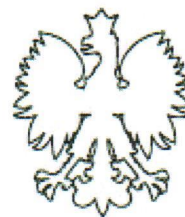




AB 1593



**„TERMO-TECH” PRZEDSIĘBIORSTWO
WDROŻEŃ TECHNIKI KOTŁOWEJ SP. Z O.O.**

LABORATORIUM BADAWCZE

ul. Odlewnicza 1, 26-220 Stąporków

ŚWIADECTWO Z BADAŃ

numer : **21/17**

PRODUCENT:

TERMO-TECH P.W.T.K. SP. Z O.O. 26-220 STĄPORKÓW,
ul. Odlewnicza 1

METODA BADANIA:

PN-EN 303-5:2012

PRODUKT:

Kocioł grzewczy na paliwo stałe

TYP:

automatyczny – peletowy

NAZWA PRODUKTU:

PELL-DUO 22 moc [kW] **22**

RODZAJ PODAWANIA PALIWA:

automatyczny, ślimakowy, napędzany motoreduktorem

KLASA KOTŁA:

5

DATA WYKONANIA BADAŃ:

12.06.2017.

RODZAJ PALIWA:

pelet drzewny DIN+

WYNIKI BADAŃ:

MOC NOMINALNA - 100%

22,0 kW

PARAMETR	Jednostka	(10% O ₂)	NORMA	5 klasa (10% O ₂)
CO	[mg/m ³]	153	Max	500
OGC	[mg/m ³]	2	Max	20
PYŁ	[mg/m ³]	17	Max	40
SPRAWNOŚĆ:	[%]	91,8	Min	88,3

MOC MINIMALNA - 30%

6,4 kW

PARAMETR	Jednostka	(10% O ₂)	NORMA	5 klasa (10% O ₂)
CO	[mg/m ³]	359	Max	500
OGC	[mg/m ³]	4	Max	20
PYŁ	[mg/m ³]	14	Max	40
SPRAWNOŚĆ:	[%]	90,4	Min	88,3

Podstawa wydania świadectwa:

Sprawozdanie z badań nr 21/17

Laboratorium P.W.T.K. TERMO-TECH

oświadcza, że powyższe wyniki badań dotyczą wyłącznie wykazanych powyżej badanych produktów. Zabrania się powielania niniejszego świadectwa inaczej niż w całości.

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

Autoryzował:
KIEROWNIK LABORATORIUM:
Grzegorz Spiechowicz

Stąporków, dn. 30.06.2017.

Formularz B-3

"TERMO-TECH"

PRZEDSIĘBIORSTWO WDROŻEŃ TECHNIKI KOTŁOWEJ SP. Z O.O.

LABORATORIUM BADAWCZE

Ul. Odlewnicza 1; 26-220 Stąporków

tel. (041) 374 15 22



AB 1593

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ

Numer: 21/17



Temat: Badania kotła centralnego ogrzewania z automatycznym podawaniem paliwa
typ PELL-DUO 22

Badania wykonano dla: TERMO-TECH P.W.T.K. SP. Z O.O. 26-220 STĄPORKÓW,
ul.Odlewnicza 1

Badania wykonano w:

PRZEDSIĘBIORSTWO WDROŻEŃ TECHNIKI KOTŁOWEJ SP. Z O.O.
LABORATORIUM BADAWCZE
Ul. Odlewnicza 1; 26-220 Stąporków

Indeks zamówienia klienta: zamówienie

z dnia: 09.06.2017 r.

Zamówienie zarejestrowano w laboratorium pod numerem: 21/17

Badania rozpoczęto dnia: 09.06.2017.

Badania zakończono dnia: 29.06.2017 r.

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

Wydano 3 egzemplarze, które otrzymują:

1. TERMO-TECH P.W.T.K. SP. Z O.O. 26-220 STĄPORKÓW, ul.Odlewnicza 1
2. TERMO-TECH P.W.T.K. SP. Z O.O. 26-220 STĄPORKÓW, ul.Odlewnicza 1
3. LABORATORIUM

Nadzór nad badaniami sprawował: Grzegorz Spiechowicz

Prowadzący badania: Zastępca kierownika laboratorium

Jacek Ślusarczyk

Autoryzował:

KIEROWNIK LABORATORIUM

Grzegorz Spiechowicz

Stąporków, dn. 30.06.2017.

"Termo-Tech"
Przedsiębiorstwo Wdrożeń Techniki Kotłowej Sp. z o.o.
Laboratorium Badawcze
ul. Odlewnicza 1
26-220 Stąporków

AUTORZY SPRAWOZDANIA:

Jacek Ślusarczyk – z-ca Kierownika Laboratorium

WYKONAWCY BADAŃ:

Jacek Ślusarczyk – z-ca Kierownika Laboratorium

PODWYKONAWCY:

1. INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZERÓBKI WĘGLA, Ul. Zamkowa 1; 41-803 Zabrze, LABORATORIUM PALIW I WĘGLI AKTYWNYCH, Jednostka akredytowana – nr akredytacji AB081

STRESZCZENIE:

W sprawozdaniu zamieszczono wyniki badań typu wodnego kotła grzewczego PELL-DUO 22

Rodzaj podawania paliwa: automatyczny, ślimakowy, napędzany motoreduktorem

Deklarowana moc cieplna wynosi 22 kW przy opalaniu paliwem typu pelet drzewny DIN+

Uzyskane w czasie badań parametry techniczno-eksploatacyjne kotła

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

Zlecniodawcą badań i producentem kotła jest :

TERMO-TECH P.W.T.K. SP. Z O.O. 26-220 STĄPORKÓW, ul.Odlewnicza 1



Spis treści :

1. WSTĘP	3
1.1. PODSTAWAWYKONANIA BADAŃ.....	3
1.2. CEL BADAŃ.	3
1.3. RODZAJ OBIEKTU BADAŃ.	3
1.4. MIEJSCEWYKONANIA BADAŃ.....	3
1.5. SPOSÓB WYBORU PRÓBK.	3
1.6. WYKONAWCA BADAŃ.	3
1.7. METODA BADAŃ.	3
2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA BADANEGO KOTŁA	3
2.1. OPIS BUDOWY KOTŁA.	3
2.2. IDENTYFIKACJA BADANEGO KOTŁA.	5
3. PROGRAM BADAŃ I STOISKO POMIAROWE	6
3.1. PROGRAM BADAŃ.	6
3.2. PALIWO STOSOWANE DO BADAŃ.	6
3.3. OPIS STANOWISKA POMIAROWEGO.	6
4. METODYKA POMIARÓW	6
5. WYNIKI BADAŃ	6
5.1. WYNIKI CIEPLNYCH BADAŃ BILANSOWYCH.	6
5.2. WYNIKI BADAŃ I OCENA KOTŁA Z OBOWIĄZUJĄCYMI WYMAGANIAMI ZAWARTYMI W NORMIE PN-EN 303-5:2012 [1].	8
6. INFORMACJE KOŃCOWE	10
7. LITERATURA I DOKUMENTY	10



1. WSTĘP.

1.1. PODSTAWA WYKONANIA BADAŃ.

Badania wykonano w oparciu o zamówienie z dnia 09.06.2017 r.
z firmy: TERMO-TECH P.W.T.K. SP. Z O.O. 26-220 STĄPORKÓW, ul. Odlewnicza 1

1.2. CEL BADAŃ.

Celem pracy było wykonanie badań typu kotła oraz ocena spełnienia wymagań zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 303-5:2012 [1].

1.3. RODZAJ OBIEKTU BADAŃ.

Badany kocioł PELL-DUO 22 jest stalowym wodnym kotłem centralnego ogrzewania z typem podawaniem paliwa: automatyczny – peletowy
Zamontowany w kotle palnik przystosowany jest do spalania opatu typu pelet drzewny DIN+
Kocioł przeznaczony jest do pracy w instalacji c.o. systemu otwartego.

1.4. MIEJSCE WYKONANIE BADAŃ

Badania wykonano w „Termo-Tech” Przedsiębiorstwo Wdrożeń Techniki Kociołowej
Laboratorium Badawcze ul. Odlewnicza 1; 26-220 Stąporków. Laboratorium posiada akredytację Polskiego Centrum Akredytacji.

1.5. SPOSÓB WYBORU PRÓBK.

Kocioł przeznaczony do badań wybrał i dostarczył do Laboratorium Zleceniodawca w dniu 09.06.2017 r.
Zleceniodawca zadeklarował, że przekazany do badań kocioł jest reprezentatywny dla całej produkcji.

1.6. WYKONAWCA BADAŃ.

Badania kotła wykonali pracownicy Laboratorium Badawczego:

Prowadzący badania: Jacek Ślusarczyk – z-ca Kierownika Laboratorium

Wykonawcy badań: Jacek Ślusarczyk – z-ca Kierownika Laboratorium

Badania paliwa i odpadów paleniskowych zostały wykonane przez Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze, akredytowane w tym zakresie przez Polskie Centrum Akredytacji, Nr AB 081

1.7. METODA BADAŃ.

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

2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA BADANEGO KOTŁA.

2.1. OPIS BUDOWY KOTŁA.

Badany kocioł wodny typu PELL-DUO 22 o deklarowanej nominalnej mocy cieplnej 22 kW
przy opalaniu opalem typu pelet drzewny DIN+
przedstawiono na rysunku 1 (fotografię) i na rysunku 2 (schemat konstrukcyjny).
Korpus kotła wykonano z atestowanej stali łączonej metodą spawania.

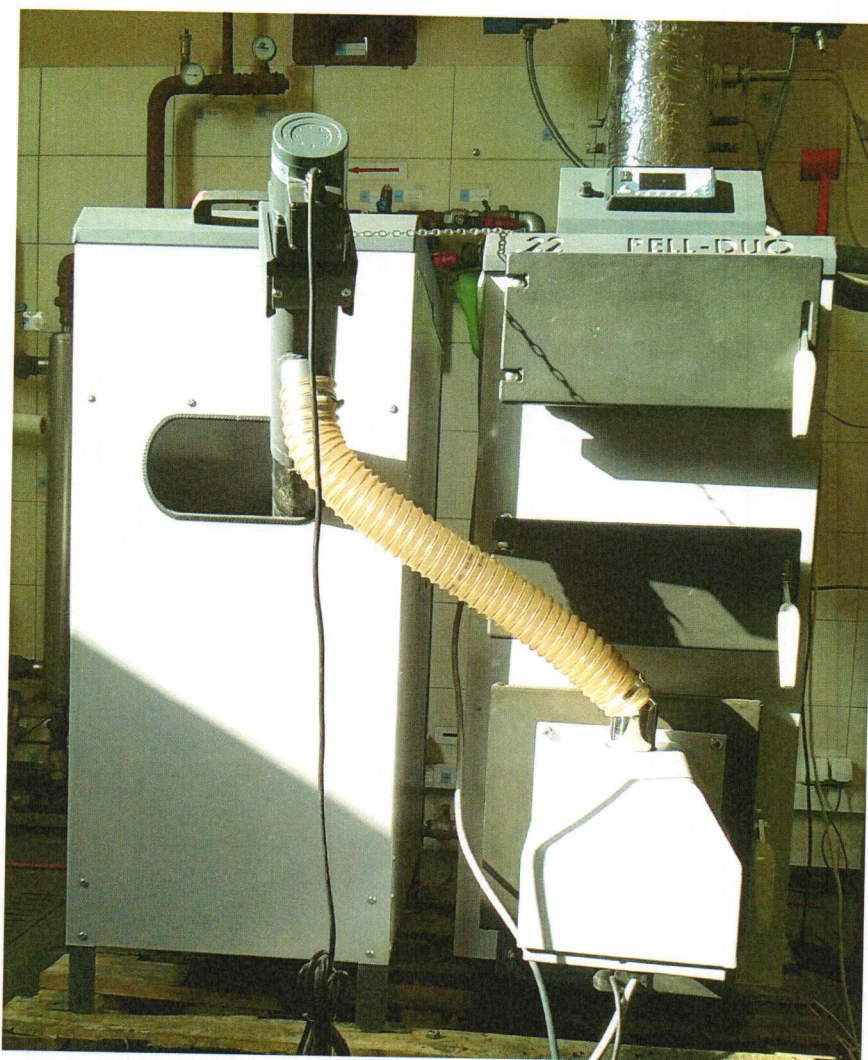
Badany kocioł wodny typu PELL-DUO 22 z automatycznym podawaniem paliwa o deklarowanej nominalnej mocy cieplnej 22 kW przy opalaniu peletem drzewnym, przedstawiono na rysunku 1 (fotografię) i na rysunku 2 (schemat konstrukcyjny z odnośnikami do poniższego opisu).

Korpus kotła wykonano z atestowanej stali łączonej metodą spawania. Wewnętrzne ściany korpusu wodnego kotła wykonane są ze stali kotłowej P265GH o grubości 6 mm, zewnętrzne ze stali konstrukcyjnej S235JR o grubości 4 mm. Zewnętrzną część korpusu zaizolowano cieplnie wełną mineralną i pokryto cienką blachą [2]. Kocioł posiada izolowane stalowe drzwi popielnikowe [12], żeliwne drzwi wyczystne [11], żeliwne wyczystne [10], oraz pokrywy wyczystne kanałów konwekcyjnych pionowych [6] usytuowane na stropie i wyczystkę u dołu ściany przedniej kotła. Prostopadłościenna komora paleniskowa z zamontowanym w drzwiczkach popielnikowych palnikiem peletowym [3] przystosowana jest do spalania paliw stałych pochodzenia mineralnego. Pod palnikiem znajduje się popielnik wraz z wysuwaną szufladą na odpady paleniskowe.

Część konwekcyjną korpusu wodnego umiejscowioną nad komorą paleniskową, tworzą kolejno jeden poziomy i dwa pionowe ciągi konwekcyjne. Z drugiego konwekcyjnego kanału pionowego spaliny trafiają do stalowego osadnika pyłów wyposażonego w wyczystkę, a następnie do czopucha kotła.

Obok kotła znajduje się zasobnik paliwa. Paliwo do palnika [3] dostarczane jest z zasobnika [13], automatycznie podajnikiem ślimakowym [9].

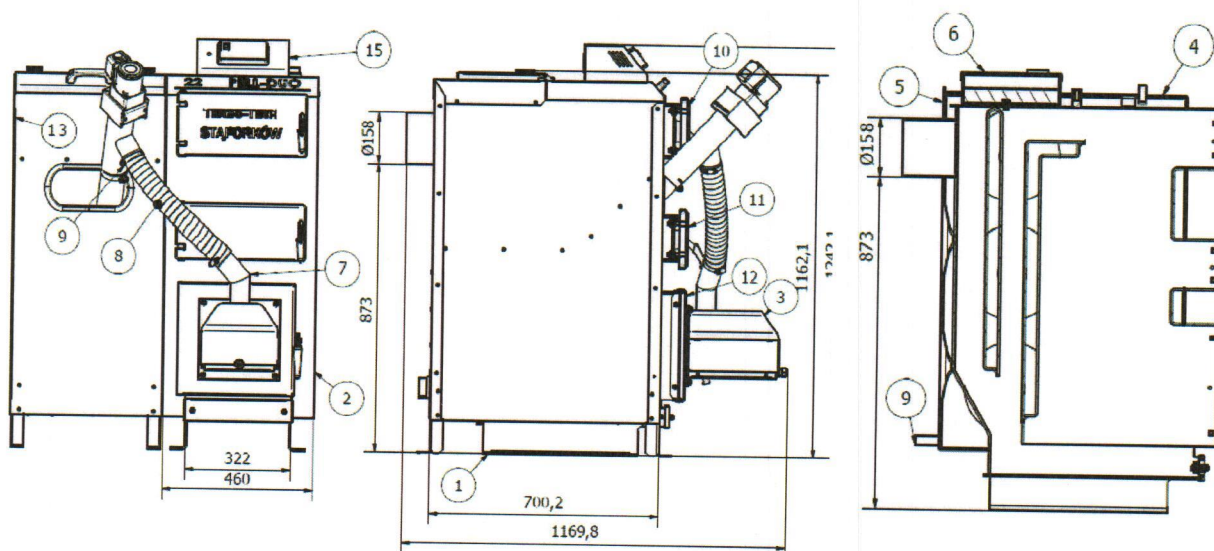
Kocioł przeznaczony jest do pracy w instalacji wodnej zabezpieczonej naczyniem wzbiorczym systemu otwartego. Kocioł wyposażono w króciec wylotu spalin o średnicy $\varnothing=158\text{mm}$, króciec zasilania/powrotu wody kotłowej G 1 1/2", spustowy G 1/2". Pracą kotła steruje regulator pracy kotła firmy Elektro-Miz typu PUMA.



Rysunek 1. Fotografia kotła
PELL-DUO 22

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



Rysunek 2. Schemat konstrukcyjny i gabaryty kotła

PELL-DUO 22

2.2. IDENTYFIKACJA BADANEGO KOTŁA.

Identyfikacji badanego kotła dokonano w oparciu o dokumentację techniczną i instrukcję obsługi. Tabliczkę znamionową przedstawiono na rysunku 3. Podstawowe dane techniczne kotła umieszczono w instrukcji obsługi kotła.

Producent: Przedsiębiorstwo Wdrożeń Techniki Kotłowej "TERMO-TECH" Sp. z o.o. 26-220 Stąporków, ul. Odlewnicza 1 Polska / Poland Tel./fax +48 41 374 15 22 www.kotlyco.pl ISO 9001-2008					
Nazwa wyrobu Kocioł c.o. - Pell Duo					
Moc cieplna	kW	22		CE	
Badania	Laboratorium Badawcze TERMO-TECH STĄPORKÓW				
Rok produkcji	2016				
Nr fabryczny	47846				
Nr katalogowy					
Sprawność cieplna	%	92	Klasa kotła	5	
Max. ciśnienie robocze	bar	1,5	Max. temp. wody	°C	85
Pojemność wodna	l	70			
Paliwo podstawowe	Pelet drzewny o średnicy 6-8 mm				
UWAGA ! Przed podłączeniem kotła c.o. do instalacji i dokonaniem uruchomienia. Należy bezwzględnie zapoznać się z załączoną do kotła instrukcją obsługi!					
Kotły STĄPORKÓW - Ciepło, które płynie z jakości...					

Rysunek 3. Tabliczka znamionowa kotła

PELL-DUO 22

[Signature]

[Signature]

3. PROGRAM BADAŃ I STANOWISKO POMIAROWE.

3.1. PROGRAM BADAŃ.

Program badań zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 303-5:2012 [1] obejmował badania i ocenę spełnienia wymagań określonych:

- w punkcie 4.4 „Wymagania cieplne” normy [1],

3.2. PALIWO STOSOWANE DO BADAŃ.

W czasie badań do opalania kotła stosowano paliwo pelet drzewny DIN+
zgodne z punktem 5.3 (Tablica 7) normy PN-EN 303-5:2012[1].

3.3. OPIS STANOWISKA POMIAROWEGO.

Badania kotła przeprowadzono na stanowisku zgodnym z wymaganiami punktu 5.7.2 normy PN-EN 303-5:2012 [1] w Laboratorium i przy użyciu przyrządów pomiarowych Laboratorium Badawczego PWTK „Termo-Tech”, posiadającego akredytację Polskiego Centrum Akredytacji – AB 1593.

Stosowane w badaniach przyrządy pomiarowe, dla każdego parametru mierzonego spełniają wymagania dotyczące niepewności pomiaru wg punktu 5.2 normy PN-EN 303-5:2012 [1].

4. METODYKA POMIARÓW.

Wymagania techniczne, warunki i metody badań są zgodne z normą PN-EN 303-5:2012 [1]. Oznaczenie emisji pyłów wyznaczono metodą optyczną.

5. WYNIKI BADAŃ.

Niepewności rozszerzone pomiarów przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2$ dla wyznaczonej wartości:

- sprawności kotła przy nominalnej mocy cieplnej: $\pm 3\% \eta$
- nominalnej mocy cieplnej: $\pm 1,8\% Q_N$
- emisji* CO: $\pm 5\%$ wartości emisji, nie mniej niż $\pm 25 \text{ mg/m}^3$
- emisji* OGC: $\pm 4 \text{ mg/m}^3$ dla wartości $5 \div 50 \text{ mg/m}^3$
 $\pm 8 \text{ mg/m}^3$ dla wartości $> 50 \div 150 \text{ mg/m}^3$
- emisji* pyłu: $\pm 6 \text{ mg/m}^3$ dla wartości $10 \div 75 \text{ mg/m}^3$
 $\pm 8 \text{ mg/m}^3$ dla wartości $> 75 \div 150 \text{ mg/m}^3$

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

5.1. WYNIKI CIEPLNYCH BADAŃ BILANSOWYCH.

Wyniki cieplnych badań bilansowych badanego kotła PELL-DUO 22
opalanego paliwem typu pelet drzewny DIN+
zamieszczono w tabeli 1.

Nastawy regulatora ELEKTRO-MIZ typ PUMA – PID
przy mocy nominalnej – 100%

Podawanie – 1,9s, przerwa podawania – 6s

Obroty wentylatora nadmuchowego – 39%

przy mocy zredukowanej – 30%

Podawanie – 1s, przerwa podawania – 10s

Obroty wentylatora nadmuchowego – 21%

Tabela 1. Wyniki badań i bilansów cieplnych kotła

L.p.	Nazwa kotła	PELL-DUO 22				* identyfikacja badań
		moc nominalna: 22		kW		
1	Rodzaj paliwa	pelet drzewny DIN+				
2	Typ kotła	automatyczny – peletowy				
3	Wyszczególnienie	Ozn.	Miano	moc nominalna 100%	moc minimalna 30%	
4	Data pomiaru			09.06.2017.	12.06.2017.	
PALIWO						
5	Zawartość procentowa S	S	%	0,02	0,02	P
6	Zawartość procentowa C	C	%	51,90	51,90	P
7	Zawartość procentowa H2	H2	%	6,36	6,36	P
8	Zawartość procentowa N2	N2	%	0,21	0,21	P
9	Zawartość procentowa O2 (obliczona)	O2	%	41,19	41,19	P
10	Zawartości popiołu	Ap	%	0,3	0,30	P
11	Zawartość wilgoci W	W	%	8,30	8,30	P
12	Wartość opałowa	Qi	J/g	17322	17322	P
POMIAR						
13	Czas trwania pomiaru	τ	hh:mm:ss	6:00:00	6:00:00	
14	Masa paliwa (zasyp)	C	kg	29,9	8,8	A
15	Masa popiołu		kg	0,1	0,03	A
16	Masa żużla		kg	-	-	
17	Zawartość części palnych w popiele	bp	%	17,14	15	P
18	Zawartość części palnych w żużlu	bż	%			
SPALINY						
19	Zawartość CO2 w spalinach	b	%	10,65	6,06	A
20	Zawartość CO w spalinach	t	%	0,01294	0,01838	A
21	Zawartość SO2 w spalinach	SO2	%	0,00081	0,00086	A
22	Temperatura spalin	tsp	°C	159,07	99,20	A
23	Temperatura otoczenia	to	°C	26,75	25,88	A
24	Zawartość NOx w spalinach	NOx	%	0,00894	0,00321	A
25	Zawartość OGC w spalinach	OGC	%	0,000102	0,000155	A
26	Zawartość O2 w spalinach	O2 z pom.	%	9,36	13,96	A
WODA						
27	strumień objętości wody	mw	m³/h	1,52	0,38	A
28	Temperatura wody powrotnej (średnia)	t1	°C	61,11	57,75	A
29	Temperatura wody zasilania (średnia)	t2	°C	73,79	72,39	A
KOMIN						
30	Ciąg kominowy za kotłem	φ	Pa	18	18	N
BILANS						
31	Moc cieplna doprowadzona z paliwem	Q1	kW	24,00	7,05	A
32	Moc cieplna kotła wodnego	Q2	kW	22,02	6,37	A
33	Sprawność cieplna kotła	η	%	91,77	90,35	A
34	Straty kominowe	sk	%	10,52	9,64	A
35	Straty niepełnego spalania	sco	%	0,08	0,21	A
37	Straty niecałkowitego spalania w popiele	Snp	%	0,10	0,09	A
38	Straty niecałkowitego spalania w żużlu	Snz	%	0,00	0,00	
KOCIOŁ						
39	Powierzchnia ogrzewcza	H	m2	2,4	2,4	
40	Obc. ciepl. pow.ogrz.kotła wodnego	qh	kW/m2	9,18	2,65	N
41	Moc znamionowa kotła	Qzn	kW	22	22	
42	Obciążenie względne kotła wodnego	qk	%	100,11	28,95	N
43	Błąd wyznaczania spraw.kotła wodnego	fkW	%	1,99	2,77	N
44	Dokładność spraw. ciep.kotła wodnego	dñw	%	1,83	2,50	N
EMISJA						
45	tlen odniesienia	O2	%	10	10	
46	emisja CO _(O2)	eCO _(O2)	mg/m3	152,81	359,08	A
47	emisja SO2 _(O2)	eSO2 _(O2)	mg/m3	21,81	38,30	A
48	emisja NOx _(O2)	eNOX _(O2)	mg/m3	173,49	103,09	A
49	emisja OGC _(O2)	eOGC _(O2)	mg/m3	1,58	3,97	A
50	emisja pyłu _(O2)	ep _(O2)	mg/m3	16,71	13,89	A
51	Emisja zanieczyszczeń CO	ECO	g/GJ	84,93	211,76	A
52	Emisja zanieczyszczeń SO2	ESO2	g/GJ	12,43	23,16	A
53	Emisja zanieczyszczeń NOx	ENOx	g/GJ	96,42	60,79	A
54	Emisja zanieczyszczeń OGC	EOGC	g/GJ	0,88	2,34	A
55	Zużycie paliwa	B	kg/h	4,99	1,47	N
56	Strumień masy popiołu	Gp	kg/h	0,015	0,004	N
57	Strumień masy żużla	Gz	kg/h	-0	-0	N
58	Strumień masy spalin	m	g/s	17,38	8,51	N

* P – badania wykonane przez podwykonawcę

A – badania objęte zakresem akredytacji

N – badania nie objęte zakresem akredytacji

O – Opinie/interpretacje zamieszczone w niniejszym sprawozdaniu nie są objęte akredytacją

Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono	Identyfikacja badań *
1	2	3	4	5
19.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4	WYMAGANIA CIEPLNE		
20.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.1 Tablica 7	<u>Postanowienia ogólne:</u> Spełnienie następujących wymagań cieplnych należy wykazać podczas badań wykonywanych przy spalaniu paliw do badań zestawionych w Tablicy 7. Paliwa do badań należy tak wybrać, aby odpowiadały paliwom dopuszczonym do spalania w kotle grzewczym. Uwaga: Nominalna moc cieplna lub zakres mocy cieplnej mogą zależeć od rodzaju paliwa. W wymaganiach dotyczących sprawności cieplnej i granicznych wartości emisji zanieczyszczeń wyróżnia się 3 klasy. Aby spełnić wymagania jednej z klas należy spełnić wszystkie wymagania dotyczące sprawności cieplnej i granicznych wartości emisji zanieczyszczeń dla tej klasy.	Spełnia	O

* P – badania wykonane przez podwykonawcę

A – badania objęte zakresem akredytacji

N – badania nie objęte zakresem akredytacji

O – Opinie/interpretacje zamieszczone w niniejszym sprawozdaniu nie są objęte akredytacją



Lp.	Punkty normy	Wymagania/ Dane Producenta	Ocena wymagań Spełnia/Nie spełnia/ Nie dotyczy/ Nie oceniono					Identyfikacja badań *																							
1	2	3	4					5																							
21.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.2 Rysunek 1	Sprawność cieplna kotła: Sprawność cieplna kotła przy nominalnej mocy cieplnej badana wg 5.7, 5.8 i 5.10, nie powinna być mniejsza od sprawności określonej wzorem podanym na Rysunku 1 dla odpowiedniej klasy. Dla kotłów o nominalnej mocy cieplnej przekraczającej 100 kW ustala się wymaganą sprawność dla klasy 4 - 84 % a dla klasy 5 - 89 %. Dla kotłów klasy 3 o nominalnej mocy cieplnej przekraczającej 300 kW ustala się wymaganą sprawność na 82 %. Klasa 5, $Q < 100$ kW: $\eta_s = 87 + \log Q$ (w procentach) Klasa 4, $Q < 100$ kW: $\eta_s = 80 + 2 \log Q$ (w procentach) Klasa 3, $Q < 300$ kW: $\eta_s = 67 + 6 \log Q$ (w procentach) gdzie η_s - sprawność cieplna kotła w procentach a Q moc cieplna w kilowatach. Uwaga 1: Q oznacza albo nominalną moc cieplną Q_n albo minimalną moc cieplną uzyskiwaną przy pracy ciągłej Q_{min}. Uwaga 2: W niektórych krajach ustala się sprawność cieplną w zależności od ciepła spalania paliwa. Nominalna moc cieplna: deklaracja producenta: pelet drzewny DIN+ $Q_n = 22$ kW Klasa kotła: deklaracja producenta; klasa 5																													
22.	PN-EN 303-5 Pkt 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. Deklaracja producenta: Zalecane wkłady kominowe kwasoodporne	$\eta_{e, minimalna}$	88,3	wyliczona	91,8	spełnia	A																							
23.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.4	Ciąg spalin: Producent powinien podać minimalny ciąg na wylocie spalin niezbędny dla prawidłowej pracy. Jeżeli producent nie podał żadnych informacji, to obowiązują wartości wg EN 13384-1:2002+A2:2008, Tablica B.2. Deklaracja producenta: 0,27 mbar.	element	temp. zmierzona	temp. otoczenia	różnica temp.	ocena																								
24.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.5	Stalopalność: Podana przez producenta stalopalność kotłów grzewczych zasilanych paliwem ręcznie przy nominalnej mocy cieplnej przy jednym zasypie paliwa powinna wynosić co najmniej: 2 h przy spalaniu paliw biogenicznych i innych paliw stałych, 4 h przy spalaniu paliw kopalnych. paliwo: pelet drzewny DIN+ deklaracja producenta: brak deklaracji	temp. Spalin	159	26,75	132,32	spełnia	A																							
25.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.6	Minimalna moc cieplna: Minimalna moc cieplna kotłów grzewczych zasilanych paliwem automatycznie powinna wynosić najwyżej 30 % nominalnej mocy cieplnej. Nastawy powinny być wykonywane automatycznie przez urządzenie regulacyjne. Regulacja doprowadzania paliwa i doprowadzania powietrza może być ciągła lub przerywana. Deklaracja producenta: brak deklaracji Minimalna moc cieplna przy pracy ciągłej kotłów grzewczych zasilanych paliwem ręcznie i przeznaczonych do eksploatacji z zasobnikiem ciepła, może być większa niż 30 % nominalnej mocy cieplnej. W takim przypadku, w informacjach technicznych producent kotła powinien podać jak można odprowadzić wytworzoną ilość ciepła. Badania kotła grzewczego zasilanego paliwem ręcznie przy obciążeniu częściowym nie są konieczne wówczas, gdy producent wymaga żeby kocioł grzewczy był na stałe połączony z zasobnikiem ciepła. Wielkość zasobnika ciepła dla kotłów, w których dopuszcza się spalanie wielu paliw ustala się dla tego paliwa, które wymaga największego zasobnika. Najmniejsza pojemność zasobnika ciepła wynosi 400 l. Deklaracja producenta: brak deklaracji	Spełnia					O																							
26.	PN-EN 303-5 Pkt 4.4.7 Tablica 6	pelet drzewny DIN+ Graniczne wartości emisji zanieczyszczeń: Spalanie powinno być niskoemisyjne. Wymaganie to jest spełnione wówczas, gdy podczas pracy z nominalną mocą cieplną a dla kotłów grzewczych z zakresem eksploatacyjnej mocy cieplnej podczas pracy z nominalną mocą cieplną i minimalną mocą cieplną, w czasie badań wg 5.7, 5.9 i 5.10 emisja nie przekracza wartości podanych w Tablicy 6. <table><tr><td rowspan="3">Przy mocy nominalnej</td><td>Emisja CO (wynik badań)</td><td>152,8 mg/m³</td><td rowspan="3">[kW]</td><td>klasa 5</td></tr><tr><td>Emisja OGC (wynik badań)</td><td>1,6 mg/m³</td><td>klasa 5</td></tr><tr><td>Emisja pyłu (wynik badań)</td><td>16,7 mg/m³</td><td>klasa 5</td></tr><tr><td rowspan="3">Przy mocy minimalnej</td><td>Emisja CO (wynik badań)</td><td>359,1 mg/m³</td><td rowspan="3">[kW]</td><td>klasa 5</td></tr><tr><td>Emisja OGC (wynik badań)</td><td>4,0 mg/m³</td><td>klasa 5</td></tr><tr><td>Emisja pyłu (wynik badań)</td><td>13,9 mg/m³</td><td>klasa 5</td></tr></table> Klasa kotła wg tablicy 6 - klasa 5 (w całym zakresie obciążeń cieplnych) Deklaracja producenta: klasa 5	Przy mocy nominalnej	Emisja CO (wynik badań)	152,8 mg/m³	[kW]	klasa 5	Emisja OGC (wynik badań)	1,6 mg/m³	klasa 5	Emisja pyłu (wynik badań)	16,7 mg/m³	klasa 5	Przy mocy minimalnej	Emisja CO (wynik badań)	359,1 mg/m³	[kW]	klasa 5	Emisja OGC (wynik badań)	4,0 mg/m³	klasa 5	Emisja pyłu (wynik badań)	13,9 mg/m³	klasa 5	moc nominalna	22,0	kW			Nie dotyczy	A
Przy mocy nominalnej	Emisja CO (wynik badań)	152,8 mg/m³		[kW]	klasa 5																										
	Emisja OGC (wynik badań)	1,6 mg/m³			klasa 5																										
	Emisja pyłu (wynik badań)	16,7 mg/m³	klasa 5																												
Przy mocy minimalnej	Emisja CO (wynik badań)	359,1 mg/m³	[kW]	klasa 5																											
	Emisja OGC (wynik badań)	4,0 mg/m³		klasa 5																											
	Emisja pyłu (wynik badań)	13,9 mg/m³		klasa 5																											
moc minimalna	6,4	kW																													
wartość procentowa	28,9	%																													
27.		OGÓLNA OCENA WYNIKÓW BADAŃ KOTŁA: Kocioł opalany paliwem typu pelet drzewny DIN+ spełnia wymagania klasy 5 w zakresie sprawności cieplnej normy PN-EN 303-5: 2012. Kocioł opalany paliwem typu pelet drzewny DIN+ spełnia wymagania klasy 5 w zakresie emisji zanieczyszczeń gazowych normy PN-EN 303-5: 2012. Producent badanego kotła na podstawie przeprowadzonych badań, zobowiązany jest do uaktualnienia i/lub uzupełnienia deklaracji, zawartych w oznakowaniu kotła i dokumentacji dostarczanej wraz z kotłem (wg pkt. 4.2.1.1, 7 i 8 normy PN-EN 303-5: 2012).						A																							
* P – badania wykonane przez producenta																															

* P – badania wykonane przez podwykonawcę

A – badania objęte zakresem akredytacji

N – badania nie objęte zakresem akredytacji

O – Opinie/interpretacje zamieszczone w niniejszym sprawozdaniu nie są objęte akredytacją

6. INFORMACJE KOŃCOWE

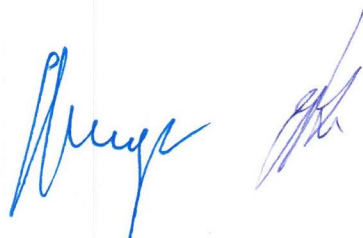
Przedstawione w sprawozdaniu wyniki badań dotyczą wyłącznie badanego egzemplarza kotła z dostarczonym wyposażeniem, wyłącznie przy opalaniu paliwem typu pelet drzewny DIN+ wyszczególnionym w pkt. 3.2.

PELL-DUO 22

7. LITERATURA I DOKUMENTY

1. PN-EN 303-5: 2012 Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW. Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie.
2. Dokumentacja konstrukcyjna podstawowa kotła PELL-DUO 22
3. Dokumentacja techniczna – ruchowa kotła
4. Instrukcja obsługi sterownika ELEKTRO-MIZ typ PUMA – PID
5. Dokumentacja techniczna – ruchowa palnika peletowego - znajduje się w DTR kotła.
6. Raport z badań nr 557/LP/2017 – ICHPW Zabrze – badanie popiołu
7. Raport z badań nr 558/LP/2017 – ICHPW Zabrze – badanie popiołu
8. Raport z badań nr 532/LP/2016 – ICHPW Zabrze - badanie opalu Pelet DIN+

KONIEC SPRAWOZDANIA



„TERMO-TECH” Przedsiębiorstwo Wdrożeń

Techniki Kotłowej Sp. z o.o.

LABORATORIUM BADAWCZE

ul. Odlewnicza 1, 26-220 Stąporków

LABORATORIUM AKREDYTOWANE AB 1593

ZAŚWIADCZENIE

PRODUCENT:

**TERMO-TECH P.W.T.K. SP. Z O.O. 26-220 STĄPORKÓW,
ul. Odlewnicza 1**

PRODUKT:

Kocioł grzewczy na paliwo stałe
automatyczny – peletowy

TYP:

NAZWA PRODUKTU:

PELL-DUO 22

moc [kW] 22

RODZAJ PODAWANIA PALIWA:

automatyczny, ślimakowy, napędzany motoreduktorem

DATA WYKONANIA BADAŃ:

12.06.2017.

RODZAJ PALIWA:

pelet drzewny DIN+

Powyższy kocioł wodny spełnia wymogi dotyczące ekoprojektu (ecodesignu) określone Rozporządzeniem Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015r. W sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwa stałe.

Emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń dla paliwa zalecanego:

Parametr:	Symbol	Jednostka	Wartość	Wymogi dla ekoprojektu (biopaliwa)	
Emisja tlenu węgla CO	Es CO	[mg/m ³]	328	Max	500
Emisja związków gazowych OGC	Es OGC	[mg/m ³]	4	Max	20
Emisja cząstek stałych	Es PM	[mg/m ³]	14	Max	40
Emisja tlenków azotu	Es NOx	[mg/m ³]	114	Max	200
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewanych pomieszczeń	η_s	[%]	88	Min	75 dla kotłów do 20 kW
				Min	77 dla kotłów ponad 20 kW
Wytwarzane ciepło użytkowe (przy znamionowej mocy cieplnej)	P _n	[kW]	22		
Sprawność użytkowa (przy znamionowej mocy cieplnej)	η_n	[%]	91,8		
Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne:					
przy znamionowej mocy cieplnej	eI max	[kW]	0,4115		
w trybie czuwania	P _{sb}	[kW]	0,0015		

Podstawa wydania zaświadczenia:

Sprawozdanie z badań nr **21/17**

Laboratorium P.W.T.K. TERMO-TECH

oświadcza, że powyższe obliczenia dotyczą wyłącznie wykazanego powyżej produktu.

Zabrania się powielania niniejszego zaświadczenia inaczej niż w całości.

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

Autoryzował:
KIEROWNIK LABORATORIUM

Grzegorz Spiechowicz

Stąporków, dn. 30.06.2017.

Obliczanie sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń

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

nazwa kotła: PELL-DUO 22

rodzaj kotła: automatyczny – peletowy

moc kotła: 22 kW

sprawnosc kotla

wartości sprawności użytkowej	%	η_n	91,8	
	%	η_p	90,4	

moc kotla

wytworzone ciepło użytkowe	kW	P_n	22	
	kW	P_p	6,6	

sezonowa efektywnosc energetyczna ogrzewania

Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	%	η_s	88	w przypadku kotłów na paliwo stałe z ręcznym podawaniem paliwa, które mogą być eksploatowane przy 50 % znamionowej mocy cieplnej w trybie ciągłym oraz w przypadku kotłów na paliwo stałe z automatycznym podawaniem paliwa
sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń w trybie aktywnym	%	η_{son}	91	w przypadku kotłów na paliwo stałe z ręcznym podawaniem paliwa, które mogą być eksploatowane przy 50 % znamionowej mocy cieplnej w trybie ciągłym oraz w przypadku kotłów na paliwo stałe z automatycznym podawaniem paliwa

udziały czynników obejmujących regulację temperatury

zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne

energia elektryczna max	kW	e_{lmax}	0,4115	
energia elektryczna min	kW	e_{lmin}	0,1115	
tryb czuwania	kW	P_{sb}	0,0015	
Zużycie energii elektrycznej mnoży się przez współczynnik konwersji CC		CC	2,5	
strata sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń ze względu na skorygowane czynniki związane z regulacją temperatury	%	$F(1)$	3	
negatywny udział zużycia energii elektrycznej na potrzeby własne w sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń	%	$F(2)$	0,04	w przypadku kotłów na paliwo stałe z ręcznym podawaniem paliwa, które mogą być eksploatowane przy 50 % znamionowej mocy cieplnej w trybie ciągłym oraz w przypadku kotłów na paliwo stałe z automatycznym podawaniem paliwa
			0,05	w przypadku kotłów na paliwo stałe z ręcznym podawaniem paliwa, które nie mogą być eksploatowane przy 50 % lub mniej znamionowej mocy cieplnej w trybie ciągłym oraz w przypadku kotłów kogeneracyjnych na paliwo stałe

ciepło spalania

Ciepło spalania	MJ/kg	GCV	18,8	
ciepło spalania w stanie suchym	MJ/kg	GCV _{mf}	20,5	
wilgotność paliwa, wyrażona jako odsetek		M	0,083	

współczynnik efektywności energetycznej

Współczynnik efektywności energetycznej		EEI	124	
---	--	-----	-----	--

współczynnik dla biomasy

współczynnik dla biomasy		BLF	1,45	
współczynnik dla biomasy na potrzeby etykietowania efektywności energetycznej			1,45	dla kotłów na biomasę
			1	dla kotłów na paliwo kopalne

minimalna pojemnosc zasobnika ciepłej wody użytkowej

dla kotłów z podawaniem automatycznym	litr		440	
---------------------------------------	------	--	-----	--

Obliczenia wykonano na podstawie sprawozdania z badań nr 21/17 z dnia 30.06.2017.

KIEROWNIK LABORATORIUM

Grzegorz Spiechowicz

Karta produktu

nazwa dostawcy lub jego znak towarowy		TERMO-TECH P.W.T.K. SP. Z O.O. 26-220 STĄPORKÓW, ul.Odlewnicza 1	
identyfikator modelu dostawcy		PELL-DUO 22	
klasa efektywności energetycznej modelu		A+	
znamionowa moc cieplna	P	22	kW
współczynnik efektywności energetycznej	EEl	124	
sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	η_s	88	%
szczególne środki ostrożności, jakie stosuje się podczas montażu, instalacji lub konserwacji kotła na paliwo stałe		Dokładne zapoznanie się z DTR kotła. Montaż przez osobę z odpowiednimi uprawnieniami.	

KIEROWNIK LABORATORIUM

Grzegorz Spiechowicz