



**INSTYTUT CHEMICZNEJ
PRZERÓBKI WĘGLA**



**XI Konferencja Naukowo-Techniczna
Kotły małej mocy zasilane paliwem stałym**

**- Koszty poprawy jakości powietrza
w sezonie grzewczym w Polsce -**

Sosnowiec, 1 kwietnia 2016 r.

**Możliwości poprawy jakości powietrza
w Polsce – mity i rzeczywistość**

Aleksander Sobolewski

Zawartość prezentacji :

- 1. Jakość paliw stałych – nowe regulacje ?**
- 2. Ostrzejsze wymagania dla kotłów**
- 3. Co ze spalaniem odpadów ?**

PALIWA STAŁE - Stan prawny

Ustawa z dn. 25.08.2006 o systemie monitorowania i kontroli jakości paliw – **nie obejmuje paliw stałych.**

Prace nad zmianami w ustawie rozpoczęto 12.09.2014

Ustawa z dn. 14.10.2014 o zmianie ustawy o systemie monitorowania i kontroli jakości paliw oraz niektórych innych ustaw – **wprowadzono do ustawy zapisy dotyczące paliw stałych.**

- Zdefiniowano paliwa stałe
- Wskazano, iż wymagania jakościowe dla paliw stałych oraz metody poboru i analiz zostaną wprowadzone na drodze rozporządzeń Ministra Gospodarki
- W myśl ustawy, wymagania jakościowe dla paliw stałych mają w uwzględniać konieczność ograniczenia emisji gazów cieplarnianych
- W myśl ustawy, import paliw stałych niespełniających kryteriów jakościowych jest wzbroniony

Paliwo stałe

Zgodnie z ustawą z dn. 14.10.2014 (Dz.U.2014 poz.1395) o zmianie ustawy o systemie monitorowania i kontroli jakości paliw oraz niektórych innych ustaw

PALIWO STAŁE TO:

- **Węgiel kamienny,**
- **Brykiety zawierające co najmniej 90% węgla kamiennego,**
- **Pelety zawierające co najmniej 90% węgla kamiennego,**
- **Muły węglowe,**
- **Flotokoncentraty,**
- **Paliwa stałe otrzymywane w procesie obróbki termicznej węgla kamiennego w temperaturze powyżej 450 °C.**

Rozporządzenia do ustawy

- 1. Rozporządzenie w sprawie metod pobierania próbek paliw stałych**
- 2. Rozporządzenie w sprawie metod badania jakości paliw stałych**
- 3. Rozporządzenie w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych**

Działania legislacyjne Ministerstwa Gospodarki – 2015 r

1. Konsultacje wewnętrzne – usunięte zostały wszystkie propozycje IChPW dotyczące kryteriów jakościowych dla paliw stałych

2. Konsultacje międzyresortowe

3. Konsultacje społeczne

·
·
·

Notyfikacja prawna

Stan formalny na 31 grudnia 2015 :

No i

Stan formalny na 31 grudnia 2015 :

No i

Komu zależy na uporządkowaniu rynku i wprowadzeniu realnych regulacji prawnych w tym obszarze ?

Działania legislacyjne

Ministerstwa Środowiska i Ministerstwa Energii – stan obecny

1. Deklaracja wprowadzenia w życie znowelizowanej ustawy
2. Prace w Ministerstwie Środowiska pod nadzorem Ministra Pawła Sałka
3. Powołanie Zespołu Roboczego (marzec 2016)
4. Operacyjnie prace są prowadzone w Departamencie Ochrony Powietrza (Kinga Majewska)
5. Ścisła współpraca z Ministrem Energii
6. Szerokie konsultacje społeczne

7. Kierunek zmian :

- świadectwo jakości dla paliw stałych
- kompleksowe podejście do paliw : węgiel brunatny
- muły węglowe tylko dla energetyki
- realne okresy przejściowe

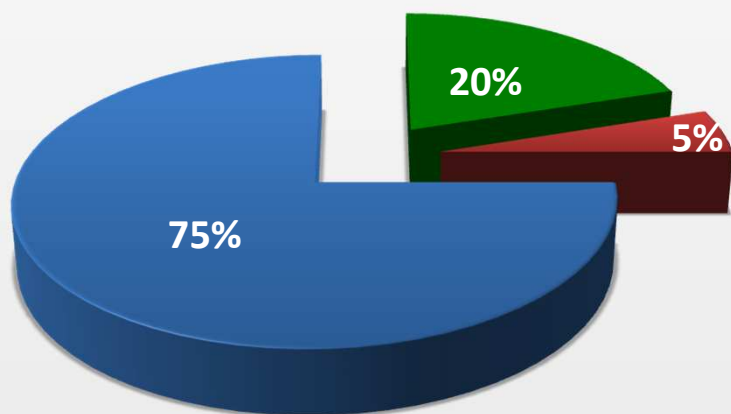
Propozycja – świadectwo jakości paliwa (I)

Numer świadectwa				
Sprzedawca/wystawiający świadectwo (nazwa, adres)				
Data wystawienia świadectwa				
Producent (nazwa, adres)				
Wprowadzający paliwo po raz pierwszy do obrotu (nazwa, adres)				
Ilość paliwa				
	Do wykorzystania w instalacjach dla których określono standardy emisyjne	Do produkcji koksu w zakładach koksowniczych	Do wykorzystania w instalacjach dla których nie określono standardów emisyjnych	Inne
Sortymenty grube – kęsy i kostki oraz brykiety				
Sortymenty grube – orzechy oraz brykiety i pelety				
Sortymenty średnie – groszki oraz brykiety i pelety				
Sortymenty miałowe				
Paliwa otrzymane w procesie obróbki termicznej				
Flotokoncentraty				
Inne				

Propozycja – świadectwo jakości paliwa (II)

Dane jednostki pobierającej paliwo po raz pierwszy wprowadzane do obrotu (nazwa, adres, nr certyfikatu PCA, nr raportu)				
Dane jednostki badającej paliwo po raz pierwszy wprowadzane do obrotu (nazwa, adres, nr certyfikatu PCA, nr raportu)				
Parametry kwalifikacyjne	Symbol	Jednostka	Wartość	Niepewność
Zawartość popiołu	A_d	%		
Zawartość części lotnych	V_d	%		
Zawartość siarki	$S_{T,d}$	%		
Wartość opałowa	$Q_{p,net,d}$	MJ/kg		
Wskaźnik wolnego wydymania	FSI	-		
Uziarnienie minimalne	-	mm		
Uziarnienie maksymalne	-	mm		
Zawartość podziarna	-	%		

Urządzenia ogrzewnictwa indywidualnego w Polsce (o mocy do 500 kW)



- kotły sterowane automatycznie (retortowe, kotły rusztowe i inne)
- kotły szybowe (rozpalane od góry)
- kotły komorowe z ręcznym zasypem paliwa



kocioł z automatycznym ciągłym podawaniem paliwa



silnik sterowany elektronicznie



kocioł z ręcznym okresowym podawaniem paliwa



silnik bez elektroniki

Urządzenia ogrzewnictwa indywidualnego w Polsce (o mocy do 500 kW)

- Norma PN-EN 303-5:2012

- Wytyczne techniczne i metodyka przeprowadzenia pomiarów
- kryteria sprawności i stężeń zanieczyszczeń w spalinach: CO, LZO, pył
- **NIE DOTYCZY PIECÓW (urządzenia bez wymiennika ciepła)**

Dyrektywa „Ecodesign”

- kryteria sprawności
- kryteria stężeń zanieczyszczeń w spalinach: CO, LZO, pył, NOx

Rozważana możliwość wprowadzenia uwarunkowań prawnych (Rozporządzenia)
na wzór „czeski” – zakaz sprzedaży kotłów nie spełniających kryteriów
co najmniej klasy 3.

Urządzenia ogrzewnictwa indywidualnego w Polsce (o mocy do 500 kW)

Dyrektywa „Ecodesign”

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią

Rozporządzenie wykonawcze:

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 dla kotłów na paliwo stałe

Od dnia 1 stycznia 2020 r. zgodnie z rozporządzeniem kotły na paliwo stałe muszą spełniać m.in. wymogi odnośnie sprawności i emisji zanieczyszczeń.



Porównanie kryteriów normy PN-EN 303-5:2012 i Dyrektywy „Ecodesign”

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

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



Kotły c.o. dla mikro i małych ciepłowni w Polsce (o mocy od 500 kW do 1000 kW)

Kotły c.o. do 500 kW

- PN-EN 303-5:2012
(η ; CO, LZO, pył)
- Dyrektywa Ekoprojekt
(η ; CO, LZO, pył,
NOx)

Kotły c.o. od 500 do 1000 kW

- ???

Kotły od 1000 kW (> 1 MW)

- Rozporządzenie
Ministra Środowiska
(SO₂, pył, NOx)
- Dyrektywa MCP
(SO₂, pył, NOx)

Jak oceniać kierunki zmian prawa w UE ?

Regularne zaostrzanie standardów emisyjnych – jako nieodwracalny trend
KE !

Kotły c.o. dla mikro i małych ciepłowni w Polsce (o mocy od 500 kW do 1000 kW)

Kotły c.o. do 500 kW

- PN-EN 303-5:2012
(η ; CO, LZO, pył)
- Dyrektywa Ekoprojekt
(η ; CO, LZO, pył,
NOx)

Kotły c.o. od 500 do 1000 kW

- ???

Kotły od 1000 kW (> 1 MW)

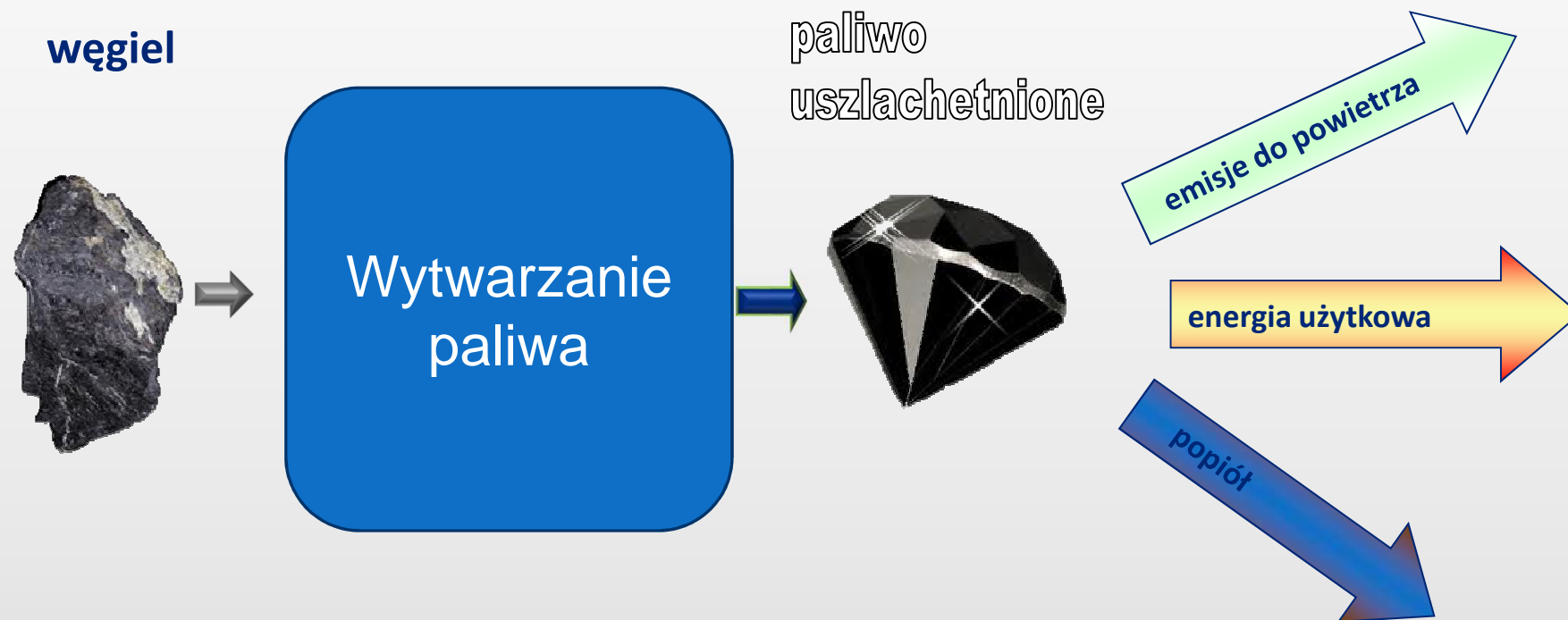
- Rozporządzenie
Ministra Środowiska
(SO₂, pył, NOx)
- Dyrektywa MCP
(SO₂, pył, NOx)

Jak oceniać kierunki zmian prawa w UE ?

Regularne zaostżanie standardów emisyjnych – jako nieodwracalny trend
KE !

Jak długo ogrzewnictwo węglowe będzie opłacalne

Idea uszlachetniania paliwa



**Skuteczny proces uszlachetniania paliwa
zawsze będzie kosztowny !!!**



Węglowe paliwa niskoemisyjne :

- **Półkoks – częściowo odgazowany węgieł**
np. “**Błękitny węgiel**”



- **Paliwa kompaktowane na bazie węgla antracytowych**
- **Paliwa mieszane na bazie drobnych frakcji koksu**

Przeznaczenie :
stare urządzenia grzewcze i kotły z zasypem
ręcznym

Produkt programu GEKON

Błękitny węgiel = Bluecoal



Cechy paliwa bezdymnego:

- Łatwy zapłon
- Dobre, stabilne spalanie
- Bezproblemowy odbiór popiołu
- Niska emisja **CENA!!!**



węgiel kamienny



paliwo bezdymne

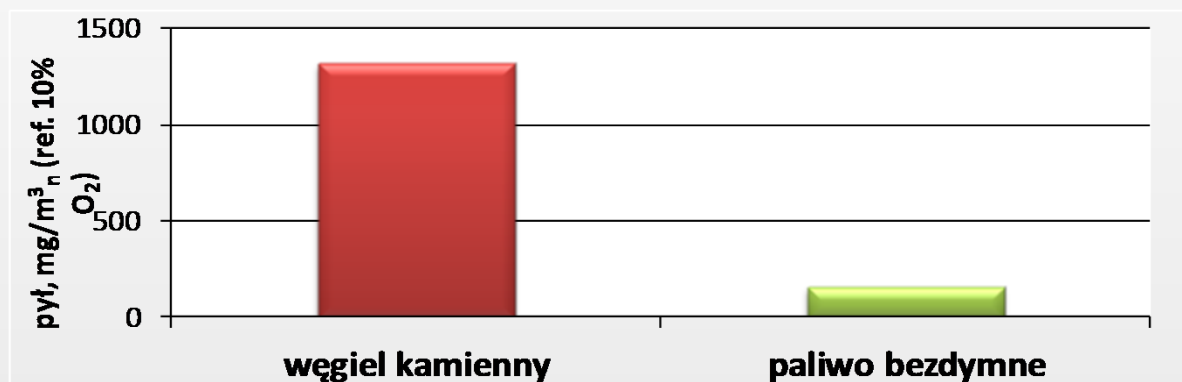


Parametr		Symb.	Jedn.	węgiel kamienny	„Błękitny węgiel”
analiza techniczna	popiół	A^r	%	5 ÷ 15	<10%
	części lotne	V^{daf}	%	31 ÷ 34	4 ÷ 8
siarka całkowita		S_t^r	%	0,6 ÷ 1,2	<0,4
wartość opałowa		Q_i^r	MJ/kg	19 ÷ 25	28
max. zawartość podziarna < 0,1mm		-	%	25	5
zapach		-	-	bezwonne	bezwonne

Badania półtechniczne w IChPW

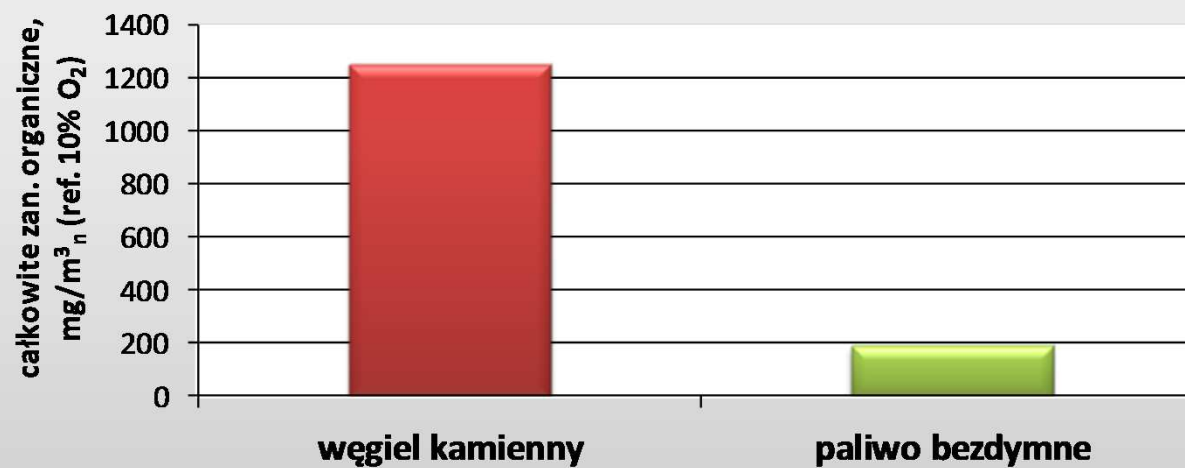


Emisja zanieczyszczeń ze spalania węgla i paliwa bezdymnego w komorowym kotle c.o.

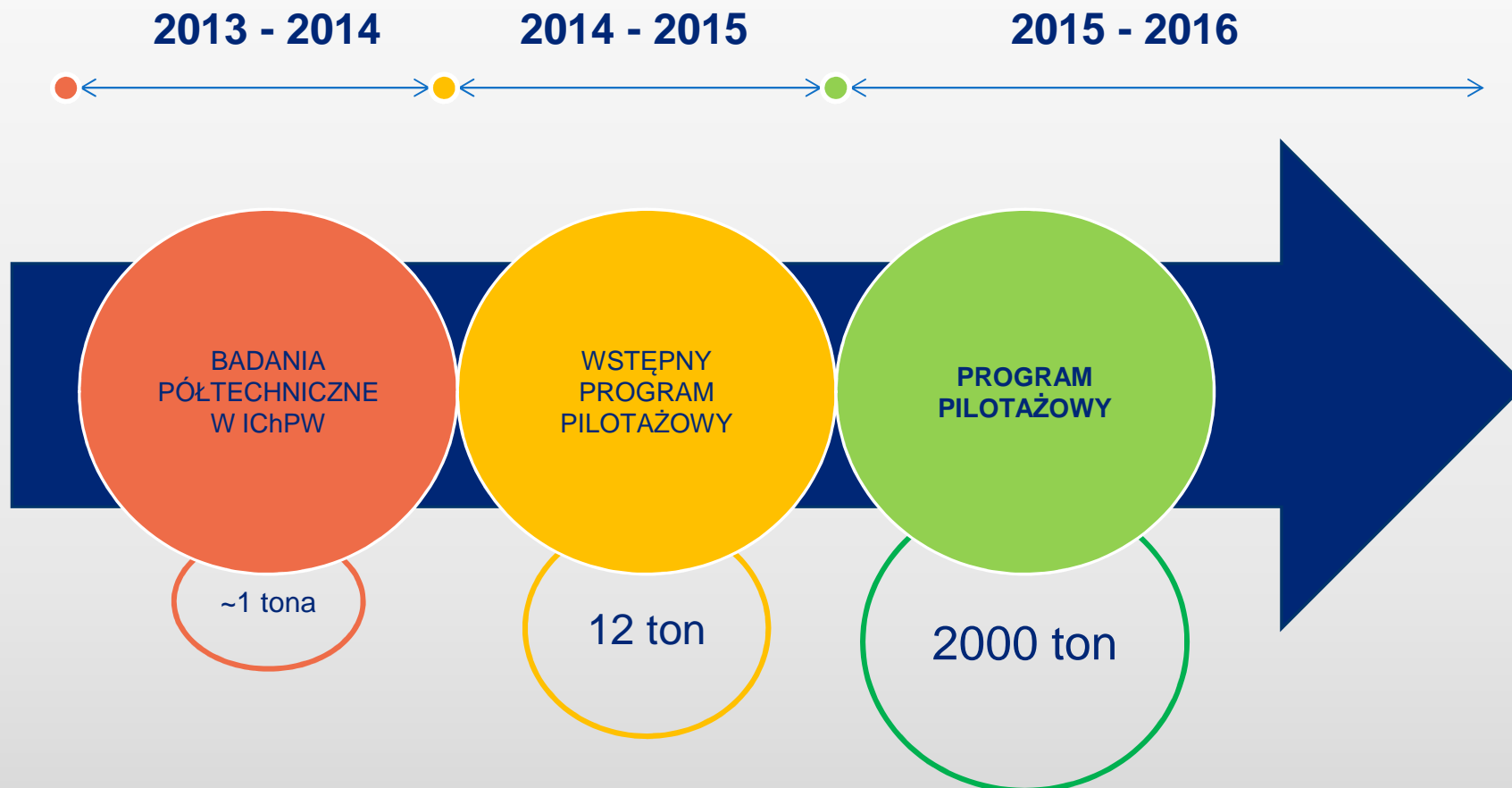


← PYŁ
↓ 18x

→ TOC
↓ 16x



Bluecoal – zakres prac w ramach projektu GEKON



Program pilotażowy 2015/16



Lokalizacje – testy pilotażowe

Lokalizacja	Ilość paliwa, Mg	Stan prac
Roszków	200	zakończone
Jedlina-Zdrój	600	zakończone
Kraków	400	zakończone
Zabrze	500	zakończone
Żywiec	300	zakończone



Roszków



Spalanie tradycyjnych paliw stałych głównie flotokoncentratu



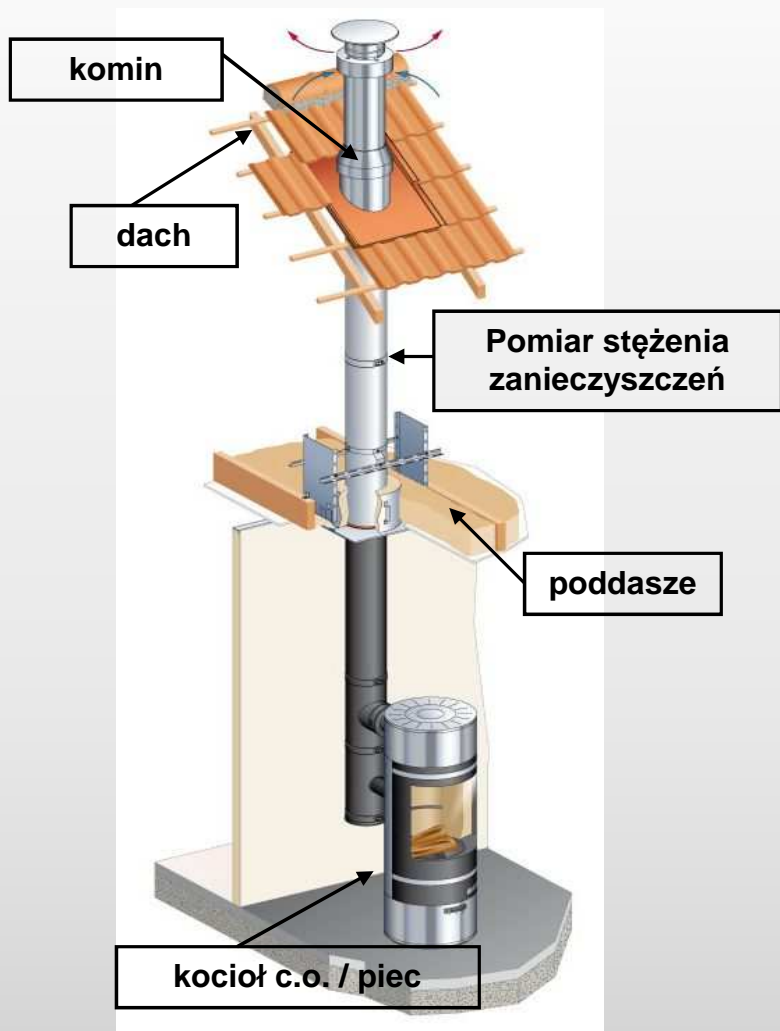
Średnia krotność redukcji emitowanych zanieczyszczeń

- | | |
|---|--------------------|
| <input type="checkbox"/> pył | - redukcja 20 razy |
| <input type="checkbox"/> TOC | - redukcja 20 razy |
| <input type="checkbox"/> $\Sigma 16$ WWA wg EPA | - redukcja 50 razy |
| <input type="checkbox"/> B(a)P | - redukcja 35 razy |
| <input type="checkbox"/> SO ₂ | - redukcja 2 razy |

Spalanie „Błękitnego węgla”



Pomiar emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłu



Element filtracyjny z układu pomiarowego stężenia pyłu w spalinach



ze spalania
węgla kamiennego

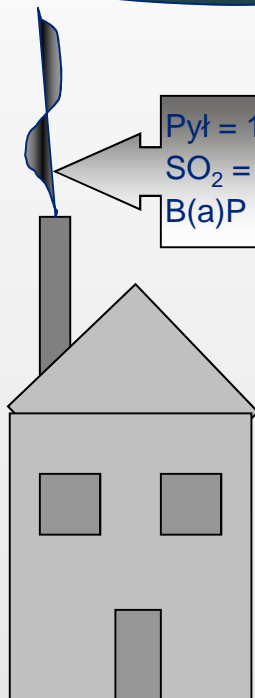
ze spalania
„Błękitnego węgla”

Rozwiązanie 10-cio letnie

STAN OBECNY

?

PRZYSZŁOŚĆ



Pył = 100%
SO₂ = 100%
B(a)P = 100%

Koszt 10-letniej eksploatacji
istniejących pieców / piecokuchni itp.
22 500 zł - paliwo

kocioł c.o. gazowy

Paliwo - 31 500 zł
Instalacja - 20 000 zł

Dopłata: 29 000 zł

kocioł c.o. węglowy "automat"

Paliwo - 22 500 zł
Instalacja - 20 000 zł

Dopłata: 20 000 zł

kocioł c.o. peletowy

Paliwo - 35 000 zł
Instalacja - 22 000 zł

Dopłata: 34 500 zł

"Błękitny węgiel"

Paliwo - 35 500 zł
Instalacja - 0 zł

Dopłata: 13 000 zł

Pył = 0%
SO₂ = 0%
B(a)P = 0%

Pył = 30%
SO₂ = 90%
B(a)P = 30%

Pył = 30%
SO₂ = 0%
B(a)P = 30%

Pył = 20%
SO₂ = 50%
B(a)P = 15%

Problem spalania odpadów w piecach i kotłach c.o. (1)

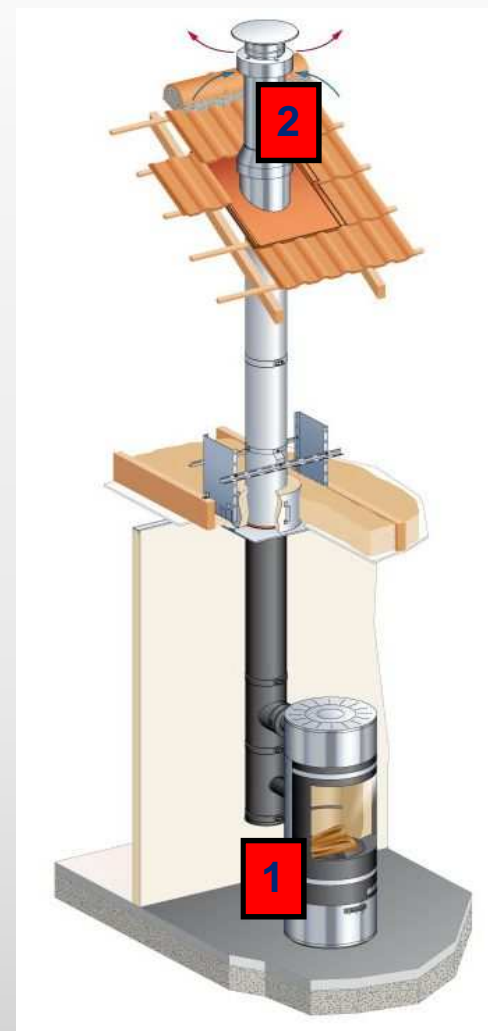
Opracowanie REFERENCYJNEJ METODYKI
wykrywania

nielegalnego procederu spalania i współspalania
odpadów

w indywidualnych urządzeniach grzewczych

Metodyka winna być :

- **Jednoznaczna**
- **Realizowalna
technicznie**
- **Realna finansowo**



Problem spalania odpadów w piecach i kotłach c.o. (2)

Metodyka winna być oparta o wyniki testów emisji ze spalania paliw stałych, głównie:

- węgla kamiennego,
- biomasy,



oraz najczęściej spalanych i współspalanych odpadów:

- zanieczyszczonego drewna,
- odpadów meblarskich (płyty pilśniowe, klejonka itp.),
- tekstyliów, skór, gumy,
- plastików, folii,
- przepracowanych, zużytych olejów.

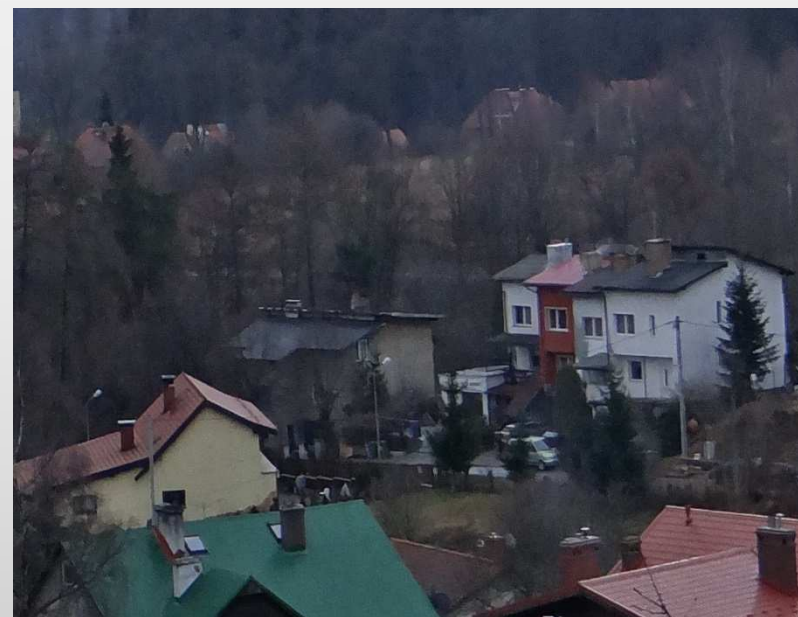


ZAPROSZENIE

KONFERENCJA

„Możliwości poprawy jakości powietrza
w Polsce”

16-17 maja 2016r. - Jedlina-Zdrój



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ



INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZERÓBKI 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**