	%	4,3	0,2
Zawartość części lotnych w stanie analitycznym PN-G-04516:1998	A	V^a	%	19,82	0,17
Zawartość części lotnych w stanie suchym i bezpopiołowym PN-G-04516:1998	A	V^{daf}	%	21,11	0,25
Ciepło spalania w stanie analitycznym PN-81/G-04513 [1)]	A	Q_s^a	J/g	30924	83
Wartość opałowa w stanie analitycznym PN-81/G-04513 [1)]	A	Q_i^a	J/g	30252	101
Wartość opałowa w stanie roboczym PN-81/G-04513 [1)]	A	Q_i^r	J/g	28624	246
Zawartość siarki całkowitej w stanie analitycznym PN-G-04584:2001	A	S_t^a	%	0,62	0,04
Zawartość siarki całkowitej w stanie roboczym PN-G-04584:2001	A	S_t^r	%	0,59	0,04
Zawartość siarki popiołowej w stanie analitycznym PN-G-04584:2001	A	S_A^a	%	0,06	0,06
Zawartość siarki palnej w stanie analitycznym PN-G-04584:2001	A	S_C^a	%	0,56	0,05

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

AB 081

RAPORT Z BADAŃ NR: 1455/LP/2018

Zleceniodawca:	CBT- IChPW
Nr umowy/zlecenia:	31.18.305 z dn. 27.09.18r.
Opis i nr badanej próbki:	paliwo - węgiel kamienny, pr. nr LS/13944/18 / LP/1655/18.
Data przyjęcia próbki:	27.09.18r.
Data wykonania badań:	28.09 – 05.10.18r.

Rodzaj badania / Metoda badawcza		Symbol	Jednostka	Wartość oznaczona	Niepewność ±
Zawartość węgla całkowitego w stanie analitycznym PN-G-04571:1998	A	C_t^a	%	**83,5**	**0,6**
Zawartość wodoru całkowitego w stanie analitycznym PN-G-04571:1998	A	H_t^a	%	**2,90**	**0,27**
Zawartość azotu w stanie analitycznym PN-G-04571:1998	A	N^a	%	**1,65**	**0,15**
Zawartość tlenu w stanie analitycznym (obliczona)	N	O_d^a	%	**5,29**	-

[1] norma wycofana przez PKN

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 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
09.10.2018 r.
Nina Bątorek-Giesa
(imię i nazwisko, data, podpis)

Autoryzował:
Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla
Centrum Badań Laboratoryjnych
09.10.2018
Z-ca Kierownika Laboratorium
Edyta Misztal
(imię i nazwisko, data, podpis)

Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki

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

Zabrze, dn. 07.05.2019r

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}	≤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}	≤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}	≤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

Świadectwo nr 69/2019

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: „DWOREK BIS" F.P.U.H. Szymborska Maria
ul. Górnicza 3, 32-300 Olkusz
Rodzaj kotła: kocioł c.o. z automatycznym załadunkiem paliwa
Typ kotła: „ZPS EKO BLUE" o mocy 14 kW
Paliwo: węgiel kamienny typu 31.2 sortyment groszek

Parametr		Wartość parametru	Kryteria**
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń, %		87	≥75
Emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń	*Emisja OGC, mg/m^3_n	4	≤ 20
	*Emisja CO, mg/m^3_n	371	≤ 500
	*Emisja NO_x, mg/m^3_n	197	≤ 350
	*Emisja pyłu, mg/m^3_n	29	≤ 40
Kocioł c.o. typu „ZPS EKO BLUE" o mocy 14 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 % O_2 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 143/2019 i stanowi ono załącznik do tego sprawozdania. Badania kotła przeprowadzono wg normy PN-EN 303-5:2012.

Dyrektor CBT w IChPW	Data wystawienia 29.05.2019r.	Dyrektor IChPW
dr inż. Sławomir Stelmach		dr inż. Aleksander Sobolewski

Zaświadczenie dla Zleceniodawcy Badań wg PN-EN 303-5:2012 nr 74/2019

Zleceniodawca: „DWOREK BIS" F.P.U.H. Szymborska Maria
ul. Górnicza 3, 32-300 Olkusz
Rodzaj kotła: kocioł c.o. z automatycznym załadunkiem paliwa
Typ kotła: „ZPS EKO BLUE" o mocy 14 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	%	91,1	93,9	≥ 88,1
Emisja zanieczyszczeń*				
CO	mg/m^3	58,8	425,7	≤ 500
OGC	mg/m^3	1,8	4,2	≤ 20
Pył	mg/m^3	23,5	-	≤ 40
Kocioł c.o. typu „ZPS EKO BLUE" o mocy 14 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 % O_2

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 143/2019 i stanowi ono załącznik do tego sprawozdania.

Dyrektor CBT w IChPW	Data wystawienia	Dyrektor IChPW
dr inż. Sławomir Stelmach	29.05.2019r.	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), normy PN-ISO 10396:2001 oraz procedury technicznej nr Q/LS/02/D:2018 Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrzu.

Rok założenia 1955

INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZERÓBKI 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 kotłów c.o. zasilanych paliwami stałymi wg normy PN-EN 303-5:2012 (pkt 5.7-5.10) oraz porównanie uzyskanych wyników z wymogami Dyrektywy dotyczącej Ekoprojektu

Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla
.....
D/DBR
Dyrektor
dr inż. Aleksander Sobolewski

Zabrze, grudzień 2018r.

Wysłano druk
.....

212/2018
nr ewidencyjny IChPW

Zleceniodawca: „DWOREK BIS" F.P.U.H. Szymborska Maria, ul. Górnicza 3, 32-300 Olkusz

Komórka organizacyjna: CBT

Kierownik komórki organizacyjnej: dr inż. Sławomir Stelmach

Tytuł pracy: Badania energetyczno-emisyjne kotłów c.o. zasilanych paliwami stałymi wg normy PN-EN 303-5:2012 (pkt 5.7-5.10) oraz porównanie uzyskanych wyników z wymogami Dyrektywy dotyczącej Ekoprojektu

Termin rozpoczęcia pracy: 01.10.2018r.

Termin zakończenia pracy: 28.12.2018r.

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: 31.18.414

Nr umowy: -

Tytuł projektu: Badania energetyczno-emisyjne kotłów c.o. zasilanych paliwami stałymi wg normy PN-EN 303-5:2012 (pkt 5.7-5.10) oraz porównanie uzyskanych wyników z wymogami Dyrektywy dotyczącej Ekoprojektu

Termin rozpoczęcia projektu: 12.01.2018r.

Termin zakończenia projektu: 31.12.2018r.

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: 22
Ilość tablic: 11
Ilość rysunków: -
Ilość załączników: 10

SPIS TREŚCI

		strona:
1.	Podstawa opracowania.....	4
2.	Wprowadzenie, zakres i cel pracy.....	4
3.	Przebieg badań.....	4
4.	Badania energetyczno-emisyjne.....	11
5.	Podsumowanie	22

Wykaz tablic:

Tablica 4.1.1. Parametry pracy kotła c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 19 kW na podstawie instrukcji obsługi
Tablica 4.1.2. Parametry pracy kotła c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 26 kW na podstawie instrukcji obsługi
Tablica 4.2.1. Skład chemiczny i parametry paliwa, którego użyto podczas badań kotłów c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE"
Tablica 4.5.1.1. Zestawienie zmierzonych wartości i bilans cieplny kotła „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy znamionowej 19 kW podczas badań bilansowych przy spalaniu węgla kamiennego sortyment groszek
Tablica 4.5.2.1. Zestawienie zmierzonych wartości i bilans cieplny kotła „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy znamionowej 26 kW podczas badań bilansowych przy spalaniu węgla kamiennego sortyment groszek
Tablica 4.6.1. Porównanie osiągniętych podstawowych parametrów energetyczno-emisyjnych kotła c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" z automatycznym załadunkiem paliwa o mocy 19 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 „DWOREK ZPS-EKO BLUE" z automatycznym załadunkiem paliwa o mocy 19 kW zasilanego węglem kamiennym sortyment groszek
Tablica 4.6.3. Porównanie osiągniętych podstawowych parametrów energetyczno-emisyjnych kotła c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" z automatycznym załadunkiem paliwa o mocy 26 kW zasilanego węglem kamiennym sortyment groszek z kryteriami tzw. „Ekoprojektu"
Tablica 4.6.4. Osiągnięty współczynnik efektywności energetycznej (EEI) oraz klasa efektywności energetycznej kotła c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" z automatycznym załadunkiem paliwa o mocy 26 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 „DWOREK ZPS-EKO BLUE" z automatycznym załadunkiem paliwa o deklarowanej mocy cieplnej 19 kW
Tablica 4.7.2. Badania i ocena według wytycznych normy PN-EN 303-5:2012 kotła c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" z automatycznym załadunkiem paliwa o deklarowanej mocy cieplnej 26 kW

Wykaz rysunków:

-

Wykaz załączników:

Raport z badań nr 1455/LP/2018,
Raport z badań nr 375-378/LS/2018,
Zaświadczenie dla Zleceniodawcy Badań wg PN-EN 303-5:2012 nr 295/2018, 296/2018,
Świadectwo nr 259/2018, 260/2018,
Informacja o niepewności rozszerzonej pobierania, przygotowania i badania próbek paliw stałych.

1. Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowi zlecenie z dn. 12.01.2018r. z firmy „DWOREK BIS" F.P.U.H. Szymborska Maria, ul. Górnicza 3, 32-300 Olkusz.

2. Wprowadzenie, zakres i cel pracy

W ramach zlecenia przeprowadzono badania energetyczno-emisyjne kotów c.o. z automatycznym podawaniem paliwa typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 19 kW oraz „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 26 kW zasilanych węglem kamiennym sortyment groszek. Badania kotłów 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, pkt. 5.8.5 „Wyznaczenie zużycia pomocniczej energii elektrycznej" – badanie nieakredytowane),
- 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/C:2017, Q/LS/02/C:2017 są objęte zakresem akredytacji. Certyfikat Akredytacji PCA AB 081.

3. Przebieg badań

3.1. Charakterystyka techniczna badanych jednostek kotłowych

Badane kotły c.o. "DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 19 kW i DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 26 kW z automatycznym podawaniem paliwa należą do typoszeregu niskotemperaturowych, stalowych kotłów wodnych, przeznaczonych do układów otwartych, przystosowanych do spalania węgla kamiennego sortyment groszek. W jednostkach tych paliwo zasypywane jest do zbiornika zamykanego drzwiczkami stalowymi, umieszczonego z boku kotła nad podajnikiem ślimakowym napędzanym motoreduktorem. Podajnik przesuwa 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 kwadratowy ceramiczny deflektor. Do palnika w komorze spalania podawany jest strumień powietrza za pomocą wentylatora nadmuchowego. W górnej części wymiennika kotłów umieszczona jest mufa wody zasilającej. Mufa wody powrotnej umieszczona jest w najniższym punkcie kotła. Kotły posiadają płytowy wymiennik ciepła. Spaliny po przejściu przez wymiennik ciepła spaliny-woda, przechodzą przez czopuch kotła do komina. Regulacja wydajności cieplnej kotłów realizowana jest przez elektroniczny regulator temperatury. Regulator ten steruje pracą podajnika, wentylatora nadmuchu, pompy C.O. i C.W.U., pompą ogrzewania podłogowego i cyrkulacyjną, Kotły izolowane są wełną mineralną osłoniętą malowaną blachą stalową.

3.2. Wybór reprezentatywnych próbek

Próbki reprezentatywne dostarczone do badań przez Zleceniodawcę zostały przez niego wybrane 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 kotły c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 19 kW oraz „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 26 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 Zabrzu.

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 Węglopochodnych: dr Roksana Muzyka (kierownik Laboratorium Gazów Przemysłowych i Produktów Węglopochodnych),
- Nadzór nad wykonaniem badań w Laboratorium Paliw i Węgli Aktywnych: dr inż. Piotr Babiński (kierownik Laboratorium Paliw i Węgli 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 jednostek wytypowanych do badań

Kocioł typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 19 kW

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

Tabliczka znamionowa

„DWOREK BIS" F.P.U.H.
Maria Szymborska
ul. Wspólna 6, 32-300 Olkusz
tel./fax (32) 641 11 58
☎ 513 777 333
☎ 509 442 509

KOCIOŁ C.O. Z AUTOMATYCZNYM ZAŁADUNKIEM PALIWA

Typ kotła	DWOREK ZPS-EKO BLUE
Nr fabryczny	/201
Nominalna moc kotła	19 kW
Pow. grzewcza	1,7 m²
Klasa paliwa	a
Sortyment paliwa	węgiel kamienny typu 31.2 sortyment groszek
Max. ciśn. robocze	0,2 MPa
Max. temp. wody	90°C
Pojemność wodna	75 l
Zasilanie	230 V / 50 Hz
Pobór mocy	270 W
Klasa kotła	5
Sprawność	

CE

Wentylator i Motoreduktor:

Wentylator:
Producent: POL - FANS s.c., M. Kaczorowski S. Florkowski R.Manczur,87 - 600 Lipno, ul. Budowlana 1.
Typ: RMS-140/MAX, Napięcie: 230 V; Częstotliwość: 50 Hz; Moc: 140 W; Wydatek max: 450m^3/h, Spręż max: 400 Pa
Podajnik ślimakowy

Sterownik kotła

Sterownik używany w trakcie badań:
Producent: DK SYSTEM Danuta Kiełtyka, 58-260 Bielawa, ul. Kilińskiego 1
Typ: MASter 500

Sterownik również zamontowany w kotle dostarczonym do badań:

Producent: Producent: TECH STEROWNIKI, Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. k., ul. Biała Droga 31, 34-122 Wieprz
Typ: ST-37N RS

Kocioł typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 26 kW

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

Tabliczka znamionowa

Wentylator i Motoreduktor:

Wentylator:
Producent: POL - FANS s.c., M. Kaczorowski S. Florkowski R.Manczur,87 - 600 Lipno, ul. Budowlana 1.
Typ: RMS-140/MAX, Napięcie: 230 V; Częstotliwość: 50 Hz; Moc: 140 W; Wydatek max: 450m^3/h, Spręż max: 400 Pa
Podajnik ślimakowy

Sterownik kotła

Sterownik używany w trakcie badań:
Producent: DK SYSTEM Danuta Kiełtyka, 58-260 Bielawa, ul. Kilińskiego 1
Typ: MASter 500
Sterownik również zamontowany w kotle dostarczonym do badań:
Producent: Producent: TECH STEROWNIKI, Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
Sp. k., ul. Biała Droga 31, 34-122 Wieprz
Typ: ST-37N RS

4. Badania energetyczno-emisyjne

4.1. Parametry pracy kotła

Tablica 4.1.1. Parametry pracy kotła c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 19 kW na podstawie instrukcji obsługi

Parametry kotła Typ kotła: „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 19 kW	Jednostka	Wartość
Moc nominalna	kW	19
Wymagany ciąg kominowy	Pa	15
Sprawność	%	>90
Dopuszczalne paliwo	-	węgiel kamienny sortyment groszek
Gabaryty (wymiary) kotła (z zasobnikiem) szerokość głębokość wysokość	mm mm mm	1140 960 1380
Masa kotła	kg	420
Objętość zasobnika paliwa	m^3	0,23
Masa jednokrotnego załadunku paliwa do zbiornika	kg	~180
Pojemność wody w kotle	l	75
Maksymalna temperatura pracy	°C	90
Dopuszczalne ciśnienie pracy	bar	0,2

Tablica 4.1.2. Parametry pracy kotła c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 26 kW na podstawie instrukcji obsługi

Parametry kotła Typ kotła: „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 26 kW	Jednostka	Wartość
Moc nominalna	kW	26
Wymagany ciąg kominowy	Pa	15
Sprawność	%	>90
Dopuszczalne paliwo	-	węgiel kamienny sortyment groszek
Gabaryty (wymiary) kotła (z zasobnikiem) szerokość głębokość wysokość	mm mm mm	1205 960 1380
Masa kotła	kg	530
Objętość zasobnika paliwa	m^3	0,23
Masa jednokrotnego załadunku paliwa do zbiornika	kg	~180
Pojemność wody w kotle	l	88
Maksymalna temperatura pracy	°C	90
Dopuszczalne ciśnienie pracy	bar	0,2

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 kotłów c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 19 kW oraz „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 26 kW, zostały przeprowadzone podczas spalania węgla kamiennego 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 kotłów c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE"

Nr	Parametr	Symb.	Jedn.	Wartość
1	Zawartość wilgoci w stanie roboczym	W^r_t	%	6,5
2	Zawartość wilgoci	W^a	%	1,6
3	Zawartość popiołu	A^a	%	4,5
4	Zawartość popiołu	A^r	%	4,3
5	Części lotne	V^{daf}	%	21,11
6	Zawartość węgla	C^a_t	%	83,5
7	Zawartość wodoru	H^a_t	%	2,90
8	Zawartość siarki	S^a_t	%	0,62
9	Zawartość azotu	N^a_t	%	1,65
10	Zawartość tlenu	O^a_d	%	5,29
11	Ciepło spalania	Q^a_s	J/g	30924
12	Wartość opałowa	Q^a_i	J/g	30252
13	Wartość opałowa w stanie roboczym	Q^r_i	J/g	28624

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 Zabrzu.

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 grawimetryczną (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 grawimetryczna 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, pkt. 5.8.5. Wyznaczenie zużycia pomocniczej energii elektrycznej – badanie nieakredytowane

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 „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy znamionowej 19 kW

W trakcie badań kotła „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy znamionowej 19 kW parametry pracy kotła ustawiono na sterowniku w następujących konfiguracjach:

Nastawy sterownika w trakcie badań:

- Dla pracy z mocą nominalną (test 1)
  czas podawania: 6 s
  czas przerwy: 30 s
  ustawienie wentylatora – 37 %

- Dla pracy z mocą minimalną (test 2)
  czas podawania: 2 s
  czas przerwy: 39 s
  ustawienie wentylatora – 19 %

Tablica 4.5.1.1. Zestawienie zmierzonych wartości i bilans cieplny kotła c.o. „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy znamionowej 19 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^r_t	%	6,5	6,5
2	Wartość opałowa w stanie roboczym	Q^r_i	kJ/kg	28624	28624
3	Strumień paliwa podawany do spalania	B	kg/h	2,6	0,8

Parametry powietrza					
4	Temperatura otoczenia	t_{ot}	°C	22,2	21,2
5	Wilgotność	φ	%	31,2	40,7
6	Ciśnienie atmosferyczne	p_{at}	hPa	983,0	983,0
Parametry wody					
7	Temperatura na dolocie do kotła	t_1	°C	59,22	70,79
8	Temperatura na wylocie z kotła	t_2	°C	73,11	74,87
9	Strumień wody	Vw m_w	m^3/h kg/h	1,20 1175,4	1,20 1170,9
Parametry spalin					
10	Temperatura spalin	t_{sp}	°C	113,6	68,0
11	Ciąg kominowy	p_k	Pa	15,0	11,1
12	Stężenie CO_2	CO_2	%	13,56	10,31
13	Stężenie O_2	O_2	%	6,63	9,86
14	Stężenie CO	CO	mg/m^3_u	89,6	142,1
15	Stężenie SO_2	SO_2	mg/m^3_u	858,9	643,1
16	Stężenie NO	NO	mg/m^3_u	251,8	159,0
17	Stężenie pyłu wg PN-EN 303-5:2012	S_u	mg/m^3_u	41,6	20,1
18	Stężenie OGC	OGC	mg/m^3_u	2,6	2,5
Pozostałości po spalaniu					
19	Strumień popiołu	G_a	kg/h	-	-
20	Strumień żużla	G_s	kg/h	0,120	0,038
21	Części palne w żużlu	b_a	%	24,9	30,7
22	Części palne w popiele	b_s	%	-	-
Bilans energetyczny					
23	Strumień spalin	m_s	g/s	10,4	4,0
24	Lambda	λ	-	1,45	1,87
25	Strata kominowa (fizyczna)	ζ_k	%	4,88	3,19
26	Strata niezupełnego spalania	ζ_{CO}	%	0,03	0,07
27	Strata niecałkowitego spalania	ζ_C	%	1,33	1,77
28	Strata do otoczenia	ζ_{ot}	%	1,20	3,00
29	Sprawność	η	%	92,6	92,0
30	Moc kotła (z wody)	Q	kW	19,39	5,69
31	Względne cieplne obciążenie kotła	Q/Q_{zn}	%	102,0	29,9
Emisja					
32	Emisja CO	E_{CO}	g/GJ	34,3	70,3
33	Emisja SO_2	E_{SO2}	g/GJ	329,3	318,0
34	Emisja NO_x	E_{NOx}	g/GJ	148,0	120,5
35	Emisja pyłu	E_{st}	g/GJ	15,9	9,9
36	Emisja pyłu PM10*	E_{PM10}	g/GJ	14,0	8,7
37	Emisja pyłu PM2,5*	$E_{PM2,5}$	g/GJ	9,8	6,8
38	Emisja OGC	E_{OGC}	g/GJ	1,0	1,2
39	Emisja CO_2	E_{CO2}	kg/GJ	103,0	101,0
40	Zawartość CO_2 przeliczona na 10% O_2	CO_2 (10% O_2)	%	10,38	10,18
41	Stężenie CO	CO	mg/m^3_u	68,6	140,3

	przeliczone na 10% O_2	(10% O_2)			
42	Stężenie SO_2 przeliczone na 10% O_2	SO_2 (10% O_2)	mg/m^3_u	657,6	635,0
43	Stężenie NO_x przeliczone na 10% O_2	NO_x (10% O_2)	mg/m^3_u	295,6	240,7
44	Stężenie pyłu wg PN-EN 303-5:2012 przeliczone na 10% O_2	S_u (10% O_2)	mg/m^3_u	31,8	19,8
45	Stężenie OGC przeliczone na 10% O_2	OGC (10% O_2)	mg/m^3_u	2,0	2,4
Zużycie energii elektrycznej					
46	Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne**	el	kW	0,06	0,02
47	Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne w trybie czuwania**	P_{SB}	kW	0,0016	

*) metoda impaktorowa wg procedury wewnętrznej Q/LS/03/B:2017
**) oznaczenie nie objęte zakresem akredytacji

4.5.2. Wyniki badań kotła „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy znamionowej 26 kW

W trakcie badań kotła „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy znamionowej 26 kW parametry pracy kotła ustawiono na sterowniku w następujących konfiguracjach:

Nastawy sterownika w trakcie badań:

- Dla pracy z mocą nominalną (test 1)
  czas podawania: 6 s
  czas przerwy: 37 s
  ustawienie wentylatora – 29 %

- Dla pracy z mocą minimalną (test 2)
  czas podawania: 2 s
  czas przerwy: 47 s
  ustawienie wentylatora – 19 %

Tablica 4.5.2.1. Zestawienie zmierzonych wartości i bilans cieplny kotła c.o. „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy znamionowej 26 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^r_t	%	6,5	6,5
2	Wartość opałowa w stanie roboczym	Q^r_i	kJ/kg	28624	28624
3	Strumień paliwa podawany do spalania	B	kg/h	3,3	0,9
Parametry powietrza					

4	Temperatura otoczenia	t_{ot}	°C	23,0	20,0
5	Wilgotność	φ	%	44,7	53,2
6	Ciśnienie atmosferyczne	p_{at}	hPa	991,0	989,0
Parametry wody					
7	Temperatura na dolocie do kotła	t_1	°C	59,35	67,94
8	Temperatura na wylocie z kotła	t_2	°C	74,39	71,61
9	Strumień wody	Vw m_w	m^3/h kg/h	1,39 1366,0	1,50 1466,9
Parametry spalin					
10	Temperatura spalin	t_{sp}	°C	122,7	59,9
11	Ciąg kominowy	p_k	Pa	15,0	10,0
12	Stężenie CO_2	CO_2	%	12,93	13,46
13	Stężenie O_2	O_2	%	7,25	6,80
14	Stężenie CO	CO	mg/m^3_u	74,7	96,7
15	Stężenie SO_2	SO_2	mg/m^3_u	949,9	902,7
16	Stężenie NO	NO	mg/m^3_u	286,6	226,7
17	Stężenie pyłu wg PN-EN 303-5:2012	S_u	mg/m^3_u	40,9	21,1
18	Stężenie OGC	OGC	mg/m^3_u	4,3	10,5
Pozostałości po spalaniu					
19	Strumień popiołu	G_a	kg/h	-	-
20	Strumień żużla	G_s	kg/h	0,135	0,045
21	Części palne w żużlu	b_a	%	15,3	34,6
22	Części palne w popiele	b_s	%	-	-
Bilans energetyczny					
23	Strumień spalin	m_s	g/s	13,8	3,4
24	Lambda	λ	-	1,52	1,47
25	Strata kominowa (fizyczna)	ζ_k	%	5,61	2,12
26	Strata niezupełnego spalania	ζ_{CO}	%	0,03	0,04
27	Strata niecałkowitego spalania	ζ_C	%	0,73	2,12
28	Strata do otoczenia	ζ_{ot}	%	1,34	2,11
29	Sprawność	η	%	92,3	93,6
30	Moc kotła (z wody)	Q	kW	24,39	6,39
31	Względne cieplne obciążenie kotła	Q/Q_{zn}	%	93,8	24,6
Emisja					
32	Emisja CO	E_{CO}	g/GJ	29,9	37,5
33	Emisja SO_2	E_{SO2}	g/GJ	380,6	350,2
34	Emisja NO_x	E_{NOx}	g/GJ	176,0	134,8
35	Emisja pyłu	E_{st}	g/GJ	16,4	8,2
36	Emisja pyłu PM10*	E_{PM10}	g/GJ	14,6	7,3
37	Emisja pyłu PM2,5*	$E_{PM2,5}$	g/GJ	10,4	5,6
38	Emisja OGC	E_{OGC}	g/GJ	1,7	4,1
39	Emisja CO_2	E_{CO2}	kg/GJ	102,0	103,0
40	Zawartość CO_2 przeliczona na 10% O_2	CO_2 (10% O_2)	%	10,34	10,43
41	Stężenie CO przeliczone na 10% O_2	CO (10% O_2)	mg/m^3_u	59,8	74,9

42	Stężenie SO_2 przeliczone na 10% O_2	SO_2 (10% O_2)	mg/m^3_u	759,8	699,5
43	Stężenie NO_x przeliczone na 10% O_2	NO_x (10% O_2)	mg/m^3_u	351,6	269,3
44	Stężenie pyłu wg PN-EN 303-5:2012 przeliczone na 10% O_2	S_u (10% O_2)	mg/m^3_u	32,7	16,3
45	Stężenie OGC przeliczone na 10% O_2	OGC (10% O_2)	mg/m^3_u	3,4	8,1
Zużycie energii elektrycznej					
46	Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne**	el	kW	0,08	0,03
47	Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne w trybie czuwania**	P_{SB}	kW	0,0016	

*) metoda impaktorowa wg procedury wewnętrznej Q/LS/03/B:2017
**) oznaczenie nie objęte zakresem akredytacji

4.6. Porównanie osiągniętych parametrów energetyczno-emisyjnych kotłów c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 19 kW oraz „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 26 kW z kryteriami Dyrektywy „ekodesign" - czyli tzw. „Ekoprojektu"

Uzyskane z testów podstawowe parametry energetyczno-emisyjne kotłów c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 19 kW oraz „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 26 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 i 4.6.3. W tablicach 4.6.2 i 4.6.4 przedstawiono wartości współczynników efektywności energetycznej (EEI) oraz klasy efektywności energetycznej kotłów c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 19 kW oraz „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 26 kW z automatycznym załadunkiem paliwa zasilanych 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 „DWOREK ZPS-EKO BLUE" z automatycznym załadunkiem paliwa o mocy 19 kW zasilanego węglem kamiennym sortyment groszek z kryteriami tzw. „Ekoprojektu"

Parametr	Kryteria*	Wyniki z badań
Sezonowej efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń, %	≥75	86
**Emisja OGC, mg/m^3_u	≤ 20	2
**Emisja CO, mg/m^3_u	≤ 500	130
**Emisja NO_x, mg/m^3_u	≤ 350	249
**Emisja pyłu, mg/m^3_u	≤ 40	22

*kryteria obowiązujące od 1 stycznia 2020 r. (wg załącznika II ROZPORZĄDZENIA KOMISJI (UE) 2015/1189)
**emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń w przeliczeniu na 10 % O_2 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 „DWOREK ZPS-EKO BLUE" z automatycznym załadunkiem paliwa o mocy 19 kW zasilanego węglem kamiennym sortyment groszek *

Parametr	Jedn.	Wartość parametru
Współczynnik efektywności energetycznej kotła (EEI)*	-	85,8
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

Tablica 4.6.3. Porównanie osiągniętych podstawowych parametrów energetyczno-emisyjnych kotła c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" z automatycznym załadunkiem paliwa o mocy 26 kW zasilanego węglem kamiennym sortyment groszek z kryteriami tzw. „Ekoprojektu"

Parametr	Kryteria*	Wyniki z badań
Sezonowej efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń, %	≥77	87
**Emisja OGC, mg/m^3_u	≤ 20	7
**Emisja CO, mg/m^3_u	≤ 500	73
**Emisja NO_x, mg/m^3_u	≤ 350	282
**Emisja pyłu, mg/m^3_u	≤ 40	19

*kryteria obowiązujące od 1 stycznia 2020 r. (wg załącznika II ROZPORZĄDZENIA KOMISJI (UE) 2015/1189)
**emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń w przeliczeniu na 10 % O_2 w standardowych warunkach – w temperaturze 0°C i przy ciśnieniu wynoszącym 1013 milibarów (załącznik III ROZPORZĄDZENIA KOMISJI (UE) 2015/1189)

Tablica 4.6.4. Osiągnięty współczynnik efektywności energetycznej (EEI) oraz klasa efektywności energetycznej kotła c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" z automatycznym załadunkiem paliwa o mocy 26 kW zasilanego węglem kamiennym sortyment groszek*

Parametr	Jedn.	Wartość parametru
Współczynnik efektywności energetycznej kotła (EEI)*	-	86,9
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 kotłów c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 19 kW oraz „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 26 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 tablicach 4.7.1. ÷ 4.7.2.

Tablica 4.7.1. Badania i ocena według wytycznych normy PN-EN 303-5:2012 kotła c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" z automatycznym załadunkiem paliwa o deklarowanej mocy cieplnej 19 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. (dane Producenta: 19 kW) Według normy: ± 8% Q_N (dla mocy 19 kW podanej przez Producenta: ± 1,52 kW)	spełnione: 19,4 kW (z badań)
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 (dane Producenta: η >90,0 %) Według normy wzór (1): η ≥ 88,3 % - klasa 5	spełnione 92,6 % (z badań)
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 = 113,6 °C Tot = 22,2 °C Tsp-Tot = 91,4 °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. (dane Producenta: pk = 0,15 mbar)	spełnione na mocy nominalnej 0,15 mbar
5	4.4.6.	Punkt 4.4.6. Minimalna moc cieplna. i punkt 5.8.3. Wyznaczenie minimalnej mocy cieplnej. (dane Producenta: -/-) Według normy $Q_{min} \leq 30\% Q_N$	spełnione 5,69 kW

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		Badanie	
		Q_N	CO ≤ 500 mg/m³u OGC ≤ 20 mg/m³u Pył ≤ 40 mg/m³u	CO = 68,6 mg/m³u OGC = 2,0 mg/m³u Pył = 31,8 mg/m³u	
		Q_{min}	CO ≤ 500 mg/m³u OGC ≤ 20 mg/m³u	CO = 140,3 mg/m³u OGC = 2,4 mg/m³u	
7	PN-EN 303-5:2012	Ogólna ocena wyników badań: **Kocioł c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 19 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

Tablica 4.7.2. Badania i ocena według wytycznych normy PN-EN 303-5:2012 kotła c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" z automatycznym załadunkiem paliwa o deklarowanej mocy cieplnej 26 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. (dane Producenta: 26 kW) Według normy: ± 8% Q_N (dla mocy 26 kW podanej przez Producenta: ± 2,08 kW)	spełnione: 24,4 kW (z badań)
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 (dane Producenta: η >90,0 %) Według normy wzór (1): η ≥ 88,4 % - klasa 5	spełnione 92,3 % (z badań)
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	spełnione pod warunkiem umieszczenia przez Producenta w DTR informacji dotyczących wykonania komina

		dotyczące wykonania komina, w celu zapobiegania możliwości osadzaniu się sadzy, niewystarczającego ciągu kominowego i kondensacji w kanałach spalin. Tsp = 122,7 °C Tot = 23,0 °C Tsp-Tot = 99,7 °C	
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. (dane Producenta: pk = 0,15 mbar)	spełnione na mocy nominalnej 0,15 mbar
5	4.4.6.	Punkt 4.4.6. Minimalna moc cieplna. i punkt 5.8.3. Wyznaczenie minimalnej mocy cieplnej. (dane Producenta: -/-) Według normy $Q_{min} \leq 30\% Q_N$	spełnione 6,4 kW
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 Według normy: Q_N: CO ≤ 500 mg/m³u, OGC ≤ 20 mg/m³u, Pył ≤ 40 mg/m³u; Q_{min}: CO ≤ 500 mg/m³u, OGC ≤ 20 mg/m³u Badanie: Q_N: CO = 59,8 mg/m³u, OGC = 3,4 mg/m³u, Pył = 32,7 mg/m³u; Q_{min}: CO = 74,9 mg/m³u, OGC = 8,1 mg/m³u	spełnione klasa 5
7	PN-EN 303-5:2012	Ogólna ocena wyników badań: **Kocioł c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 26 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 badanych kotłów c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 19 kW oraz „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 26 kW.

Kotły c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 19 kW oraz „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 26 kW zasilane węglem kamiennym sortyment groszek spełniają kryteria sprawności cieplnej i emisji według normy PN-EN 303-5:2012 w klasie 5.

Z porównania uzyskanych podczas testów, podstawowych parametrów energetyczno-emisyjnych kotłów c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 19 kW oraz „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 26 kW zasilanych węglem kamiennym sortyment groszek 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 kotły te spełniają wszystkie konieczne kryteria. Badane urządzenia spełniają kryteria 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

AB 081

RAPORT Z BADAŃ NR: 375/LS/2018

Zleceniodawca: „DWOREK BIS" F.P.U.H. Szymborska Maria, ul. Górnicza 3, 32-300 Olkusz
Nr umowy/zlecenia: 31.18.414
Opis i nr badanej próbki: kocioł c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 19 kW, nr próbki LS/13968/18

Data przyjęcia próbki: 01.10.2018
Data wykonania badań: 02.10.2018 ÷ 28.12.2018

Rodzaj badania / metoda badania			Symbol	Jedn.	Wartość ± niepewność pomiaru
Oznaczanie sprawności energetycznej wg Q/LS/01/C:2017		A	η	%	95,0 ± 2,1
Oznaczanie sprawności energetycznej wg PN-EN 303-5:2012		A	η	%	92,0 ± 2,0
Temperatura wody na dopływie wg PN-EN 303-5:2012		A	t_{w1}	°C	70,79 ± 0,02
Temperatura wody na odpływie wg PN-EN 303-5:2012		A	t_{w2}	°C	74,87 ± 0,43
Strumień objętości wody wg PN-EN 303-5:2012		A	V_w	l/min	19,993 ± 0,002
Strumień masy wody wg PN-EN 303-5:2012		A	G_w	kg/h	1170,9 ± 0,2
Strumień spalanego paliwa wg PN-EN 303-5:2012		A	B	kg/h	0,78 ± 0,03
Temperatura spalin wg PN-EN 303-5:2012		A	t_{sp}	°C	68,0 ± 0,9
Ciąg kominowy wg PN-EN 303-5:2012		A	p_k	Pa	11,1 ± 0,5
Stężenia związków emitowanych w spalinach podczas badań kotłów grzewczych na paliwa stałe wg wg PN-EN 303-5:2012 i wg PN-ISO 10396:2001	Tlen	A	Z_{O2}	%	9,86 ± 0,17
	Dwutlenek węgla	A	C_{CO2}	%	10,31 ± 0,21
	Tlenek węgla	A	C_{CO}	mg/m^3_u	142,1 ± 5,0
	Dwutlenek siarki	A	C_{SO2}	mg/m^3_u	643,1 ± 21,9
	Tlenek azotu	A	C_{NO}	mg/m^3_u	159,0 ± 8,4
Stężenia związków emitowanych w spalinach podczas badań kotłów grzewczych na paliwa stałe wg wg PN-EN 303-5:2012	OGC	A	C_{OGC}	mg/m^3_u	2,5 ± 0,9
	Pył	A	$C_{Pył}$	mg/m^3_u	20,1 ± 0,9

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: 375/LS/2018

Zleceniodawca:	„DWOREK BIS" F.P.U.H. Szymborska Maria, ul. Górnicza 3, 32-300 Olkusz
Nr umowy/zlecenia:	31.18.414
Opis i nr badanej próbki:	kocioł c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 19 kW, nr próbki LS/13968/18
Data przyjęcia próbki:	01.10.2018
Data wykonania badań:	02.10.2018 ÷ 28.12.2018

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 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/13968/18/A, paliwo nr LS/13944/18

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:	Autoryzował:
28.12.2018 r.	28.12.2018 r.
imię i nazwisko, data, podpis	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: 376/LS/2018

Zleceniodawca:	„DWOREK BIS" F.P.U.H. Szymborska Maria, ul. Górnicza 3, 32-300 Olkusz
Nr umowy/zlecenia:	31.18.414
Opis i nr badanej próbki:	kocioł c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 19 kW, nr próbki LS/13968/18
Data przyjęcia próbki:	01.10.2018
Data wykonania badań:	02.10.2018 ÷ 28.12.2018

Rodzaj badania / metoda badania			Symbol	Jedn.	Wartość ± niepewność pomiaru
Oznaczanie sprawności energetycznej wg Q/LS/01/C:2017		A	η	%	93,8 ± 2,1
Oznaczanie sprawności energetycznej wg PN-EN 303-5:2012		A	η	%	92,6 ± 2,0
Temperatura wody na dopływie wg PN-EN 303-5:2012		A	t_{w1}	°C	59,22 ± 0,02
Temperatura wody na odpływie wg PN-EN 303-5:2012		A	t_{w2}	°C	73,11 ± 0,42
Strumień objętości wody wg PN-EN 303-5:2012		A	V_w	l/min	19,996 ± 0,002
Strumień masy wody wg PN-EN 303-5:2012		A	G_w	kg/h	1175,4 ± 0,2
Strumień spalanego paliwa wg PN-EN 303-5:2012		A	B	kg/h	2,6 ± 0,1
Temperatura spalin wg PN-EN 303-5:2012		A	t_{sp}	°C	113,6 ± 1,5
Ciąg kominowy wg PN-EN 303-5:2012		A	p_k	Pa	15,0 ± 0,6
Stężenia związków emitowanych w spalinach podczas badań kotłów grzewczych na paliwa stałe wg wg PN-EN 303-5:2012 i wg PN-ISO 10396:2001	Tlen	A	Z_{O2}	%	6,63 ± 0,11
	Dwutlenek węgla	A	C_{CO2}	%	13,56 ± 0,27
	Tlenek węgla	A	C_{CO}	mg/m^3_u	89,6 ± 3,1
	Dwutlenek siarki	A	C_{SO2}	mg/m^3_u	858,9 ± 18,9
	Tlenek azotu	A	C_{NO}	mg/m^3_u	251,8 ± 13,3
Stężenia związków emitowanych w spalinach podczas badań kotłów grzewczych na paliwa stałe wg wg PN-EN 303-5:2012	OGC	A	C_{OGC}	mg/m^3_u	2,6 ± 0,9
	Pył	A	$C_{Pył}$	mg/m^3_u	41,6 ± 1,9

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: 376/LS/2018

Ilość stron: 2
Strona: 2
Ilość załączników: -

Zleceniodawca:	„DWOREK BIS" F.P.U.H. Szymborska Maria, ul. Górnicza 3, 32-300 Olkusz
Nr umowy/zlecenia:	31.18.414
Opis i nr badanej próbki:	kocioł c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 19 kW, nr próbki LS/13968/18
Data przyjęcia próbki:	01.10.2018
Data wykonania badań:	02.10.2018 ÷ 28.12.2018

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 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/13968/18/B, paliwo nr LS/13944/18

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
28.12.2018 r.
Z-ca Kierownika Laboratorium
Technologii Spalania i Energetyki
mgr inż. Piotr Woyda
imię i nazwisko, data, podpis

Autoryzował:
28.12.2018 r.
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: 377/LS/2018

Zleceniodawca:	„DWOREK BIS" F.P.U.H. Szymborska Maria, ul. Górnicza 3, 32-300 Olkusz
Nr umowy/zlecenia:	31.18.414
Opis i nr badanej próbki:	kocioł c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 26 kW, nr próbki LS/14000/18
Data przyjęcia próbki:	05.10.2018
Data wykonania badań:	09.10.2018 ÷ 28.12.2018

Rodzaj badania / metoda badania			Symbol	Jedn.	Wartość ± niepewność pomiaru		
Oznaczanie sprawności energetycznej wg Q/LS/01/C:2017		A	η	%	95,7	±	2,1
Oznaczanie sprawności energetycznej wg PN-EN 303-5:2012		A	η	%	93,6	±	2,1
Temperatura wody na dopływie wg PN-EN 303-5:2012		A	t_{w1}	°C	67,94	±	0,02
Temperatura wody na odpływie wg PN-EN 303-5:2012		A	t_{w2}	°C	71,61	±	0,41
Strumień objętości wody wg PN-EN 303-5:2012		A	V_w	l/min	25,004	±	0,003
Strumień masy wody wg PN-EN 303-5:2012		A	G_w	kg/h	1466,9	±	0,2
Strumień spalanego paliwa wg PN-EN 303-5:2012		A	B	kg/h	0,86	±	0,04
Temperatura spalin wg PN-EN 303-5:2012		A	t_{sp}	°C	59,9	±	0,8
Ciąg kominowy wg PN-EN 303-5:2012		A	p_k	Pa	10,0	±	0,4
Stężenia związków emitowanych w spalinach podczas badań kotłów grzewczych na paliwa stałe wg wg PN-EN 303-5:2012 i wg PN-ISO 10396:2001	Tlen	A	Z_{O2}	%	6,80	±	0,12
	Dwutlenek węgla	A	C_{CO2}	%	13,46	±	0,27
	Tlenek węgla	A	C_{CO}	mg/m^3_u	96,7	±	3,4
	Dwutlenek siarki	A	C_{SO2}	mg/m^3_u	902,7	±	19,9
	Tlenek azotu	A	C_{NO}	mg/m^3_u	226,7	±	12,0
Stężenia związków emitowanych w spalinach podczas badań kotłów grzewczych na paliwa stałe wg wg PN-EN 303-5:2012	OGC	A	C_{OGC}	mg/m^3_u	10,5	±	0,9
	Pył	A	$C_{Pył}$	mg/m^3_u	21,1	±	0,9

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

AS 081

RAPORT Z BADAŃ NR: 377/LS/2018

Zleceniodawca:	„DWOREK BIS" F.P.U.H. Szymborska Maria, ul. Górnicza 3, 32-300 Olkusz
Nr umowy/zlecenia:	31.18.414
Opis i nr badanej próbki:	kocioł c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 26 kW, nr próbki LS/14000/18
Data przyjęcia próbki:	05.10.2018
Data wykonania badań:	09.10.2018 ÷ 28.12.2018

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 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/14000/18/A, paliwo nr LS/13944/18

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
28.12.2018r.
Z-ca Kierownika Laboratorium
Technologii Spalania i Energetyki
imię i nazwisko, data, podpis

Autoryzował:
28.12.2018r.
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: 378/LS/2018

Ilość stron: 2
Strona: 1
Ilość załączników: -

Zleceniodawca:	„DWOREK BIS" F.P.U.H. Szymborska Maria, ul. Górnicza 3, 32-300 Olkusz
Nr umowy/zlecenia:	31.18.414
Opis i nr badanej próbki:	kocioł c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 26 kW, nr próbki LS/14000/18
Data przyjęcia próbki:	05.10.2018
Data wykonania badań:	09.10.2018 ÷ 28.12.2018

Rodzaj badania / metoda badania			Symbol	Jedn.	Wartość ± niepewność pomiaru		
Oznaczanie sprawności energetycznej wg Q/LS/01/C:2017		A	η	%	93,6	±	2,1
Oznaczanie sprawności energetycznej wg PN-EN 303-5:2012		A	η	%	92,3	±	2,0
Temperatura wody na dopływie wg PN-EN 303-5:2012		A	t_{w1}	°C	59,35	±	0,02
Temperatura wody na odpływie wg PN-EN 303-5:2012		A	t_{w2}	°C	74,39	±	0,42
Strumień objętości wody wg PN-EN 303-5:2012		A	V_w	l/min	23,247	±	0,002
Strumień masy wody wg PN-EN 303-5:2012		A	G_w	kg/h	1366,0	±	0,2
Strumień spalanego paliwa wg PN-EN 303-5:2012		A	B	kg/h	3,3	±	0,1
Temperatura spalin wg PN-EN 303-5:2012		A	t_{sp}	°C	122,7	±	1,6
Ciąg kominowy wg PN-EN 303-5:2012		A	p_k	Pa	15,0	±	0,6
Stężenia związków emitowanych w spalinach podczas badań kotłów grzewczych na paliwa stałe wg wg PN-EN 303-5:2012 i wg PN-ISO 10396:2001	Tlen	A	Z_{O2}	%	7,25	±	0,12
	Dwutlenek węgla	A	C_{CO2}	%	12,93	±	0,26
	Tlenek węgla	A	C_{CO}	mg/m^3_u	74,7	±	2,6
	Dwutlenek siarki	A	C_{SO2}	mg/m^3_u	949,9	±	20,9
	Tlenek azotu	A	C_{NO}	mg/m^3_u	286,6	±	15,2
Stężenia związków emitowanych w spalinach podczas badań kotłów grzewczych na paliwa stałe wg wg PN-EN 303-5:2012	OGC	A	C_{OGC}	mg/m^3_u	4,3	±	0,9
	Pył	A	$C_{Pył}$	mg/m^3_u	40,9	±	1,8

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: 378/LS/2018

Zleceniodawca:	„DWOREK BIS" F.P.U.H. Szymborska Maria, ul. Górnicza 3, 32-300 Olkusz
Nr umowy/zlecenia:	31.18.414
Opis i nr badanej próbki:	kocioł c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 26 kW, nr próbki LS/14000/18
Data przyjęcia próbki:	05.10.2018
Data wykonania badań:	09.10.2018 ÷ 28.12.2018

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 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/14000/18/B, paliwo nr LS/13944/18

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:	Autoryzował:
28.12.2018 r.	28.12.2018 r.
imię i nazwisko, data, podpis	imię i nazwisko, data, podpis

INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZEROBKI 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: 1455/LP/2018

Zleceniodawca:	CBT- IChPW
Nr umowy/zlecenia:	31.18.305 z dn. 27.09.18r.
Opis i nr badanej próbki:	paliwo - węgiel kamienny, pr. nr LS/13944/18 / LP/1655/18.
Data przyjęcia próbki:	27.09.18r.
Data wykonania badań:	28.09 – 05.10.18r.

Rodzaj badania / Metoda badawcza		Symbol	Jednostka	Wartość oznaczona	Niepewność ±
Zawartość wilgoci całkowitej PN-80/G-04511, p. 2.3.2 [1)]	A	W_t^r	%	6,5	0,5
Zawartość wilgoci w stanie analitycznym PN-80/G-04511 [1)]	A	W^a	%	1,6	0,1
Zawartość popiołu w stanie analitycznym PN-80/G-04512+Az1:2002 [1)]	A	A^a	%	4,5	0,2
Zawartość popiołu w stanie roboczym PN-80/G-04512+Az1:2002 [1)]	A	A^r	%	4,3	0,2
Zawartość części lotnych w stanie analitycznym PN-G-04516:1998	A	V^a	%	19,82	0,17
Zawartość części lotnych w stanie suchym i bezpopiołowym PN-G-04516:1998	A	V^{daf}	%	21,11	0,25
Ciepło spalania w stanie analitycznym PN-81/G-04513 [1)]	A	Q_s^a	J/g	30924	83
Wartość opałowa w stanie analitycznym PN-81/G-04513 [1)]	A	Q_i^a	J/g	30252	101
Wartość opałowa w stanie roboczym PN-81/G-04513 [1)]	A	Q_i^r	J/g	28624	246
Zawartość siarki całkowitej w stanie analitycznym PN-G-04584:2001	A	S_t^a	%	0,62	0,04
Zawartość siarki całkowitej w stanie roboczym PN-G-04584:2001	A	S_t^r	%	0,59	0,04
Zawartość siarki popiołowej w stanie analitycznym PN-G-04584:2001	A	S_A^a	%	0,06	0,06
Zawartość siarki palnej w stanie analitycznym PN-G-04584:2001	A	S_C^a	%	0,56	0,05

INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZEROBKI WĘGLA
ul. Zamkowa 1 • 41-803 Zabrze
tel. centrala 32 271 00 41 • fax 32 271 08 09
LABORATORIUM PALIW I WĘGLI AKTYWNYCH

ilac-MRA

PCA
BADANIA
AB 081

RAPORT Z BADAŃ NR: 1455/LP/2018

Ilość stron: 2
Strona: 2
Ilość załączników:-

Zleceniodawca:	CBT- IChPW
Nr umowy/zlecenia:	31.18.305 z dn. 27.09.18r.
Opis i nr badanej próbki:	paliwo - węgiel kamienny, pr. nr LS/13944/18 / LP/1655/18.
Data przyjęcia próbki:	27.09.18r.
Data wykonania badań:	28.09 – 05.10.18r.

Rodzaj badania / Metoda badawcza		Symbol	Jednostka	Wartość oznaczona	Niepewność ±
Zawartość węgla całkowitego w stanie analitycznym PN-G-04571:1998	A	C_t^a	%	**83,5**	**0,6**
Zawartość wodoru całkowitego w stanie analitycznym PN-G-04571:1998	A	H_t^a	%	**2,90**	**0,27**
Zawartość azotu w stanie analitycznym PN-G-04571:1998	A	N^a	%	**1,65**	**0,15**
Zawartość tlenu w stanie analitycznym (obliczona)	N	O_d^a	%	**5,29**	-

[1)] norma wycofana przez PKN

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 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
09.10.2018 r.
Nina Bątorek-Giesa
(imię i nazwisko, data, podpis)

Autoryzował:
Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla
Centrum Badań Laboratoryjnych
09.10.2018
Z-ca Kierownika Laboratorium
Edyta Misztal
(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}	≤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}	≤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}	≤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

Świadectwo nr 259/2018

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: „DWOREK BIS" F.P.U.H. Szymborska Maria
ul. Górnicza 3, 32-300 Olkusz
Rodzaj kotła: kocioł c.o. z automatycznym załadunkiem paliwa
Typ kotła: „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 19 kW
Paliwo: węgiel kamienny typu 31.2 sortyment groszek

Parametr		Wartość parametru	Kryteria**
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń, %		86	≥75
Emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń	*Emisja OGC, mg/m^3_n	2	≤ 20
	*Emisja CO, mg/m^3_n	130	≤ 500
	*Emisja NO_x, mg/m^3_n	249	≤ 350
	*Emisja pyłu, mg/m^3_n	22	≤ 40
Kocioł c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 19 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 % O_2 w standardowych warunkach – w temperaturze 0°C i przy ciśnieniu wynoszącym 1013 milibarów
**kryteria wg ROZPORZĄDZENIA KOMISJI (UE) 2015/1189

Porównanie z wymaganiami podanymi w ROZPORZĄDZENIU KOMISJI (UE) 2015/1189 przeprowadzono na podstawie wyników badań uzyskanych w wyniku realizacji tematu nr 31.18.414 w Instytucie Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrzu.
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	Data wystawienia 21.11.2018r.	Dyrektor IChPW
dr inż. Sławomir Stelmach		dr inż. Aleksander Sobolewski

Świadectwo nr 260/2018

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: „DWOREK BIS" F.P.U.H. Szymborska Maria
ul. Górnicza 3, 32-300 Olkusz
Rodzaj kotła: kocioł c.o. z automatycznym załadunkiem paliwa
Typ kotła: „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 26 kW
Paliwo: węgiel kamienny typu 31.2 sortyment groszek

Parametr		Wartość parametru	Kryteria**
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń, %		87	≥77
Emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń	*Emisja OGC, mg/m^3_n	7	≤ 20
	*Emisja CO, mg/m^3_n	73	≤ 500
	*Emisja NO_x, mg/m^3_n	282	≤ 350
	*Emisja pyłu, mg/m^3_n	19	≤ 40
Kocioł c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 26 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 % O_2 w standardowych warunkach – w temperaturze 0°C i przy ciśnieniu wynoszącym 1013 milibarów
**kryteria wg ROZPORZĄDZENIA KOMISJI (UE) 2015/1189

Porównanie z wymaganiami podanymi w ROZPORZĄDZENIU KOMISJI (UE) 2015/1189 przeprowadzono na podstawie wyników badań uzyskanych w wyniku realizacji tematu nr 31.18.414 w Instytucie Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrzu.
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	Data wystawienia 21.11.2018r.	Dyrektor IChPW
dr inż. Sławomir Stelmach		dr inż. Aleksander Sobolewski

Zaświadczenie dla Zleceniodawcy Badań wg PN-EN 303-5:2012 nr 295/2018

Zleceniodawca: „DWOREK BIS" F.P.U.H. Szymborska Maria
ul. Górnicza 3, 32-300 Olkusz
Rodzaj kotła: kocioł c.o. z automatycznym załadunkiem paliwa
Typ kotła: „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 19 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	%	92,6	92,0	≥ 88,3
Emisja zanieczyszczeń*				
CO	mg/m^3	68,6	140,3	≤ 500
OGC	mg/m^3	2,0	2,4	≤ 20
Pył	mg/m^3	31,8	-	≤ 40
Kocioł c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 19 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 % O_2

Porównanie z wymaganiami podanymi w normie PN-EN 303-5:2012 przeprowadzono na podstawie wyników badań uzyskanych w wyniku realizacji tematu nr 31.18.414 w Instytucie Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrzu.
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	Data wystawienia	Dyrektor IChPW
dr inż. Sławomir Stelmach	21.11.2018r.	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/C:2017.

Zaświadczenie dla Zleceniodawcy Badań wg PN-EN 303-5:2012 nr 296/2018

Zleceniodawca: „DWOREK BIS" F.P.U.H. Szymborska Maria
ul. Górnicza 3, 32-300 Olkusz
Rodzaj kotła: kocioł c.o. z automatycznym załadunkiem paliwa
Typ kotła: „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 26 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	%	92,3	93,6	≥ 88,4
Emisja zanieczyszczeń*				
CO	mg/m^3	59,8	74,9	≤ 500
OGC	mg/m^3	3,4	8,1	≤ 20
Pył	mg/m^3	32,7	-	≤ 40
Kocioł c.o. typu „DWOREK ZPS-EKO BLUE" o mocy 26 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 % O_2

Porównanie z wymaganiami podanymi w normie PN-EN 303-5:2012 przeprowadzono na podstawie wyników badań uzyskanych w wyniku realizacji tematu nr 31.18.414 w Instytucie Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrzu.
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	Data wystawienia	Dyrektor IChPW
dr inż. Sławomir Stelmach	21.11.2018r.	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/C:2017.