



PALIWA WEGLOWE DO WYSOKOSPRAWNYCH URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH MAŁEJ MOCY

- ZALECENIA JAKOŚCIOWE**
- PROGNOZA PODAŻY I POPYTU**

Dr inż. Leon KURCZABINSKI

**Ekspert PIE - ochrona powietrza
Ekspert UNECE**

**KATOWICE
Styczeń 2016**

WĘGIEL W POLITYCE ENERGETYCZNEJ POLSKI do roku 2030/2050

(projekt rządowy z sierpnia 2015)

ZUŻYCIE WĘGLA W POLSCE -2012/2015

CAŁKOWITE ZUŻYCIE WĘGLA KAMIENNEGO ENERGET.	58 - 64 mln t/r
CAŁKOWITE ZUŻYCIE WĘGLA BRUNATNEGO	64 - 66 mln t/r

EKWIWALET **ok 58 mld m³** GAZU ZIEMNEGO

- ENERGETYKA ZAWODOWA - ENERGIA ELEKTRYCZNA + CIEPŁO
(34)38 - 42 mln t - WĘGIEL KAMIENNY
64 - 66 mln t - WĘGIEL BRUNATNY
- ELEKTROCIEPŁOWNIE I CIEPŁOWNIE NIEZAWODOWE I PRZEMYSŁOWE
ENERGIA EL + CIEPŁO + CIEPŁA WODA
12,5 - 16,5 mln t - WĘGIEL KAMIENNY
0,1 mln t - WĘGIEL BRUNATNY
- DROBNI UŻYTKOWNICY, W TYM GOSPODARSTWA DOMOWE
(BEZ CIEPŁA SIECIOWEGO)
11,5 - 12,5 mln t - WĘGIEL KAMIENNY

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2050

PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

ROK	2015	2030	2050
TWh	158,8	206,8	222,9
WK MT/r	~33,0	~32,0	~27,0
WB MT/r	~67,0	~44,0	~11,0

PRZYSZŁE POTRZEBY = ekwiwalent > 25 mln t / r węgla

PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO

ROK	2015	2030	2050
PJ	357,8	374,7	309,8
WK MT/r	~15,0	~14,0	~12,0
WB MT/r	~3,5	~2,5	~1,0

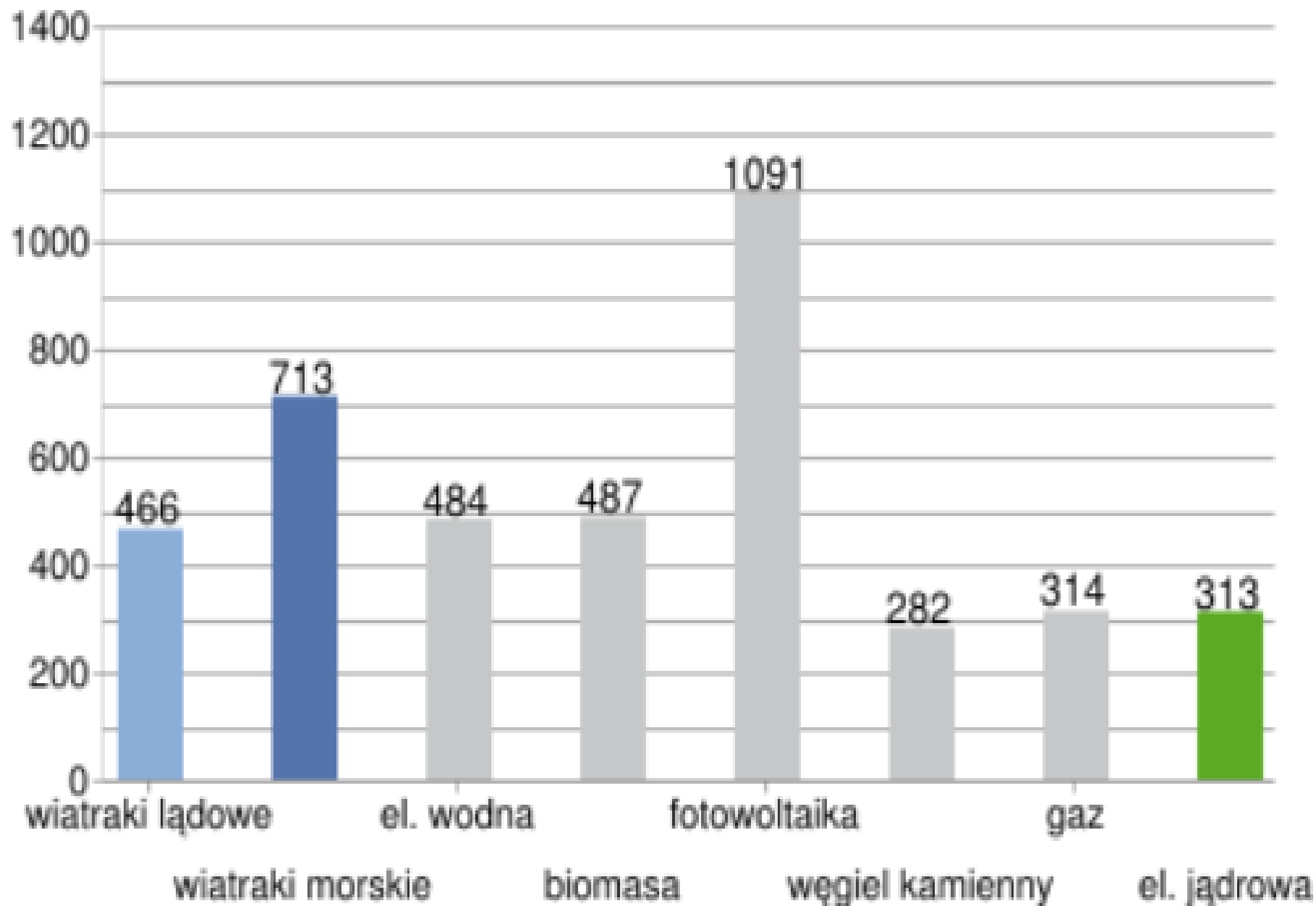
71 – 76 % Z WĘGLA KAMIENNEGO

WĘGIEL KAMIENNY – ENERGETYCZNY PRODUKCJA 2014/2015

	MT/r	Q (MJ/kg)	St (%)
OGÓŁEM	~58		
MIAŁ [0-10(20) mm]	50,26	17-27	0,4-1,8
S. GRUBE [>25 do 200mm]	4,34	22-31	0,3-1,3
S. ŚREDNIE [>5 do 30mm]	3,4	22-31	0,3-1,3
KWALIFIKOWANE PALIWA WĘGLOWE	~ 0,6-0,8	24-26	0,4-1,0

Na bazie sortymentów średnich, miałowych i grubych

Koszt produkcji energii elektrycznej (PLN/MWh)



SEKTOR DROBNYCH ODBIORCÓW W POLSCE

- GOSPODARSTWA DOMOWE
 - ROLNICTWO
 - POZOSTALI ODBIORCY

GOSPODARSTWA DOMOWE

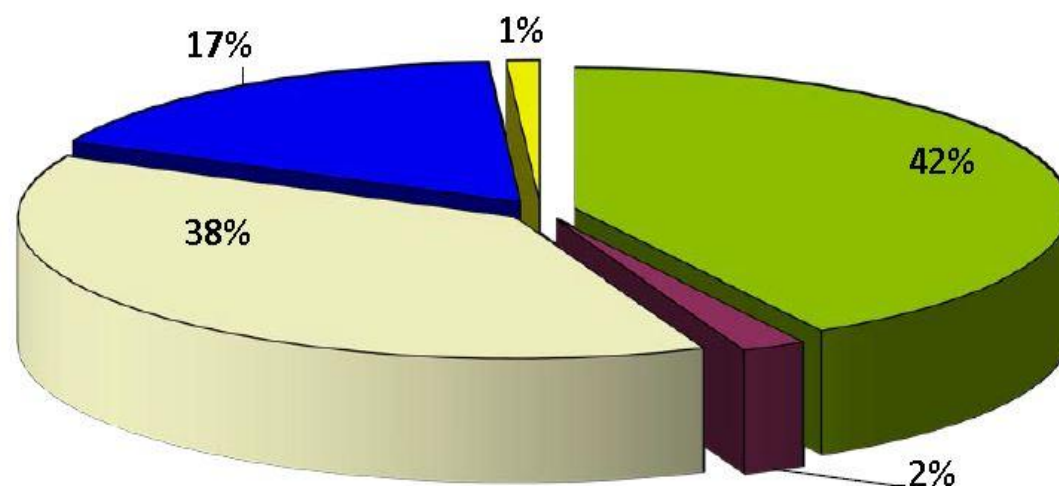
LICZBA GOSPODARSTW W POLSCE	13 852,8 tys*
ILOŚĆ IZB/POMIESZCZEŃ	52 900 tys
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	1 012 888,8 tys m ²

STRUKTURA ZUŻYCIA ENERGII W GOSPODARSTWACH DOMOWYCH

	[%]
ENERGIA ELEKTRYCZNA	12,3
CIEPŁO SIECIOWE	22,0 (w tym 16,8% to WK)
GAZ ZIEMNY	17,0
LPG	3,0
L.OLEJ OPAŁOWY	0,6
WĘGIEL KAMIENNY	29,0
WĘGIEL BRUNATNY	0,45
KOKS	0,70
ENERGIA ODNAWIALNA	14,5 (w tym drewno 14,45%)

Źródło: GUS 2012-2015

Struktura form zaopatrzenia gospodarstw domowych w ciepło w Polsce ogółem*



- | | |
|-------------------------|---------------------|
| Ciepło z sieci | Ze źródeł lokalnych |
| Ogrzewanie indywidualne | Ogrzewanie piecowe |
| Inne sposoby | |

Ceny ciepła w wybranych krajach UE*



*District Heating and Cooling Country by country - Euroheat&Power 2011

DROBNI ODBIORCY - GOSPODARSTWA DOMOWE

ZUŻYCIE GŁÓWNYCH SUROWCÓW ENERGETYCZNYCH

□ **WĘGIEL KAMIENNY 11,5 – 12,5 mln t/r (15?)**

• Gospodarstwa domowe 9,5 – 10 mln t/r

• Rolnictwo ~1,5 mln t/r

• Pozostali odbiorcy ~0,9 mln t/r

OFERTA SEKTORA GÓRNICZEGO

SPRZEDAŻ KRAJOWA

• SORTYMENTY GRUBE	4,5 – 5,5 mln t/r	4,06
• SORTYMENTY ŚREDNIE	2,5 – 3,4 mln t/r	3,11
W tym KPW	0,6 – 0,8 mln t/r	(popyt: 1,4 mln t)
• MIAŁY		
• MUŁY	0,9 mln t/r	

IMPORT:

SORTYMENTY GRUBE I ŚREDNIE: 3 – 4 mln t/r

□ **CIEPŁO SIECIOWE - 175 000 TJ**

W TYM ZUŻYCIE WĘGLA ok. **7 mln t/r**

☐GAZ ZIEMNY

- ZUŻYCIE 3,9 mld m³/r
361 m³/miesz. – przedostatnie miejsce w UE

- ILOŚĆ GOSPODARSTW PODŁ. DO GAZU 7 154 tys
W tym: OGRZEWANIE 1 451 % (~10%)

ZASTĄPIENIE WĘGLA GAZEM ZIEMNYM: dodatkowo ok. 9 mld m³/r

☐DREWNO OPAŁOWE (EN. ODNAWIALNA)

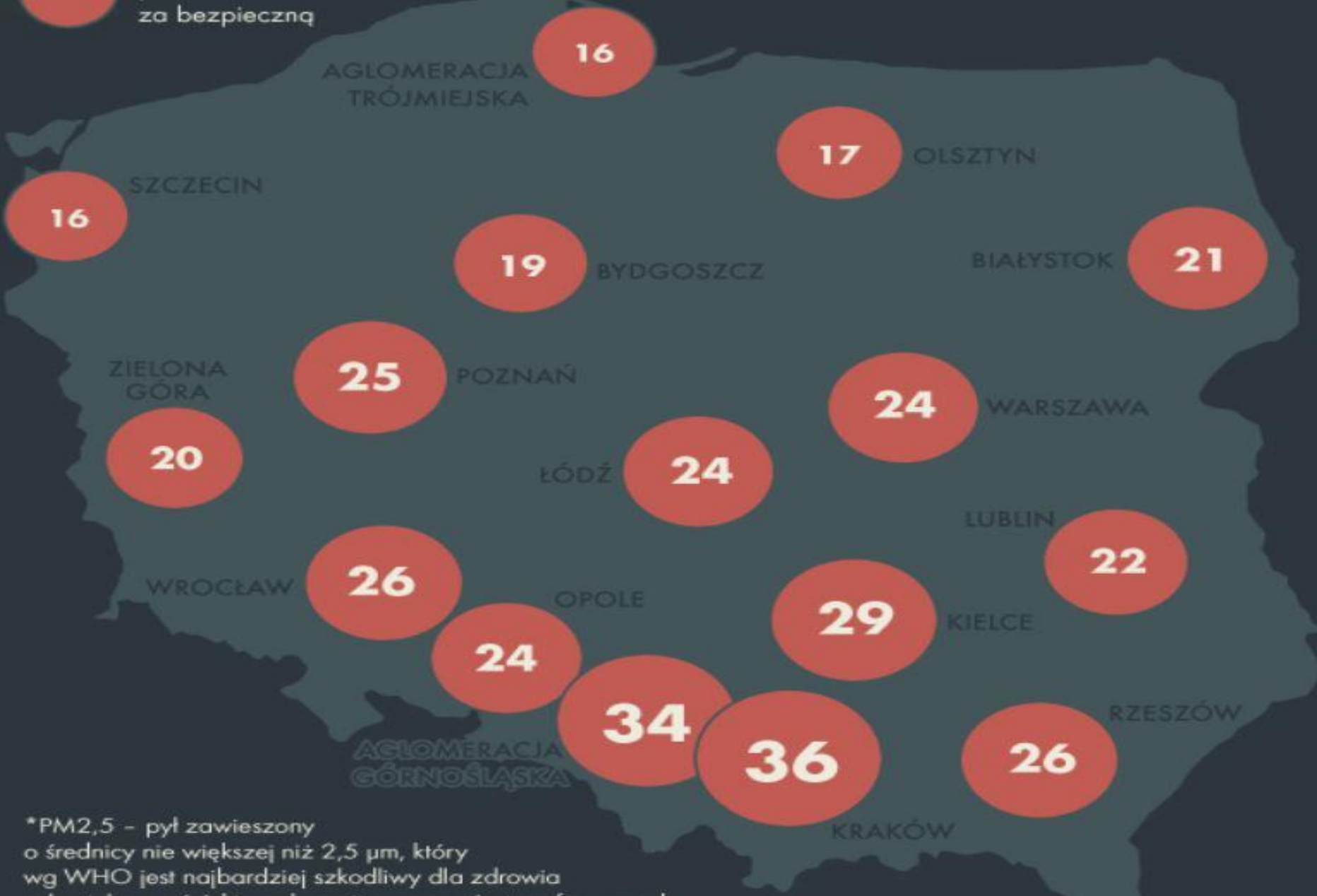
- ZUŻYCIE ok. 8 mln m³/r
EKWIWALENT ok. 4,5 mln t/r wysokojakościowego węgla

Wartość wskaźnika średniego narażenia na pył PM_{2,5}* dla roku 2014 w µg/m³

10

wartość uznana przez WHO za bezpieczną

Źródło: Ministerstwo Środowiska



*PM_{2,5} – pył zawieszony o średnicy nie większej niż 2,5 µm, który wg WHO jest najbardziej szkodliwy dla zdrowia człowieka spośród innych zanieczyszczeń atmosferycznych

**PALIWA WEGLOWE DLA
WYSOKOSPRAWNYCH URZĄDZEN
GRZEWCZYCH NAŁĘJ MOCY**

DZIAŁANIA I PROPOZYCJE PIE (listopad 2012)

- jakość węgla – zakres i parametry optymalne (L.Kurczabiński, K.Kubica, K. Włodarczyk)
- propozycja wymagań jakościowych dla kotłów c.o. opalanych węglem, instalowanych w ramach PONE (K.Kubica)
- założenie Platformy PPUGPS

KONSULTACJE:

- **MINISTERSTWO ŚRODOWISKA** (parametry emisyjne kotłów norma 303-5-2012)
- **SEKTOR GÓRNICTWA - MINISTERSTWO GOSPODARKI** (jakość węgla)

EFEKT

☐ TRZY ROZPORZĄDZENIA MINISTRA GOSPODARKI (NOWELIZACJA USTAWY z 27.08.2006/ Dz.U.z 2014 po1728) w sprawie:

- Wymagań jakościowych dla paliw stałych
- Sposobu pobierania próbek paliw stałych
- Metod badania próbek paliw stałych

WADY:

- nie rozwiązuje jednoznacznie spraw jakości węgla dla sektora komunalnego (MUŁY, NIESORT)
- podniesie ceny węgla na kopalni

PO NOTYFIKACJI , NIE ZAAKCEPTOWANA, OPROTESTOWANA

☐ „USTAWA ANTYSMOGOWA” –Ustawa z 10.09.2015 poz. 1593, o zmianie ustawy Prawo ochrony środowiska

PODPISANA PRZEZ PREZYDENTA RP – weszła w życie z dniem 12 listopada 2015.

- O polityce ciepłowniczej i rodzaju paliw decydują Samorządy
- Ustawa nie eliminuje węgla ale zaostrza rygory co do jakości i technologii spalania.

OFERTA DLA PONE

**☐ KWALIFIKOWANE PALIWA
WĘGLOWE**

+

**☐ NISKOEMISYJNE KOTŁY
RETORTOWE LUB ZASYPOWE
(IV, V KLASA)**

KWALIFIKOWANE PALIWA WĘGLOWE

**PALIWA PRODUKOWANE NA BAZIE
WYSOKOJAKOŚCIOWYCH WĘGLI KAMIENNYCH
O POWTARZALNYCH PARAMETRACH
FIZYKOCHEMICZNYCH
SPEŁNIAJĄCYCH WYMAGANIA
TECHNOLOGICZNE I EMISYJNE
NISKOEMISYJNYCH KOTŁÓW RETORTOWYCH I
ZASYPOWYCH (w tym IV i V klasy)**

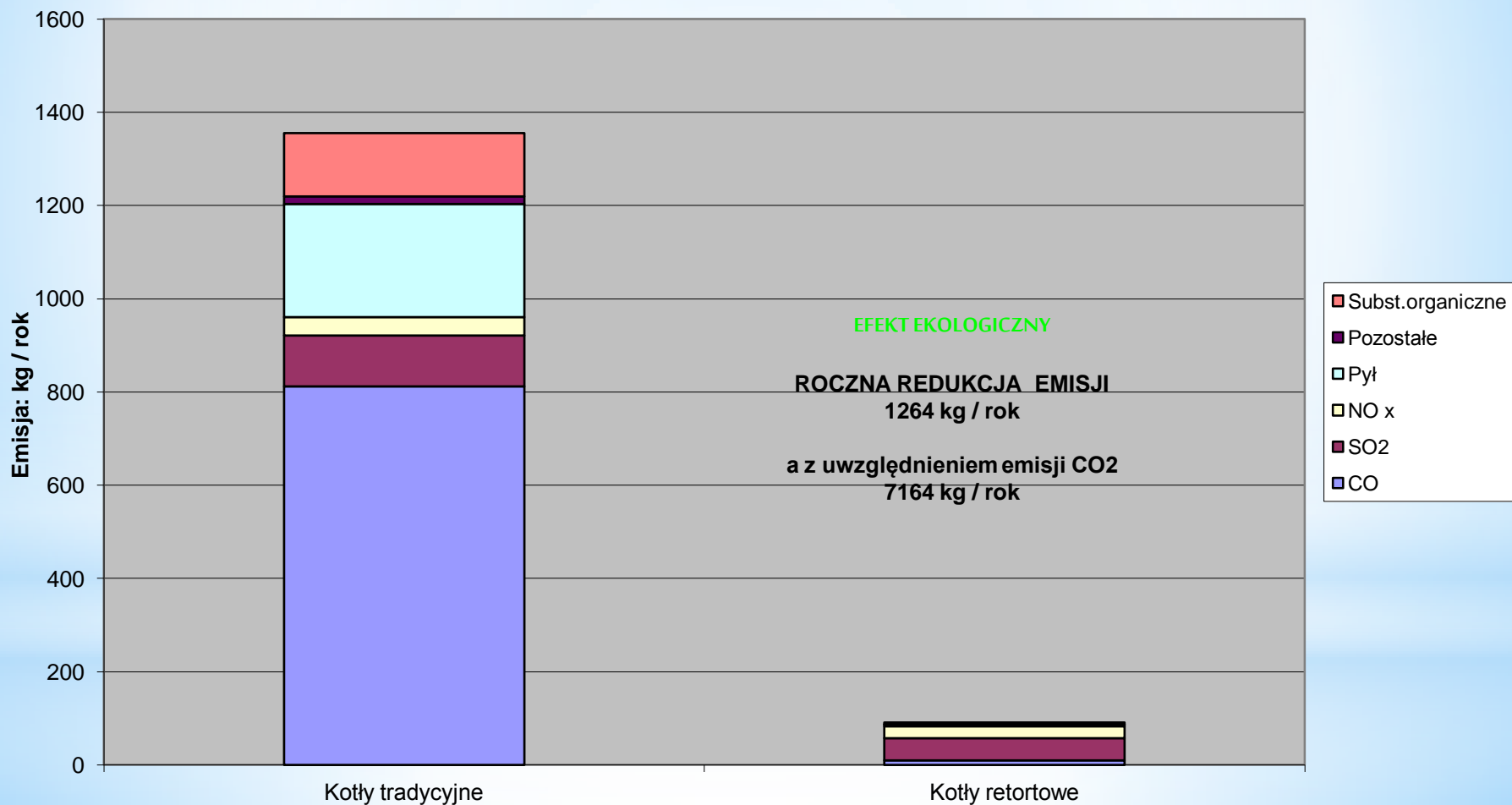
Roczne koszty ogrzewania domu o powierzchni 200 m² (1800 h/r)

Źródło: Leon Kurczabiński

*) cena brutto, bez akcyzy, na składzie opałowym

Paliwo i rodzaj technologii	Wartość opałowa MJ/jedn.	Sprawność wytwarzania %	Cena jednostkowa paliwa brutto*) PLN/jedn.	Roczny koszt ogrzewania PLN/rok
Energia elektryczna		100	0,561 PLN/kWh	14 025 (9 540 –nocna)
Olej opałowy	42,1 MJ/kg - 36.2 MJ/dm ³	0,9	2250 PLN/m ³	6 215
Gaz ziemny	36 MJ/m ³	0,95	0,226 PLN/kWh	5 947
Węgiel „Orzech” Kotły tradycyjne	28 MJ/kg	0,5	850 PLN/t	5 464
Drewno opałowe	18 MJ/kg	0,4	230 PLN/m ³	3 680
EKORET – kotły niskoemisyjne	26 MJ/kg	0,85	900 PLN/t	3 665
EKO-FINS – kotły niskoemisyjne	25 MJ/kg	0,80	550 PLN/t	2 475
MUŁY (0-1,0 mm)	10-22 MJ/kg	0,2-0,3	90 - 390 PLN/t	4 050-5 020

Rys1. Porównanie rocznej emisji z tradycyjnych kotłów węglowych i nowoczesnych kotłów retortowych opalanych EKORETEM lub EKO-FINSEM. Kotłownia o mocy N = 25 kW (dom o powierzchni 200 m2)



PALIWA WĘGLOWE W SEKTORZE KOMUNALNYM

KOTŁY ZASYPOWE

WĘGIEL KAMIENNY ENERGETYCZNY

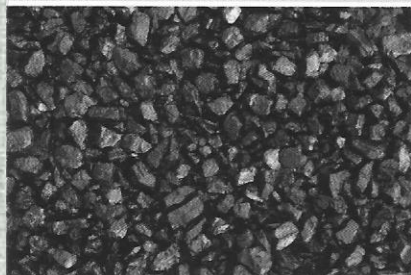
- SORTYMENTY GRUBE
- SORTYMENTY ŚREDNIE
- WYSOKOJAKOŚCIOWE SORTYMENTY MIAŁOWE Z UDZIAŁEM klasy 0-1,0 mm <10% LUB BRYKIETY
- PALIWA NISKOEMISYJNE PO PRZERÓBCE TERMICZNEJ
- WĘGLE ANTRACYTOWE

KOTŁY AUTOMATYCZNE RETORTOWE

WĘGIEL KAMIENNY ENERGETYCZNY

- KWALIFIKOWANE PALIWA WĘGLOWE NA BAZIE SORTYMENTÓW ŚREDNICH LUB MIAŁOWYCH
- SORTYMENTY ŚREDNIE (spełniające wymagania kotłów, w tym brykiety)
- PALIWA NISKOEMISYJNE PO PRZERÓBCE TERMICZNEJ

KWALIFIKOWANE PALIWA WĘGLOWE



ok. **0,8 (1,4) mln ton/rok**

**EKORET, EKOFINS, EKOSORT,
JARET, RETOPAL, ROKITA**



**TYP WĘGLA 31, 32.1
KOTŁY NISKOEMISYJNE**

PALIWA GROSZKOWE

UZIARNIENIE - mm	8 - 25, 5-31,5
WARTOŚĆ OPAŁOWA - MJ/kg	min 24 (26)
ZAWARTOŚĆ POPIOŁU - Ar %	4 - 10
ZAWARTOŚĆ SIARKI - Str %	< 0,6 (1,0)
ZAWARTOŚĆ WILGOCI - Wtr %	< 10 (15)
SPIEKALNOŚĆ - RI	< 10 (20)
TEMPERATURA MIĘKNIENIA POPIOŁU - Ta 0C *	> 1250

PALIWA MIAŁOWE

UZIARNIENIE - mm	0 - 20/0 - 31,5
ZAWARTOŚĆ ZIAREN < 0,5 mm - % *	< 15
WARTOŚĆ OPAŁOWA - MJ/kg	min 24 (25)
ZAWARTOŚĆ POPIOŁU - Ar %	4 - 12
ZAWARTOŚĆ SIARKI - Str %	< 0,6 (1,0)
ZAWARTOŚĆ WILGOCI - Wtr %	< 12 (20)
SPIEKALNOŚĆ - RI *	< 20 (25)
TEMPERATURA MIĘKNIENIA POPIOŁU - Ta 0C *	> 1250

SORTYMENTY ŚREDNIE

ok. 3,4 mln ton/rok

GROSZEK, GROSZEK I, GROSZEK II

TYP WĘGLA*

31 - 33

UZIARNIENIE - mm

8 - 31,5; 16 - 31,5; 8 - 20

WARTOŚĆ OPAŁOWA - MJ/kg

(24) 26 - 31,5

ZAWARTOŚĆ POPIOŁU - Ar %

4- 12

ZAWARTOŚĆ SIARKI - Str %

0,4-0,8 (1,3)*

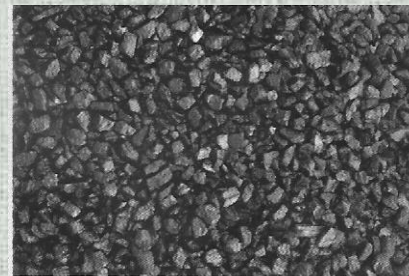
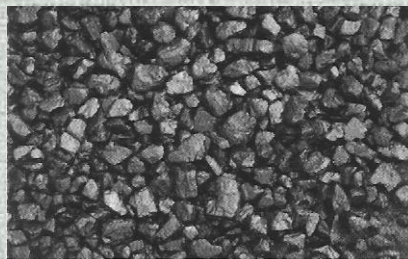
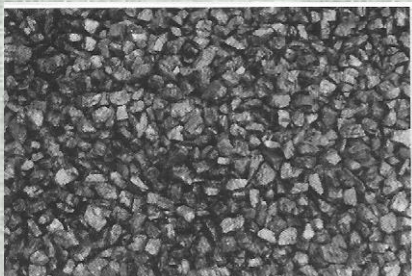
ZAWARTOŚĆ WILGOCI - Wtr %

<12 (20)*

SPIEKALNOŚĆ -RI

do 90?

CIEPŁOWNIE, PRZEMYSŁ (CUKROWNIE, CEMENTOWNIE, ŻELAZOSTOPY),
GOSPODARSTWA DOMOWE, ROLNICTWO.



SORTYMENTY GRUBE

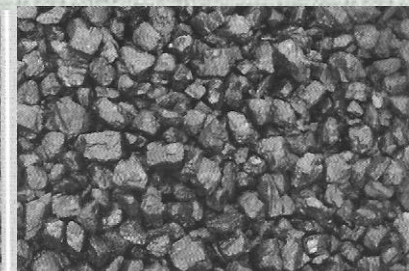
ok. 4,34 mln ton/rok

KĘSY, KOSTKA, ORZECH, ORZECH I, ORZECH II

TYP WĘGLA 31 - 33

UZIARNIENIE - mm	63-200	25-80	40-80	25-50
WARTOŚĆ OPAŁOWA - MJ/kg	28-31,5	26-31,5	26-31,5	26-31,5
ZAWARTOŚĆ POPIOŁU -Ar %	2,5 - 7	3 - 8	3 - 8	3 - 8
ZAWARTOŚĆ SIARKI - Str %	0,3 - 0,6	0,3 - 0,6	0,2 - 0,6	0,2 - 0,6
ZAWARTOŚĆ WILGOCI - Wtr %	3-8	3 - 8	3 - 8	3 - 8

SEKTOR KOMUNALNY, MAŁE KOTŁOWNIE - KOTŁY RUSZTOWE STAŁE I ZASYPOWE



WARTOŚĆ OPAŁOWA – MJ/kg

min 22

ZAWARTOŚĆ POPIOŁU – Ar %

<12

ZAWARTOŚĆ SIARKI - Sr %

<1,2 (1,3)

ZAWARTOŚĆ WILGOCI – Wt %

20

SORTYMENTY MIAŁOWE

ok. 52 mln ton/rok

w tym ok. 8,5 mln ton z zawartością siarki < 0,6 %

MIAŁ IA, MIAŁ IIA

TYP WĘGLA*	31 - 33
UZIARNIENIE - mm	0-31,5; 0 - (10)20
WARTOŚĆ OPAŁOWA - MJ/kg	(16)19 - 27*
ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI LOTNYCH - Vdaf %*	28 - 38
ZAWARTOŚĆ POPIOŁU - Ar %	6* - 30(36)
ZAWARTOŚĆ SIARKI - Str %	0,3* - 1,3 (1,8)
ZAWARTOŚĆ WILGOCI - Wtr %*	< 15

ENERGETYKA, CIEPŁOWNICTWO, PRZEMYSŁ

KOTŁY Z PALENISKAMI: PYŁOWYMI, FLUIDALNYMI, RUSZTOWYMI



CENY WĘGLA DLA SEKTORA KOMUNALNEGO

FCA (KOPALNIA) - ODBIORCA FINALNY

„ 300 zł/t na kopalni - 800 - 900 zł/t na składzie opałowym ”

KOSZTY I CENY WĘGLA NA KRAJOWYM RYNKU

UROBEK – WĘGIEL
SUROWY 0 – 300 mm

100 %
KOSZT
WYDOBYCIA
300 PLN / t

WĘGIEL SUROWY
➤ 20 mm

MIAŁ
WĘGLOWY
0 – 20 mm
17 – 26 MJ/kg

80 %
CENA ZBYTU
240 – 350 PLN/t netto

ENERGETYKA
CIEPŁOWNIE
PRZEMYSŁ

SEPARATORY
Z C.C.
MAGNETYTOWĄ



ODPADY
(KAMIEŃ + SIARKA)
8%

GRUBE + ŚREDNIE
12 %
KOSTKA 63-200 mm
ORZECH 25-80mm
40-80; 25-50 mm
GROSZKI
8-31,5; 16-31,5;
8-20mm
26 – 31,5 MJ/kg
ŚR. CENA ZBYTU
510 PLN/t netto

RYNEK
KOMUNALNY
MAŁE ŹR.
CIEPŁA

+ KOSZT TRANSPORTU
do 110 PLN/t
+ MARŻA AS
do 75 PLN/t
+ VAT (23%)
 $(510+110+75) \times 1,23$

CENA KOŃCOWA NA
SKŁADZIE
Ok. 855 PLN/t brutto
BEZ AKCYZY I KOSZTÓW
WORKOWANIA









olska Izba Ekologii



**Willoughby's Hardware, Hardware Store,
Fuel Merchant, Main Street, Monasterevin, Kildare**
Phone: 045 525 371 087 6792530
www.willoughbyshardware.ie

Bags of 40kg Black Diamond - Polish Coal

For those long winter evenings the long lasting coal you want is Black Diamond. Arrangements made to cater for customers delivery times. Delivery is free in our area.

Black Diamond the best in coal.

5 x 40 kg bags € 109,95 = € 549,75 / t - 2298 zł/t

Wzrost ceny o 23%

Amber Flame Premium Coal 40 kg

Premium Coal is high Quality Coal from Bord Na Mona ,
Used mainly for open fires , but can be used for enclosed appliances .
This is a great value Coal.

10 x 40 kg bags € 150 / t = € 375/t - 1568 zł/t

5x Bags



10x Bags



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ



lejt1206@outlook.com

I.kurczabinski@khw.pl