



Fundacja na rzecz
Efektywnego
Wykorzystania
Energii

Polish
Foundation
for Energy
Efficiency

Poprawa efektywności energetycznej w systemach grzewczych

Sławomir Pasierb

Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii

s.pasierb@fewe.pl

***Seminarium „Planowanie energetyczne w gminach
Województwa Mazowieckiego”
Warszawa, 27 listopada 2007***



Plan Prezentacji

- 1. O czym mówimy – zintegrowany system grzewczy**
- 2. Potrzeba kompleksowego podejścia – 4 e (energia, ekologia, ekonomia, edukacja)**
- 3. Gdzie szukać poprawy efektywności energetycznej**
- 4. Co i jak w samorządach terytorialnych**
- 5. Co warto zapamiętać i gdzie się dowiedzieć**

System grzewczy – gdzie granice

Źródło ciepła



Przesył ciepła



Dystrybucja ciepła



Instalacja grzewcza w budynku



Skorupa budynku



Fundacja na rzecz
Efektywnego
Wykorzystania
Energii

Polish
Foundation
for Energy
Efficiency

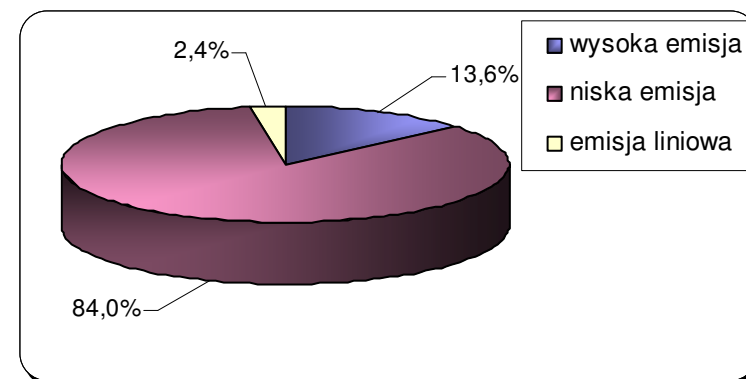
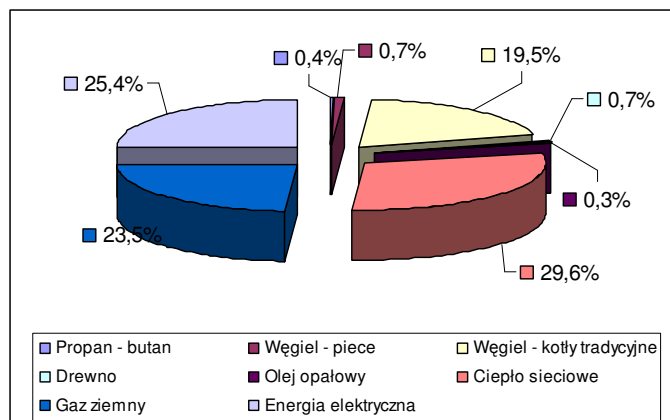


Dlaczego chcemy poprawiać

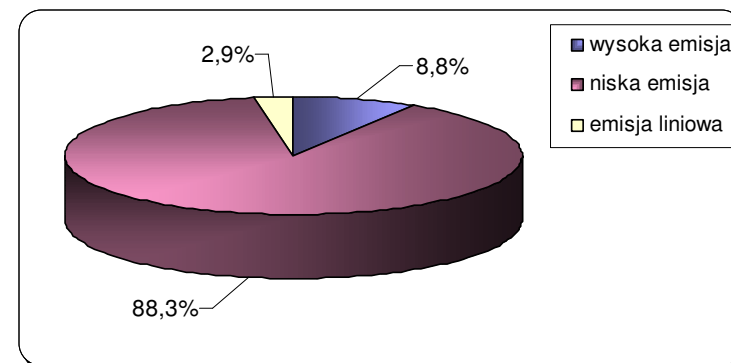
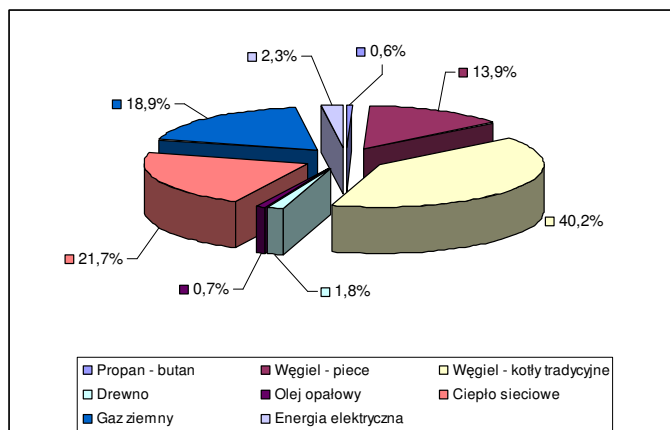
1. **Poprawa środowiska – jakości powietrza**
2. **Zmniejszenie kosztów ogrzewania**
3. **Bezpieczeństwo energetyczne**
4. **Zobowiązania międzynarodowe i polityka Unii:
„3 x 20%”**
5. **Ochrona klimatu ziemi**

Ranga problemu i odpowiedzialności

Duże miasto



Małe miasto



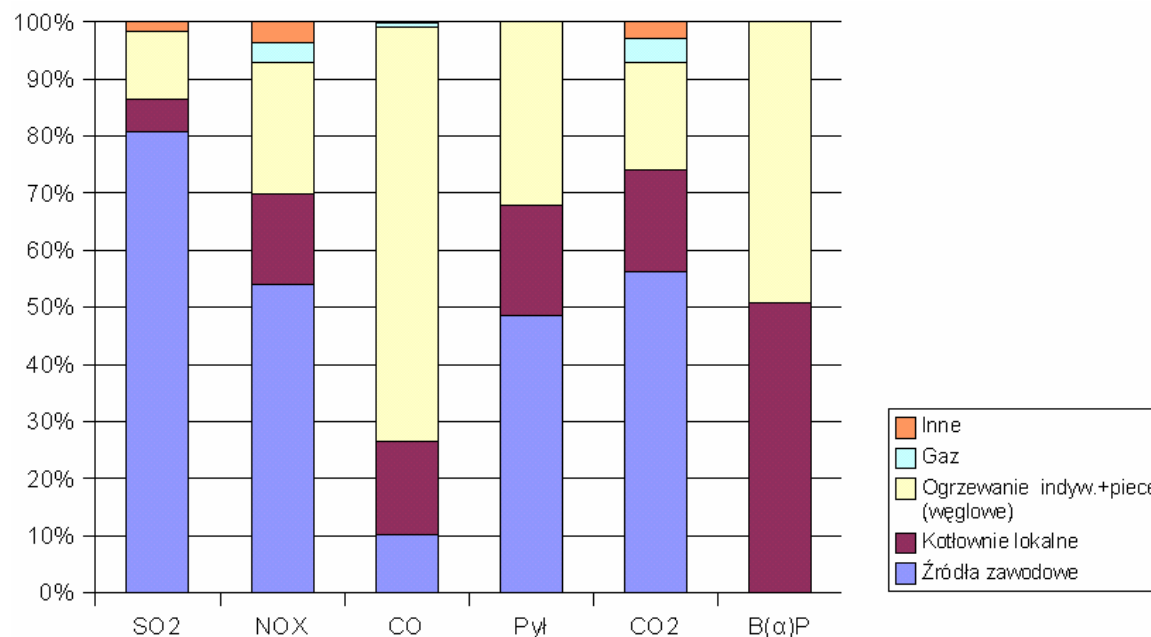
Bilans energetyczny [%]

Struktura emisji SO₂ (równoważna)
ze źródeł energii [%]

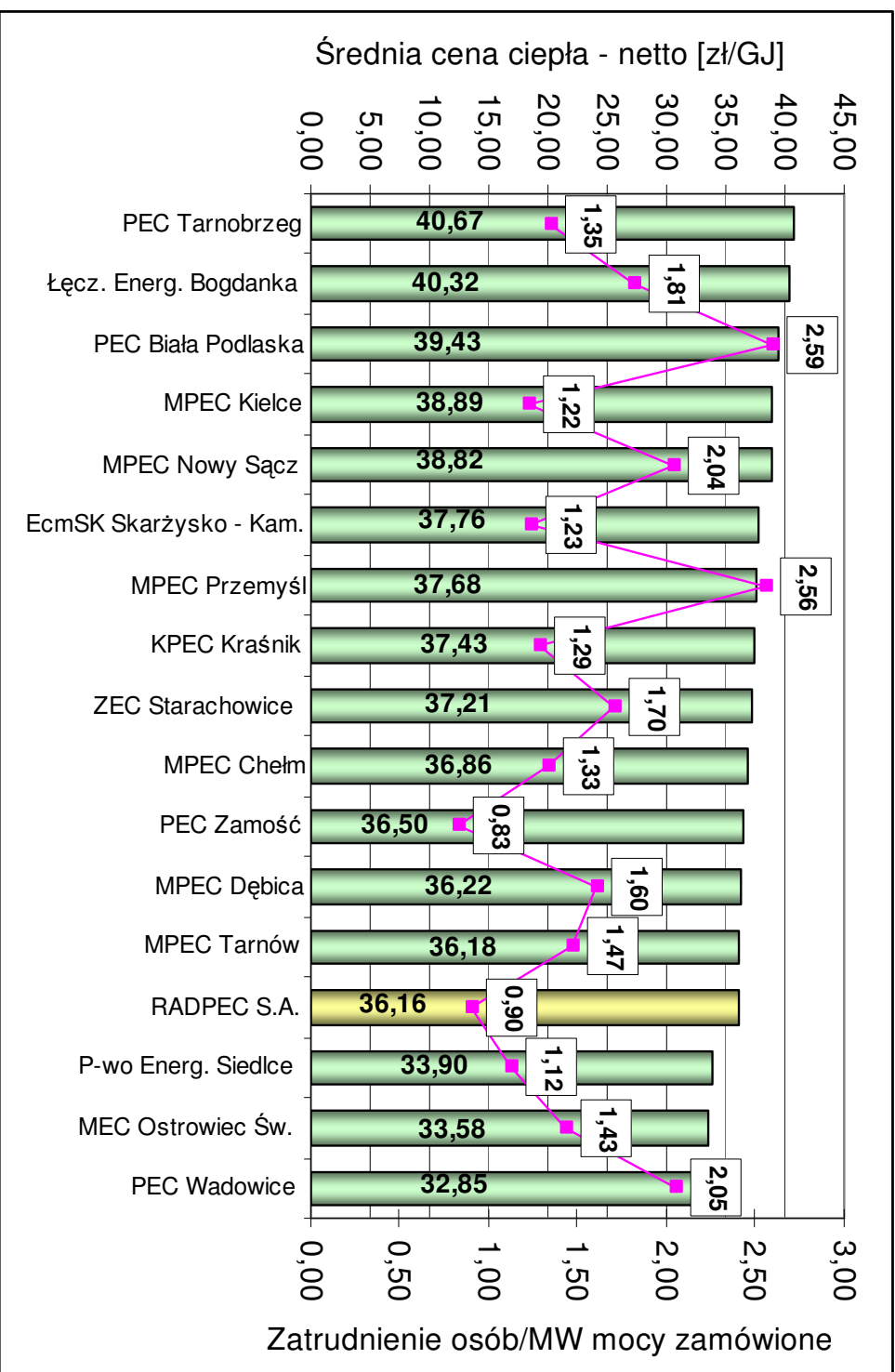
Odpowiedzialność za jakość powietrza

Rodzaj źródła	Udział w bil. potrzeb cieplnych	Rodzaj zanieczyszczenia [Mg/rok]					
		SO ₂	NO _x	CO	pył	CO ₂	B(α)p ^{*)}
źródła zawodowe	56,1%	2 183,0	720,0	1 190,0	1 213,0	493 236	0,0
kotłownie lokalne	10,7%	154,6	212,5	1 932,0	483,0	154 560	676,0
ogrzew. indyw + piece	11,6%	321,9	308,8	8 609,5	804,4	165 378	656,0
gaz	14,1%	0,0	43,0	67,6	0,0	37 440	0,0
inne	7,5%	41,7	50,0	25,0	0,7	25 000	0,0
Sumarycznie		2 701,2	1 334,3	11 824,1	2 501,1	875 614	1 332,0

^{*)} - inna jednostka - [kg/rok]



Koszty ciepła sieciowego



Fundacja na rzecz
Efektywnego
Wykorzystania
Energii
Polish
Foundation
for Energy
Efficiency



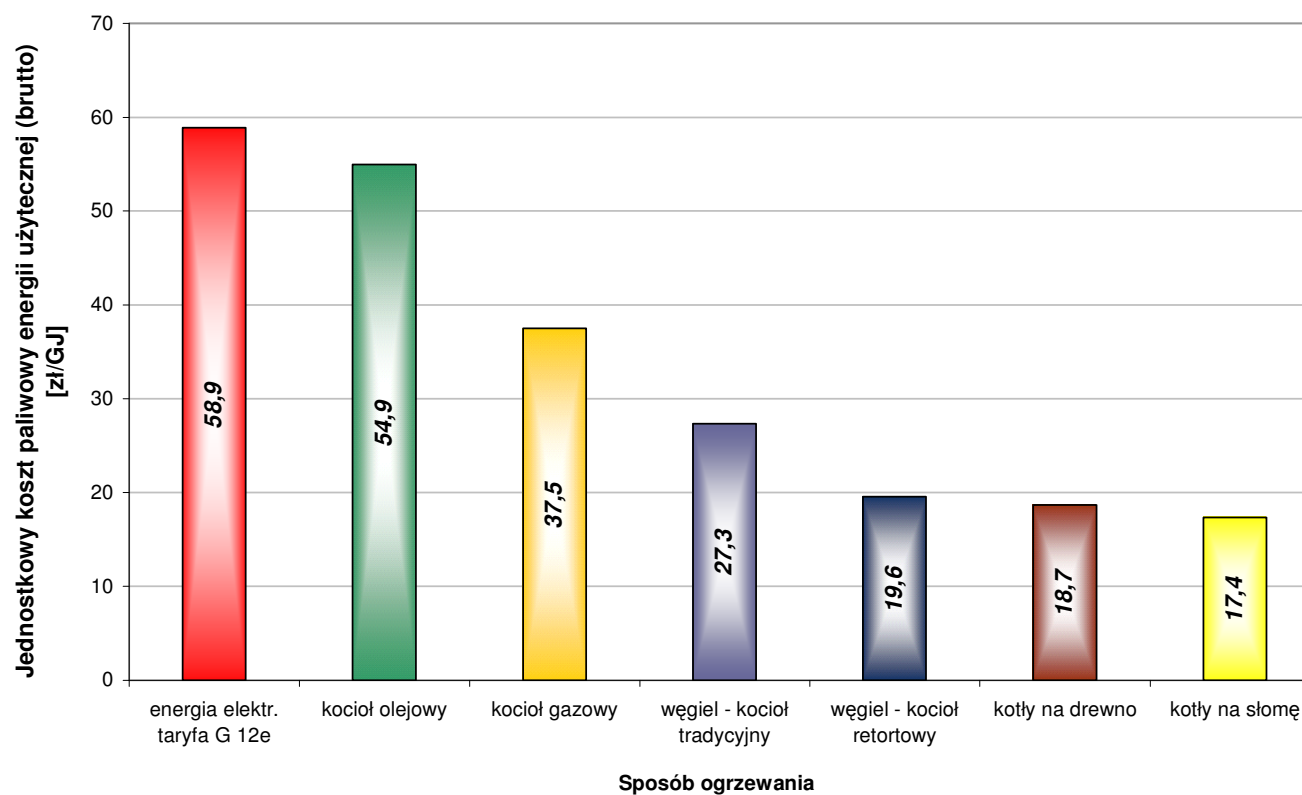
Koszty versus środowisko (2005r)

Roczne koszty paliwa na ogrzanie budynku reprezentatywnego					Redukcja kosztów paliwa*
Rodzaj kotła	Cena paliwa (brutto)		Koszt paliwa		
	Ilość	Jednostka	Ilość	Jednostka	
Kocioł węglowy - tradycyjny	423	zł/Mg	3 914	zł/a	-
Kocioł węglowy - retortowy	387	zł/Mg	2 804	zł/a	28,4%
Kocioł gazowy	1,08	zł/m ³	5 370	zł/a	-37,2%
Kocioł olejowy	1,87	zł/l	7 873	zł/a	-101,2%
Kocioł na drewno	91	zł/m ³	2 676	zł/a	31,6%
Kocioł na słomę	30	zł/m ³	2 490	zł/a	36,4%
Ogrzewanie elektryczne	212,1	zł/MWh	8 443	zł/a	-115,7%

* wartości ze znakiem (-) oznaczają wzrost kosztów ogrzewania



Koszty ogrzewania w małych budynkach



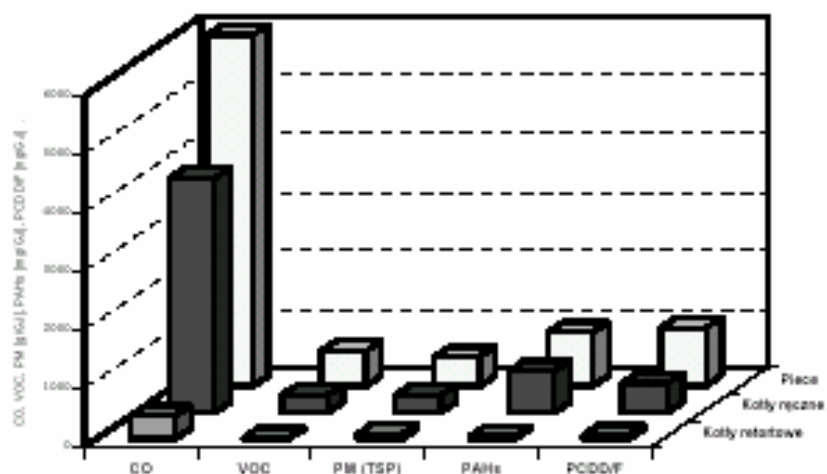
Kotły węglowe mogą być bardziej przyjazne i efektywne?

Kryteria energetyczno-emisyjne na „znak bezpieczeństwa ekologicznego” dla kotłów małej mocy na paliwa stałe - według IChPW

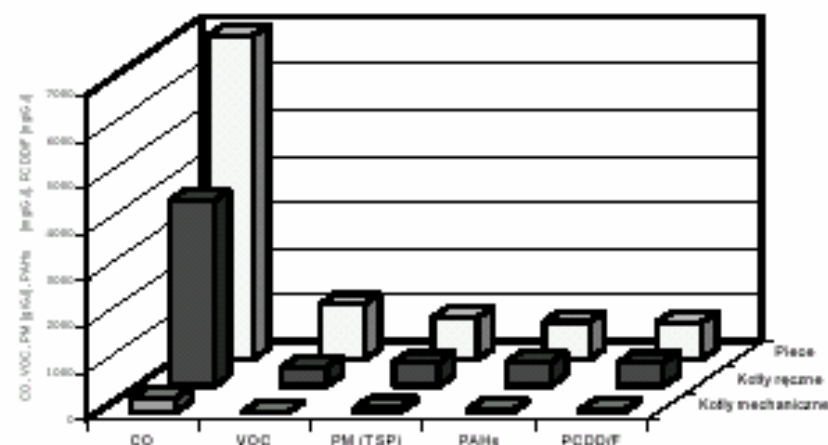
Typ kotła	Klasa kotła	Sprawność cieplna [%]	Wskaźniki emisji* ¹					
			CO [mg/m ³]	NO ₂ * ² [mg/m ³]	PYŁ [mg/m ³]	TOC [mg/m ³]	16WWA [mg/m ³]	B(a)P [μg/m ³]
<i>Kotły z okresowym załadunkiem paliwa</i>	B	≥ 75	≤ 5000	≤ 400	≤ 200	≤ 150	≤ 15	≤ 150
	A	≥ 80	≤ 1200	≤ 400	≤ 125	≤ 75	≤ 5	≤ 75
<i>Kotły z automatycznym ciągłym załadunkiem paliwa</i>	B	≥ 78	≤ 3000	≤ 600	≤ 150	≤ 100	≤ 5	≤ 100
	A	≥ 80	≤ 1200	≤ 400	≤ 125	≤ 75	≤ 5	≤ 75

*¹ Dopuszczalne ilości zanieczyszczeń w suchych gazach odlotowych w warunkach normalnych, przy zawartości tlenu 10 %; *² Tlenki azotu w przeliczeniu na NO₂; TOC - całkowite zanieczyszczenia organiczne; WWA - wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, 16 WWA wg EPA; B(a)P - benzo(a)piren

Potencjał redukcji zanieczyszczeń



węgiel



drewno

Wskaźniki emisji zanieczyszczeń

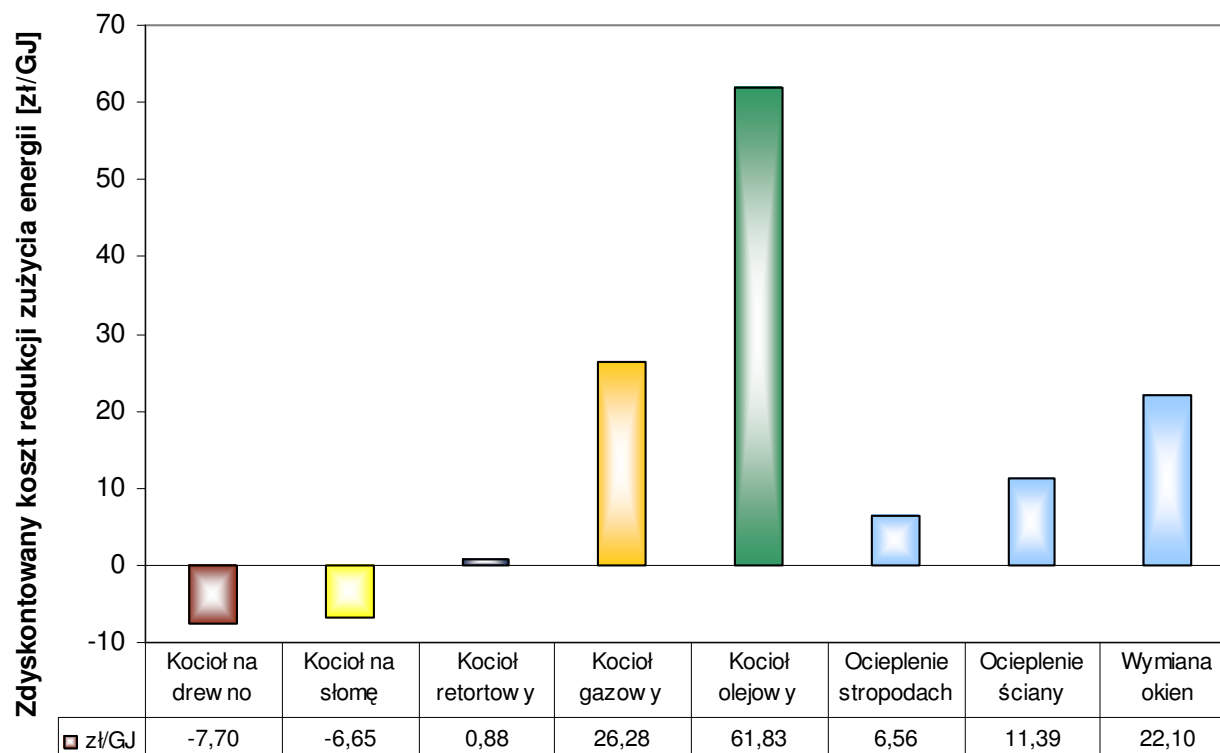


Rola samorządu – programy gminne

- **Gmina inicjatorem i deweloperem programów ograniczenia tzw. „niskiej emisji zanieczyszczeń”**
- **Dofinansowanie programów wymiany źródeł ciepła z WFOŚiGW w strukturze 60 – 70% środki publiczne, 40 – 30% środki prywatne**
- **Wykonawstwo programu – profesjonalny operator z konkursu**
- **Doświadczenia: ponad 20 programów zrealizowanych lub realizowanych w woj. Śląskim (Tychy, Jaworzno, Piekary Śląskie ...)**



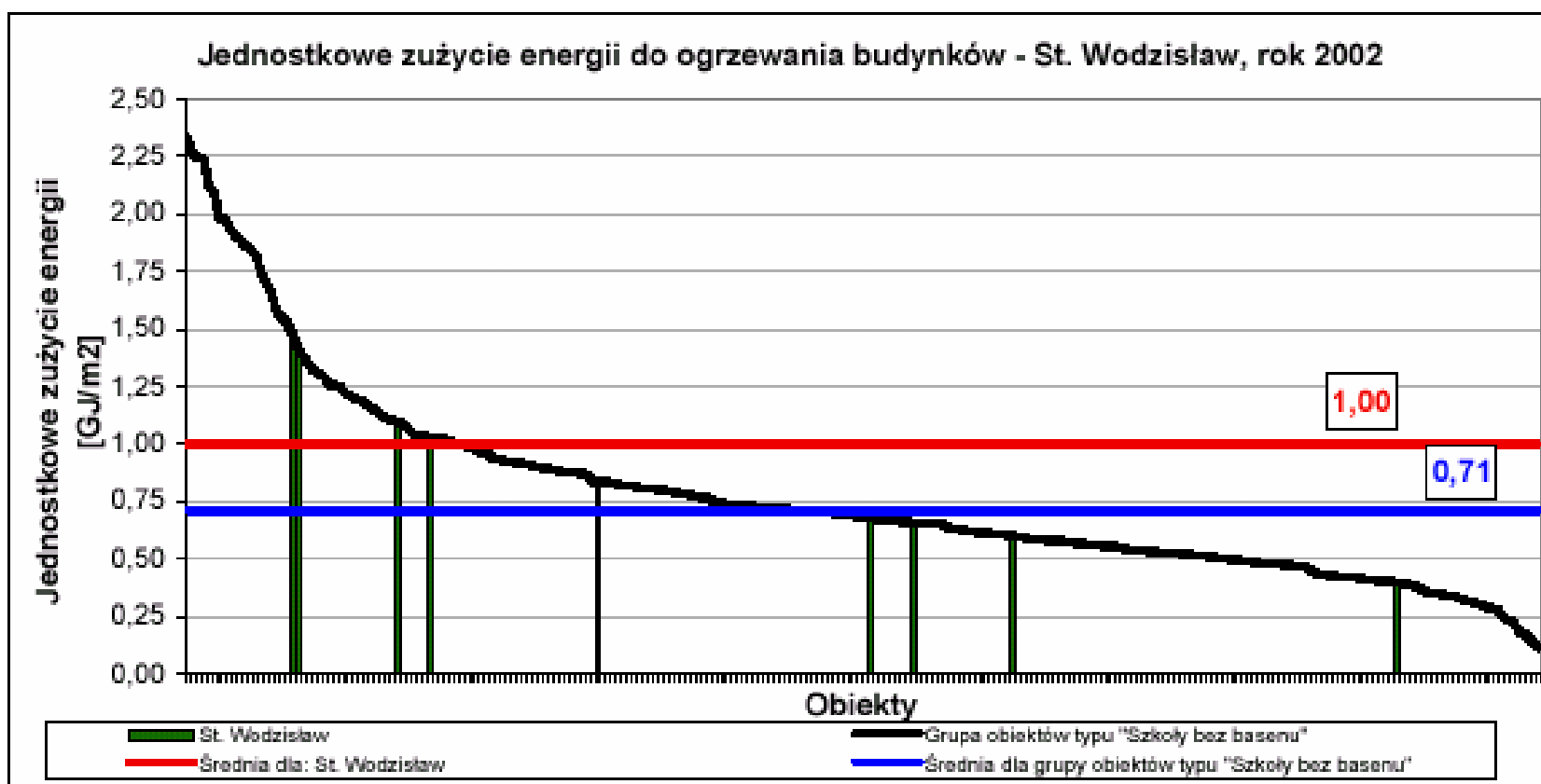
Czy tylko źródła ciepła?



Jednostkowe koszty redukcji zużycia energii w budynku reprezentatywnym w zależności od rodzaju przedsięwzięcia modernizacyjnego

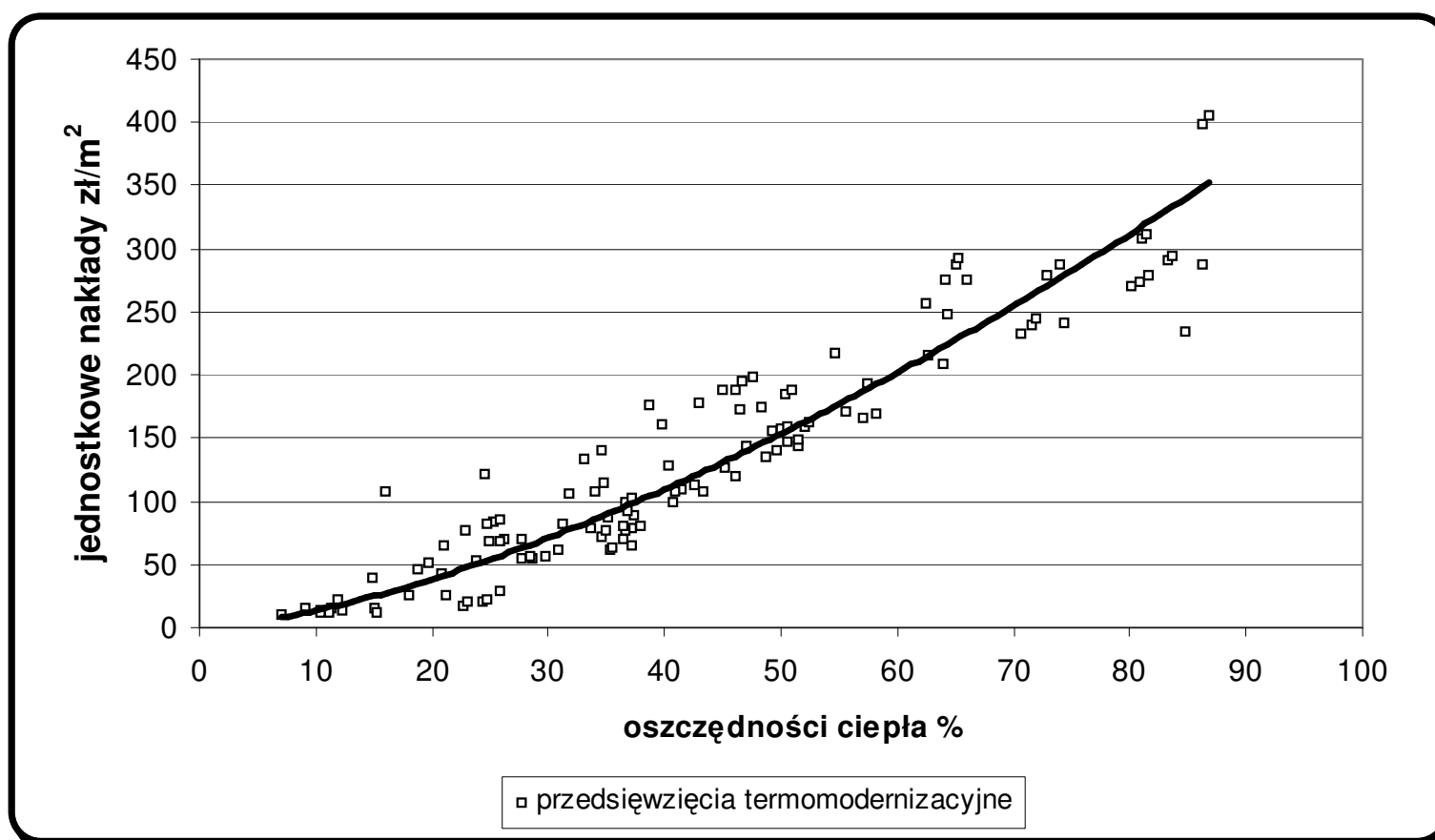
Gmina dla siebie – duży potencjał

Gdzie szukać efektów – ciepło w szkołach



Modernizować efektywnie i kompleksowo

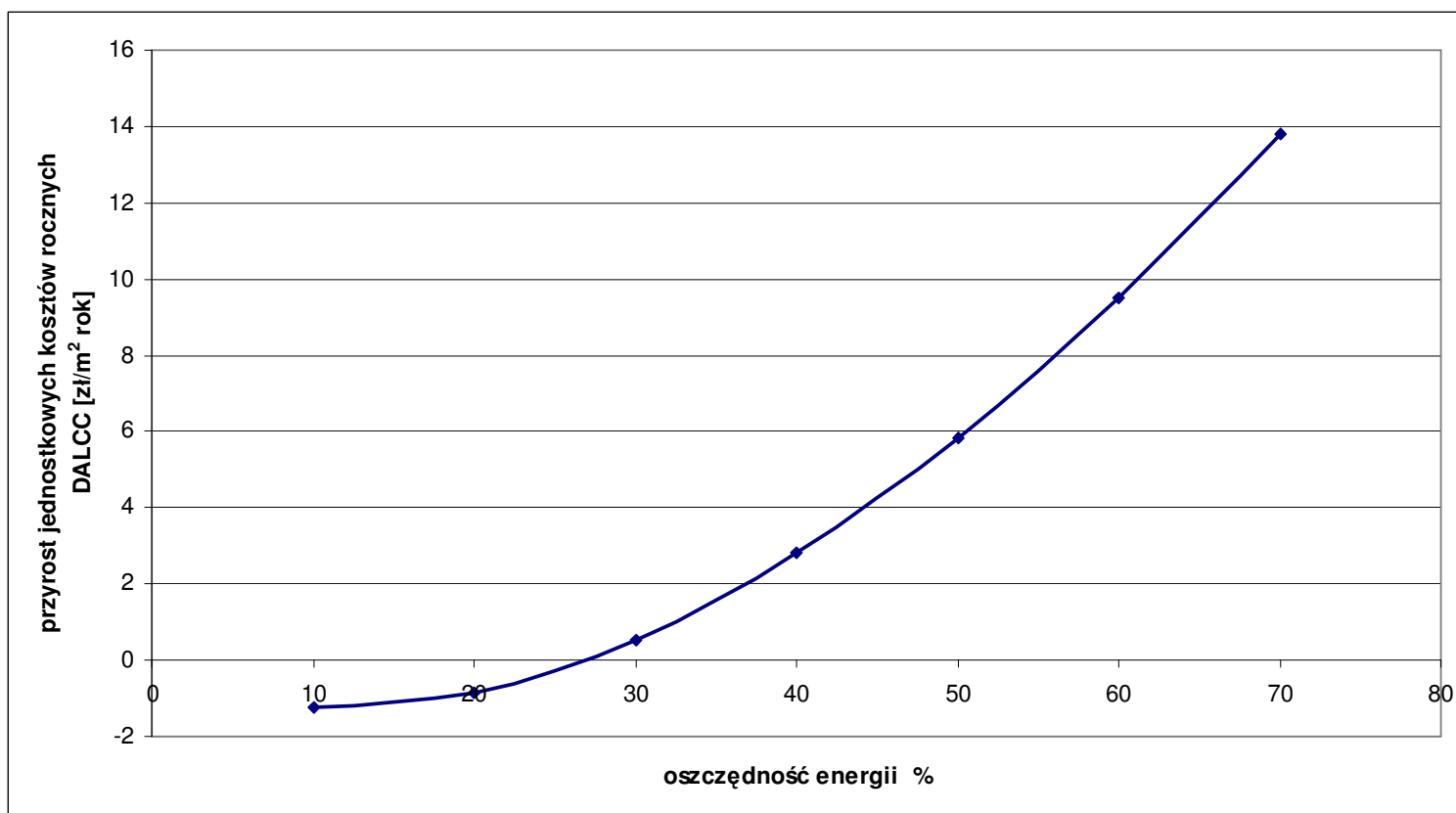
Efektywność i kompleksowość termomodernizacji





Dofinansowanie pomocowe (np.. Ekofundusz) widzi dalej i szerzej

Granty zwiększą zakres opłacalnej termomodernizacji



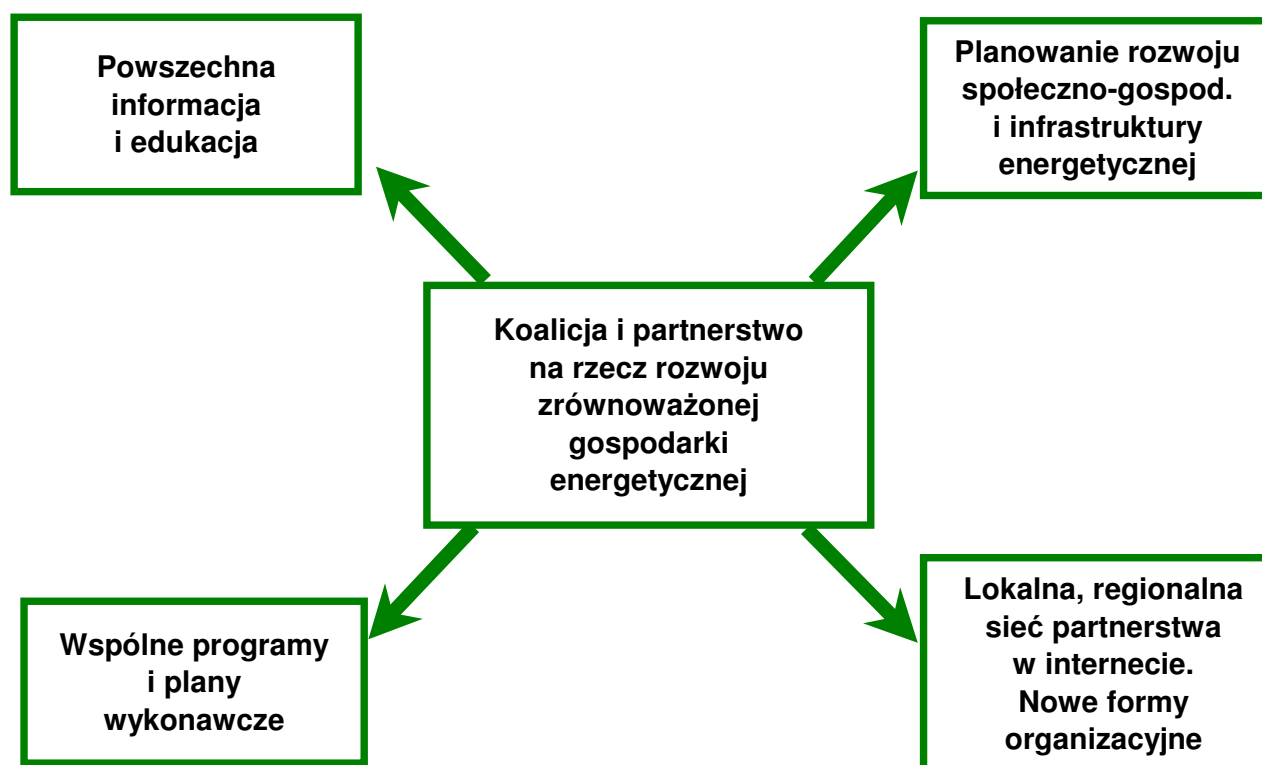


Zadania dla gmin

- 1. Wykorzystywanie opracowania założeń do planu jako dokumentu skutecznej polityki energetycznej dla progospodarczego i prospołecznego zrównoważonego rozwoju lokalnej gospodarki energetycznej**
- 2. Zachowania interesu regionu i lokalnej społeczności przez racjonalną promocję „czystych technologii” i efektywnych urządzeń, realizowaną przez programy i projekty własne i wspólne z innymi podmiotami w gminie**
- 3. Budowy koalicji i partnerstwa na rzecz tworzenia programów i projektów realizacyjnych, z myślą o maksymalnym wykorzystaniu funduszy pomocowych, w tym europejskich**
- 4. Powszechnej edukacji i szkolenia drobnych inwestorów i społeczeństwa, z wykorzystaniem nowoczesnych środków komunikacji**



Nie sama gmina – koalicja i partnerstwo





Gdzie dowiedzieć się więcej

1. Jak zarządzać energią w budynkach i obiektach własnych gminy www.eis.slask.pl
2. Jak komunikować się oraz edukować i edukować społeczeństwo www.czestochowa.energiaisrodowisko.pl
3. Jak racjonalnie wykorzystać odnawialne źródła energii w budynkach www.oze.fewe.pl
4. Jak planować i tworzyć zrównoważoną gospodarkę energetyczną w gminie IEE 3-NITY, IEE SEC- BENCH www.e-plan.pl
5. Jaki wybrać i jak eksploatować sprzęt powszechnego użytku IEE Topten www.topten.info.pl
6. Jak można zmniejszyć koszty energii w pompach i wentylatorach systemów grzewczych www.pemp.pl



Fundacja na rzecz
Efektywnego
Wykorzystania
Energii

Polish
Foundation
for Energy
Efficiency

Dość długo ale koniec

Dziękuję za uwagę

Sławomir Pasierb

s.pasierb@fewe.pl

www.fewe.pl