



**INSTYTUT CHEMICZNEJ
PRZERÓBKI WĘGLA**




Frank Bold



**MAŁOPOLSKA
W ZDROWEJ ATMOSFERZE**



Projekt "Wdrażanie Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego - Małopolska w zdrowej atmosferze"

LIFE14 IPE/PL/021 LIFE-IP MAŁOPOLSKA realizowany przy wsparciu programu LIFE Unii Europejskiej

Szkolenie dla pracowników merytorycznych jednostek samorządu terytorialnego, Policji i Straży miejskich/gminnych z terenu województwa małopolskiego dotyczących metodyki wykrywania nielegalnego spalania

**i współspalania odpadów w indywidualnych urządzeniach grzewczych
Kraków 2019 rok**

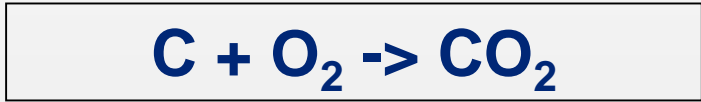
Budowa kotłów c.o. – wprowadzenie do warsztatów

Katarzyna Matuszek

Plan prezentacji

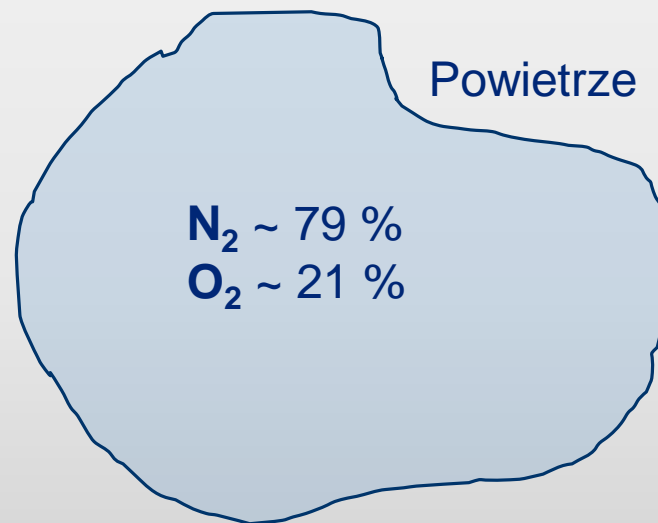
1. Proces spalania
2. Urządzenia grzewcze małej mocy, w tym miejscowe ogrzewacze pomieszczeń - rodzaje
3. Kotły c.o.
4. Legislacja –Małopolska / Kraj
5. Dokumenty dla urządzeń grzewczych małej mocy
6. Oznaczenia stosowane dla urządzeń grzewczych małej mocy

Proces spalania – teoria (skrót)



C ~ 75 %

C ~ 45 %



Urządzenia grzewcze małej mocy

- Miejscowe ogrzewacze pomieszczeń
- Kotły c.o.

Miejscowe ogrzewacze pomieszczeń

ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE) 2015/1185

z dnia 24 kwietnia 2015 r.

w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe

„miejscowy ogrzewacz pomieszczeń na paliwo stałe” oznacza urządzenie ogrzewające pomieszczenia, które wydziela ciepło poprzez bezpośrednie przenoszenie ciepła lub poprzez pośrednie przenoszenie ciepła w połączeniu z przenoszeniem ciepła do cieczy w celu osiągnięcia i utrzymania pewnego poziomu komfortu termicznego człowieka w zamkniętym pomieszczeniu, w którym umieszczony jest produkt, ewentualnie w połączeniu z mocą cieplną przekazywaną do innych pomieszczeń; urządzenie jest wyposażone w co najmniej jedno źródło ciepła, które przetwarza paliwa stałe bezpośrednio w ciepło;

Jednym z podstawowych podziałów jaki można zastosować do kominków jest podział na kominki:

- z otwartą komorą spalania
- zamkniętą komorą spalania.

O podziale decyduje sposób doprowadzenia powietrza do spalania.

Kominki z otwartą komorą spalania



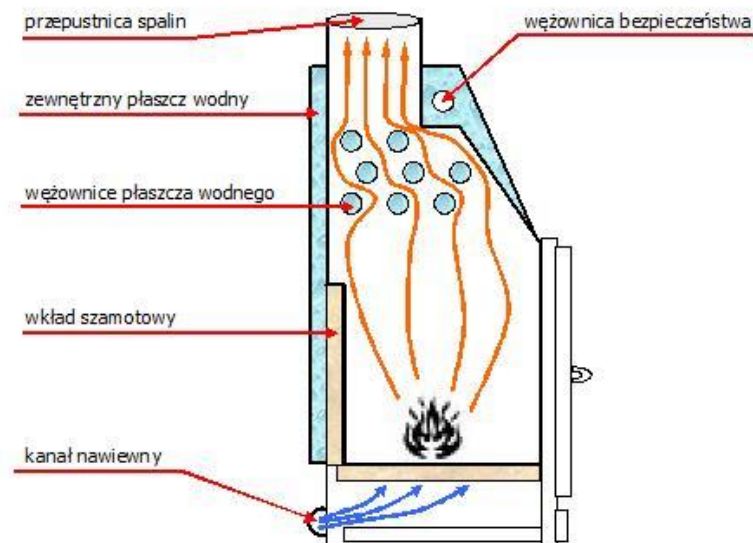
Źródło: <http://kominki-galeria.net/wp-content/uploads/2011/07/wklad-%C5%BCeliwny-firmy-Uniflam.jpg>

Kominki z zamkniętą komorą spalania



Źródło: <http://www.greenheat.ie/products/stoves/insert-stoves/wood-pellet-insert-stoves/>

Kominki z płaszczem wodnym



Źródło: <http://www.lechma.com.pl/produkty/pl500-green/html>

Źródło: <http://regiodom.pl/portal/instalacje/ogrzewanie/kominki-z-płaszczem-wodnym-ogrzewanie-eleganckie-ekologiczne-i-tanie>

Ogrzewacze wolnostojące



a) stalowy, b) żeliwny, c) zasilany peletem drzewnym, d) stalowo-żeliwny z płaszczem wodnym

Źródło: <https://e-kominki24h.pl>

Piece kaflowe



Piec kaflowy starego typu



Piec kaflowy „nowoczesny”

Źródło: <http://kominkigp.pl/kominki/Kaflowe/index.php>

Kuchnie (piecokuchnie)



<http://www.salonsobkowiak.pl/>

ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE) 2015/1189

z dnia 28 kwietnia 2015 r.

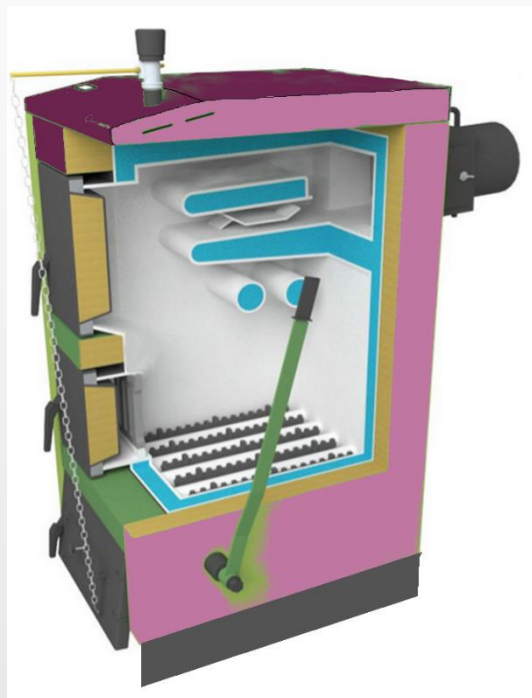
w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe

„kocioł na paliwo stałe” oznacza urządzenie wyposażone w co najmniej jedno źródło ciepła na paliwo stałe, dostarczające ciepło do wodnego systemu centralnego ogrzewania w celu uzyskania i utrzymania na wybranym poziomie temperatury wewnętrznej w co najmniej jednym zamkniętym pomieszczeniu, przy czym jego strata ciepła względem otoczenia jest nie większa niż 6 % znamionowej mocy cieplnej;

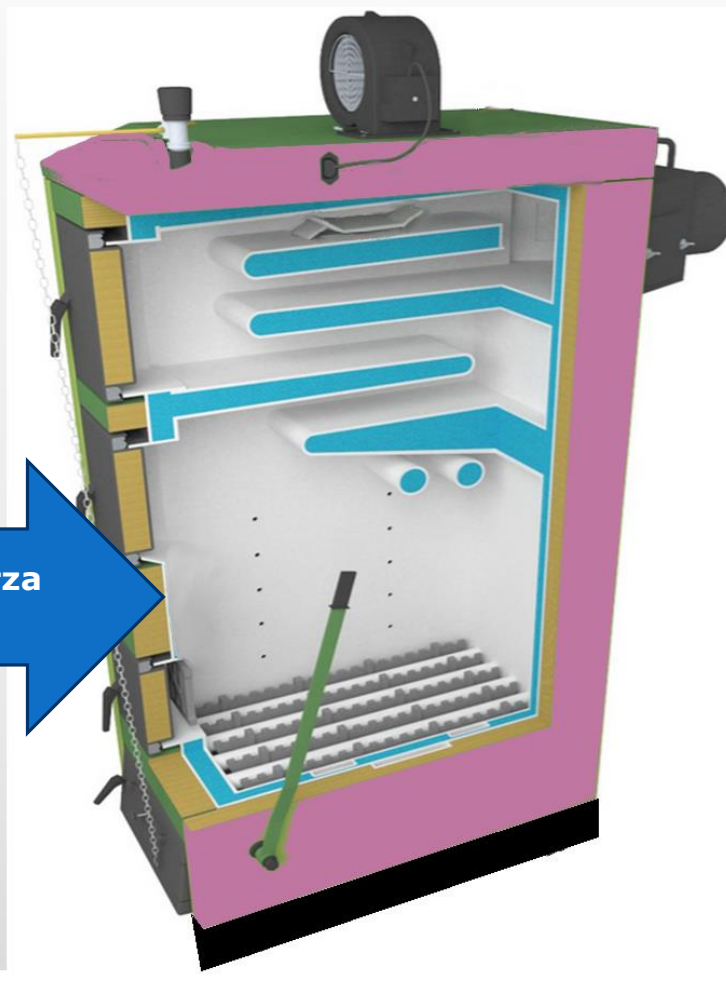
Jednym z podstawowych podziałów jaki można zastosować do kotłów c.o. jest podział na jednostki:

- z ręcznym zasypem paliwa
- z automatycznym podawaniem paliwa.

Kotły z ręcznym zasypem paliwa „komorowe”



Kotły z ręcznym zasypem paliwa „szybowe”



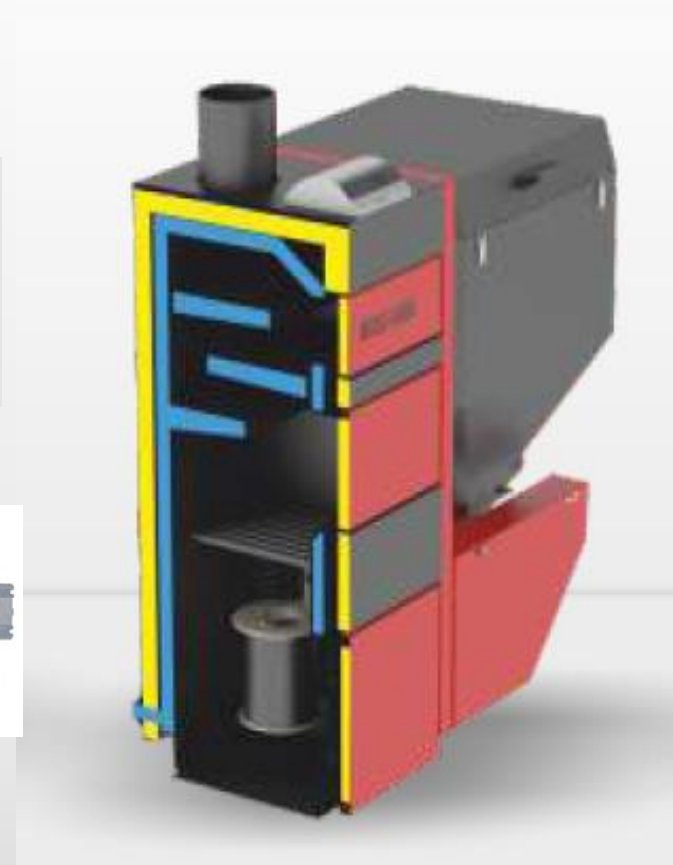
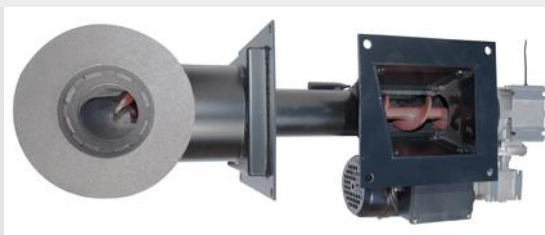
Dodatkowe dysze powietrza
w komorze spalania

Kotły c.o. z automatycznym podawaniem paliwa do spalania

paliwo – węgiel kamienny

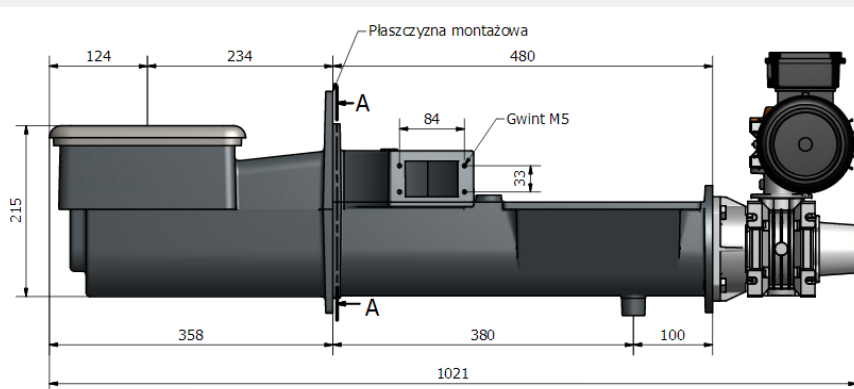
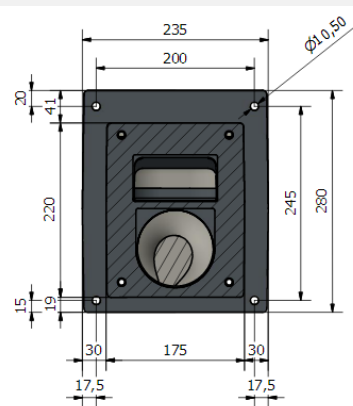
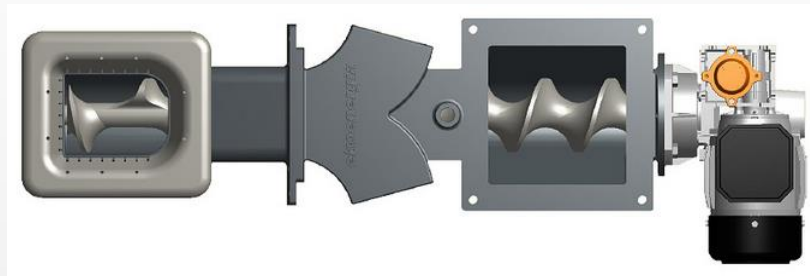


Kotły „retortowe” klasyczne



www.pancerpol.com.pl


Kotły „retortowe” pozostałe



www.ekoenergia.eu

Kotły c.o. „podsuwowe/tłokowe/szufladowe”

YouTube PL kotrem kwmp2 ceramic



Kocioł KOTREM 25kW CERAMIC z podajnikiem dwutłokowym

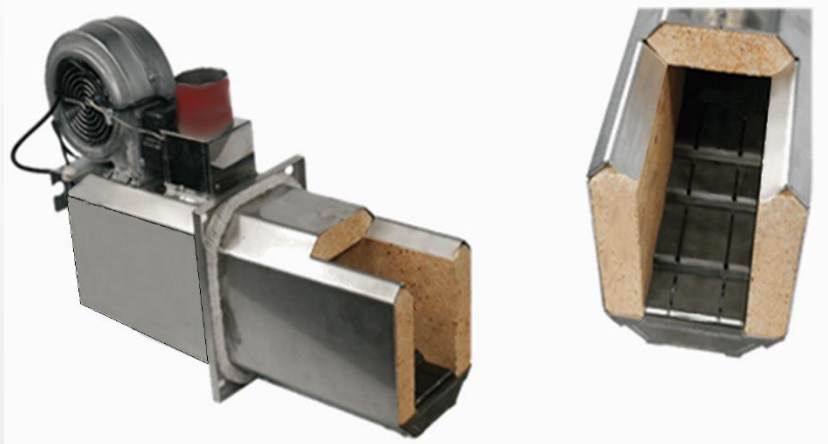
The image shows a 3D cutaway rendering of a green industrial boiler. The boiler has a vertical cylindrical body with two internal vertical tubes. To the right, a black hopper is mounted on a frame with a wheel, containing a dark granular material. A conveyor system with a rotating drum is positioned to feed material into the boiler's internal chamber. The boiler is mounted on a green base with two doors and a single wheel on the right side. The video player interface includes a play button, a progress bar at 0:24 / 1:00, and settings, full screen, and share icons.

Kotły c.o. z automatycznym podawaniem paliwa do spalania

paliwo – biomasa



Kotły c.o. z automatycznym podawaniem paliwa - biomasy



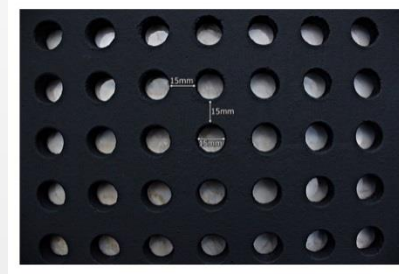
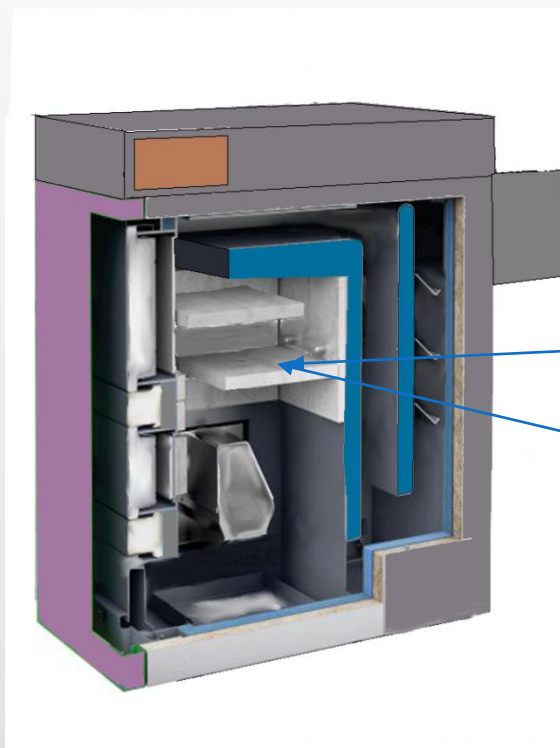
Kotły dedykowane do spalania peletów drzewnych



Kotły c.o. „peletowe” i instalacje dodatkowe zapewniające komfort obsługi



„Kreatywne” modyfikacje konstrukcji – ruszt awaryjny/dodatkowy



Kryteria dot. kotłów c.o. – „MAŁOPOLSKA UCHWAŁA ANTYSMOGOWA”

UCHWAŁA Nr XXXII/452/17 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO z dnia 23 stycznia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa małopolskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw

W przypadku instalacji, o których mowa w §2 pkt 1, dopuszcza się wyłącznie eksploatację instalacji:

1) wypełniających łącznie następujące warunki:

a) zapewniają minimalne poziomy sezonowej efektywności energetycznej i normy emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określone w punkcie 1 załącznika II do Rozporządzenia 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,

b) umożliwiają wyłącznie automatyczne podawanie paliwa, za wyjątkiem instalacji zgazowujących paliwo.

2) spełniających wymagania w zakresie sprawności cieplnej i emisji zanieczyszczeń określone dla klasy 5 według 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”, zwanej dalej „normą PN-EN 303-5:2012”, jeżeli eksploatacja tych instalacji rozpocznie się przed 1 lipca 2017 r.

Wymagania – emisje zanieczyszczeń

Graniczne wartości emisji zanieczyszczeń wg PN-EN 303-5:2012

Sposób zasilania paliwem	Rodzaj paliwa	Nominalna moc cieplna kW	Graniczne wartości emisji zanieczyszczeń (mg/m ³ przy 10 % O ₂)								
			CO			OGC (LZO)			Pył		
			Klasa 3	Klasa 4	Klasa 5	Klasa 3	Klasa 4	Klasa 5	Klasa 3	Klasa 4	Klasa 5
Ręczny	Biogeniczne	≤ 50	5000	1200	700	150	50	30	150	75	60
		> 50 ≤ 150	2500			100			150		
		> 150 ≤ 500	1200			100			150		
	Kopalne	≤ 50	5000			150			125		
		> 50 ≤ 150	2500			100			125		
		> 150 ≤ 500	1200			100			125		
Automatyczny	Biogeniczne	≤ 50	3000	1000	500	100	30	20	150	60	40
		> 50 ≤ 150	2500			80			150		
		> 150 ≤ 500	1200			80			150		
	Kopalne	≤ 50	3000			100			125		
		> 50 ≤ 150	2500			80			125		
		> 150 ≤ 500	1200			80			125		

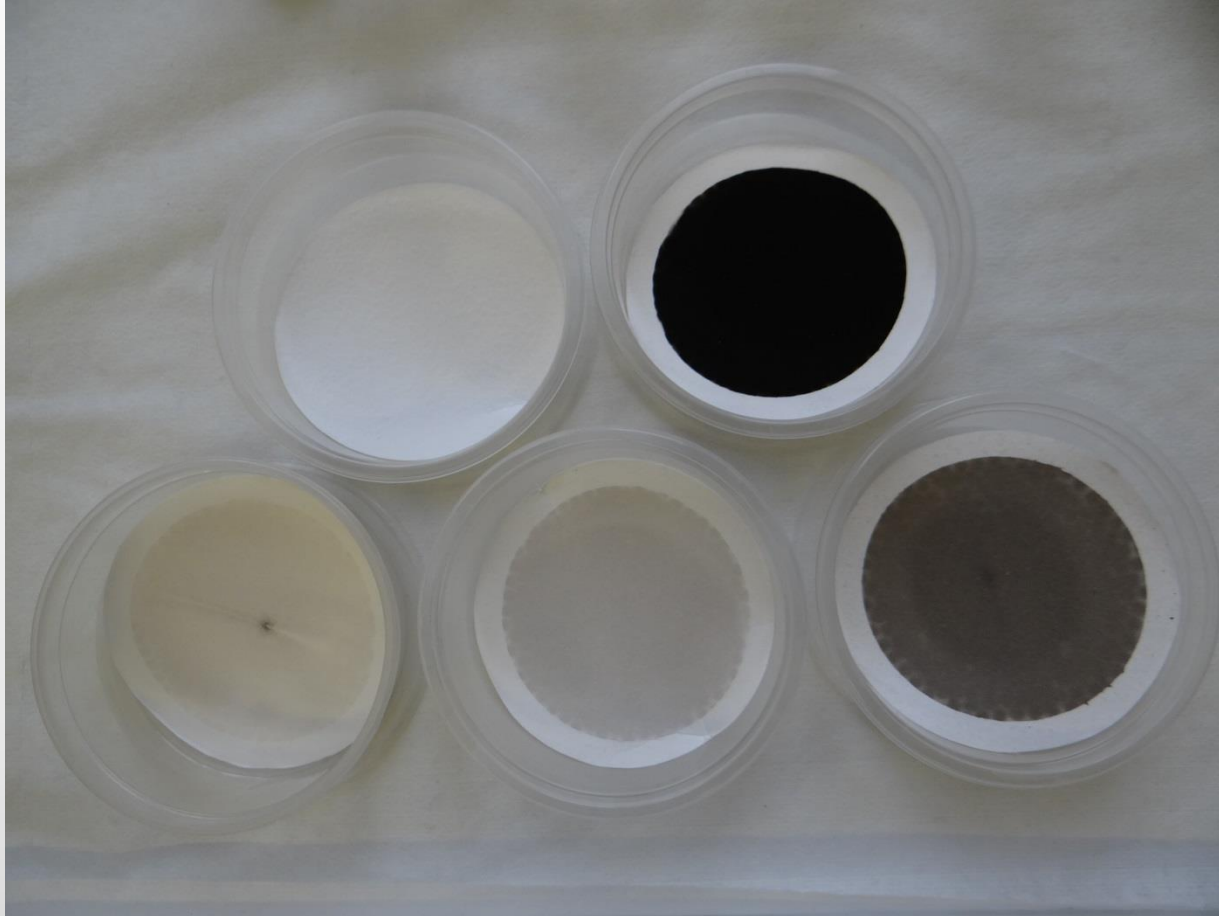
Graniczne wartości emisji zanieczyszczeń wg Dyrektywy "Ecodesign"

Sposób zasilania paliwem	Rodzaj paliwa	Nominalna moc cieplna kW	Graniczne wartości emisji zanieczyszczeń (emisja sezonowa) (mg/m ³ przy 10 % O ₂)			
			CO	OGC (LZO)	Pył	NO _x
Ręczny	Biogeniczne	≤ 500	700	30	60	200
	Kopalne					350
Automatyczny	Biogeniczne	≤ 500	500	20	40	200
	Kopalne					350

Emisja sezonowa E_s (CO, OGC, pył, NO_x)
 $E_{s,p}$ - emisja przy obciążeniu częściowym
 $E_{s,n}$ - emisja przy obciążeniu nominalnym

$$E_s = 0,85 \cdot E_{s,p} + 0,15 \cdot E_{s,n}$$

Klasyfikacja kotłów c.o. - praktyka



Ekoprojekt vs. Norma PN-EN 303-5:2012

Sposób zasilania paliwem	Rodzaj paliwa	Nominalna moc cieplna kW	Graniczne wartości emisji zanieczyszczeń (emisja sezonowa) (mg/m ³ przy 10 % O ₂)			
			CO	OGC (LZO)	Pył	NO _x
Ręczny	Biogeniczne	≤ 500	700	30	60	200
	Kopalne					350
Automatyczny	Biogeniczne	≤ 500	500	20	40	200
	Kopalne					350

Emisja sezonowa E_s (CO, OGC, pył, NO_x)
 $E_{s,p}$ - emisja przy obciążeniu częściowym
 $E_{s,n}$ - emisja przy obciążeniu nominalnym

$$E_s = 0,85 \cdot E_{s,p} + 0,15 \cdot E_{s,n}$$

Moc minimalna, pył = 35 mg/Nm³

Moc nominalna, pył = 45 mg/Nm³

$$E_s = (85\% \times 35) + (15\% \times 45) = 29,75 + 6,75 = \underline{36,5 \text{ mg/Nm}^3}$$

Sprawozdawczość pełna

– wymagania PN-EN 303-5:2012

6. Raport i dokumentacja z badań

Raport z badań powinien być sporządzony w oparciu o normę EN ISO/IEC 17025.

Raport z badań powinien zawierać co najmniej następujące informacje:

1. nazwę i adres laboratorium wykonującego badania i miejsce wykonania pomiarów;
2. numer identyfikacyjny raportu z badań;
3. nazwę i adres zamawiającego badania;
4. metody badań;
5. opis badanego kotła grzewczego lub typoszeregu o następującej zawartości:
6. ogólny opis konstrukcji;
7. sposób zasilania paliwem;
8. sposób doprowadzania powietrza;
9. urządzenia zabezpieczające i ich opis (typ, certyfikaty, producent, nastawy, wielkość);
10. ważne zespoły (wentylator powietrza, urządzenie zapalające, zastosowany zasobnik ciepła. itd.);
11. listę części, gdy ma to zastosowanie;
12. termin wykonywania badań;
13. wyniki badań - wartości średnie z każdego okresu badań a dla kotłów grzewczych zasilanych paliwem ręcznie - wartości średnie dla każdego cyklu spalania paliwa;
14. specyfikację metody pomiaru pyłu;
15. zdjęcie kotła.

Raport z badań może być udostępniany tylko w całości.



Sprawozdawczość „uproszczona”



Zleceniodawca: Wytwórnia Kociołów C.O. "TILGNER" mgr inż. Jerzy Tilgner
ul. Piaski 30, 63-300 Pleszew

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

Typ kotła: „TILGNER 22” o mocy 21 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	%	95,0 + 95,9		≥ 88,3
Emisja zanieczyszczeń*				
CO	mg/m ³	14,5	299,4	≤ 500
OGC	mg/m ³	3,9	4,2	≤ 20
Pył	mg/m ³	23,8	-	≤ 40
Kocioł c.o. typu „TILGNER 22” o mocy 21 kW zasilany węglem kamiennym sortyment groszek spełnia kryteria sprawności cieplnej i wymagań w zakresie emisji według normy PN-EN 303-5:2012 w klasie 5.				

*w przeliczeniu na 10 % O₂

Przedstawione wyniki stanowią wyciąg ze sprawozdania z badań Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze nr 19/2016. Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla spełnia wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005. Akredytowana działalność określona została przez PCA w Zakresie Akredytacji PCA nr AB 081.

Dyrektor CBT w IChPW dr inż. Sławomir Stelmach	Data wystawienia 15.03.2016r.	Dyrektor IChPW dr inż. Aleksander Sobolewski
---	----------------------------------	---

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



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: PPUH "KOTREM"

42-100 Kłobuck, ul. Szkolna 115/117

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

Typ kotła: „ECO II greenline” o mocy 14 kW

Paliwo: węgiel kamienny typu 31.2 sortyment groszek

Parametr	Wartość parametru	Kryteria**
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń, %	88	≥ 75
Emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń	*Emisja OGC, mg/m ³	5 ≤ 20
	*Emisja CO, mg/m ³	352 ≤ 500
	*Emisja NO _x , mg/m ³	303 ≤ 350
	*Emisja pyłu, mg/m ³	23 ≤ 40
Kocioł c.o. typu „ECO II greenline” 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 % O₂ w standardowych warunkach – w temperaturze 0°C i przy ciśnieniu wynoszącym 1013 milibarów

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

Porównanie z kryteriami podanymi w ROZPORZĄDZENIU KOMISJI (UE) 2015/1189 przeprowadzono na podstawie wyników badań zamieszczonych w sprawozdaniu Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze nr 115/2018. Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla posiada ustanowiony, wdrożony i utrzymywany system zarządzania zgodny z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005 potwierdzony przez PCA certyfikatem akredytacji laboratorium badawczego Nr AB 081.

Dyrektor CBT w IChPW dr inż. Sławomir Stelmach	Data wystawienia 03.07.2018r.	Dyrektor IChPW dr inż. Aleksander Sobolewski
---	----------------------------------	---

Rozporządzenie

pierwsze

Warszawa, dnia 5 września 2017 r.

Poz. 1690

**ROZPORZĄDZENIE
MINISTRA ROZWOJU I FINANSÓW¹⁾**

z dnia 1 sierpnia 2017 r.

w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe²⁾

aktualne

Warszawa, dnia 25 lutego 2019 r.

Poz. 363

**ROZPORZĄDZENIE
MINISTRA PRZEDSIĘBIORCZOŚCI I TECHNOLOGII¹⁾**

z dnia 21 lutego 2019 r.

zmieniające rozporządzenie w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe²⁾

Tabliczka znamionowa wg PN-EN 303-5:2012

Pkt. 7 - każdy kocioł powinien być zaopatrzony w tabliczkę znamionową, która powinna być napisana w języku kraju, w którym kocioł zostanie zainstalowany i umieszczona w dostępnym miejscu.

Powinna zawierać co najmniej następujące informacje:

- nazwę i adres firmy producenta i ewentualnie znak firmowy producenta,
- znak handlowy, pod którym kocioł grzewczy jest sprzedawany i typ kotła,
- numer seryjny i rok budowy (dopuszczalne jest stosowanie kodu ustalonego przez producenta),
- nominalną moc cieplną lub zakres mocy cieplnej, w kW, dla każdego rodzaju paliwa,
- klasę kotła dla każdego rodzaju paliwa,
- maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze, w barach,
- maksymalną dopuszczalną temperaturę roboczą, w °C,
- pojemność wodną, w l,
- zasilanie elektryczne (V, Hz, A) i pobór mocy, w W,
- klasę paliwa według Rozdziału 1, a w przypadku paliwa klasy E, rodzaj paliwa do badań.

Tabliczka powinna być wykonana z odpowiednio trwałego materiału i z trwałymi napisami. Napisy powinny być odporne na ścieranie. W normalnych warunkach użytkowania tabliczka nie powinna się odbarwiać w stopniu utrudniającym odczytanie danych.

Tabliczki samoprzylepne nie powinny odklejać się pod wpływem wilgoci i temperatury.

Oznaczenie kotła c.o.

Od 1.04.2017r. istnieje wymóg rozporządzenia:

ROZPORZĄDZENIE DELEGOWANE 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.

Generalnie, dla urządzeń grzewczych, rozporządzenie to wprowadza konieczność zamieszczania etykiety z oznaczeniem np. A+, A, B (podobnie jak dla odkurzacza czy lodówki).

Oznaczenie kotła c.o. – c.d.

ROZPORZĄDZENIE DELEGOWANE KOMISJI (UE) 2015/1187

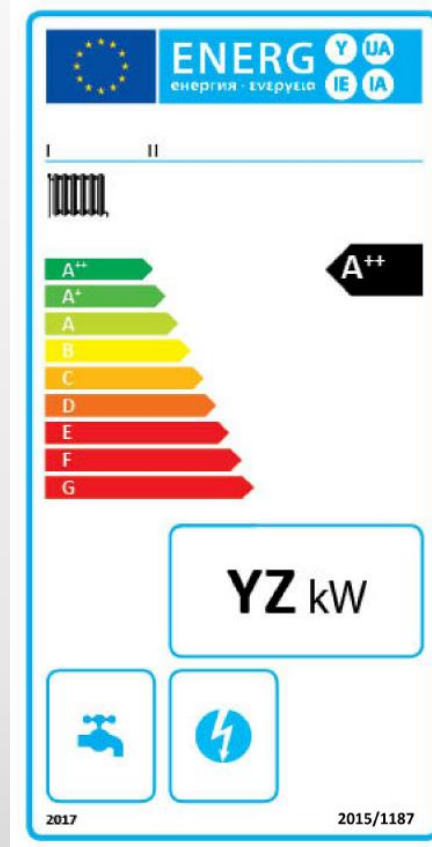
z dnia 27 kwietnia 2015 r.

uzupełniająca 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

(Tekst mający znaczenie dla EOG)

Klasy efektywności energetycznej kotłów na paliwo stałe

Klasa efektywności energetycznej	Współczynnik efektywności energetycznej (EEI)
A ⁺⁺⁺	$EEI \geq 150$
A ⁺⁺	$125 \leq EEI < 150$
A ⁺	$98 \leq EEI < 125$
A	$90 \leq EEI < 98$
B	$82 \leq EEI < 90$
C	$75 \leq EEI < 82$
D	$36 \leq EEI < 75$
E	$34 \leq EEI < 36$
F	$30 \leq EEI < 34$
G	$EEI < 30$



Tabliczka znamionowa w świetle prawa

W przypadku zaistnienia podejrzenia dokonania celowej zmiany tabliczki znamionowej lub danych, które przedstawia należy poinformować UOKIK (Urząd Ochrony i Konsumentów), który powinien podjąć odpowiednie działania. Można też zgłosić zawiadomienie do prokuratury o popełnieniu przestępstwa z art 314 kk [Falszowanie znaku urzędowego]

„Kto, w celu użycia w obrocie gospodarczym, podrabia albo przerabia znak urzędowy, mający stwierdzić upoważnienie lub wynik badania albo w obrocie publicznym używa przedmiotów opatrzonych takimi podrobionymi albo przerobionymi znakami, podlega grzywnie, karze ograniczenia wolności albo pozbawienia wolności do lat 2.”

Podsumowanie

Stan obecny



Do tego dążymy



Wykorzystane materiały

Wykorzystano ogólnodostępne materiały zamieszczone na stronach:

www.budmetnocon.pl

www.ekoenergia.eu

www.kolton.pl

www.kostrzewa.com.pl

www.kotrem.pl

www.metalfach.com.pl

www.pancerpol.com.pl

www.sas.busko.pl

www.tilgner.pl

<https://powietrze.malopolska.pl/ekoprojekt/>

INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZERÓBKII WĘGLA

ul. Zamkowa 1 • 41-803 Zabrze

Telefon: **32 271 00 41**
Fax: **32 271 08 09**

E-mail: **office@ichpw.pl**
Internet: **www.ichpw.pl**

NIP: **648-000-87-65**
Regon: **000025945**
KRS: **0000138095**



CENTRUM BADAŃ TECHNOLOGICZNYCH
Tel. sekretariat **32 271 00 41 w. 300**
Tel. Dyrektor Centrum **32 271 00 41**
e-mail: **cit@ichpw.pl**



CENTRUM BADAŃ LABORATORYJNYCH
Tel. sekretariat **32 271 00 41 w. 200**
Tel. Dyrektor Centrum **32 271 00 41**
e-mail: **cba@ichpw.pl**

