



RAP[®]

Energy solutions
for a changing world

Koncepcja transformacji ciepłownictwa 2030

Jan Rączka

12 października 2017 r.

The Regulatory Assistance Project (RAP)[®]

Po co koncepcja transformacji?

1. Jak przekształcać ciepłownictwo?
2. Wskazać ścieżkę i pokazać, że jest wykonalna
3. Jakie będą skutki dla gosp. dom.?



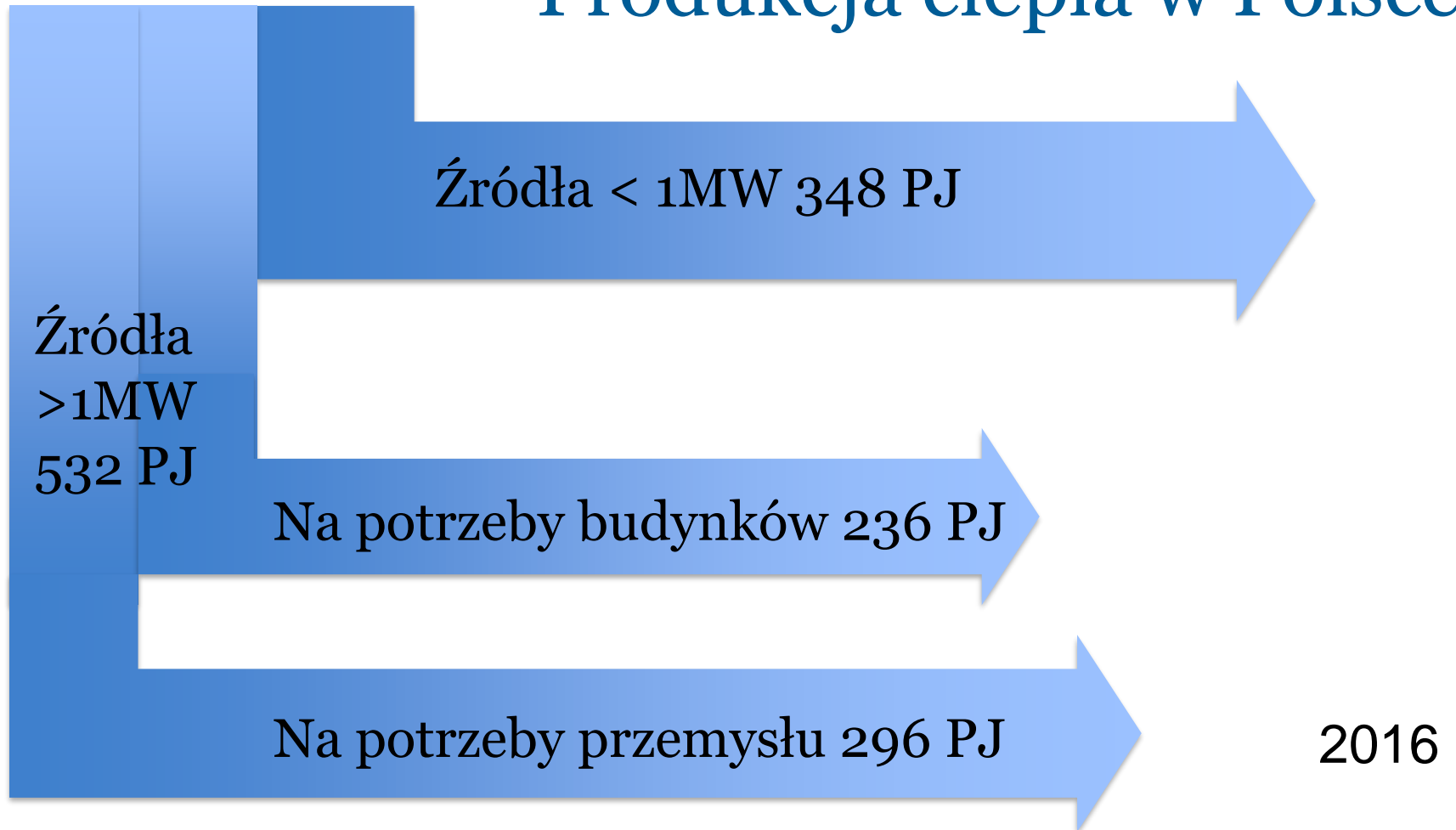
RAP[®]

Energy solutions
for a changing world

1. Zakres i przedmiot koncepcji

Ok. 847 PJ

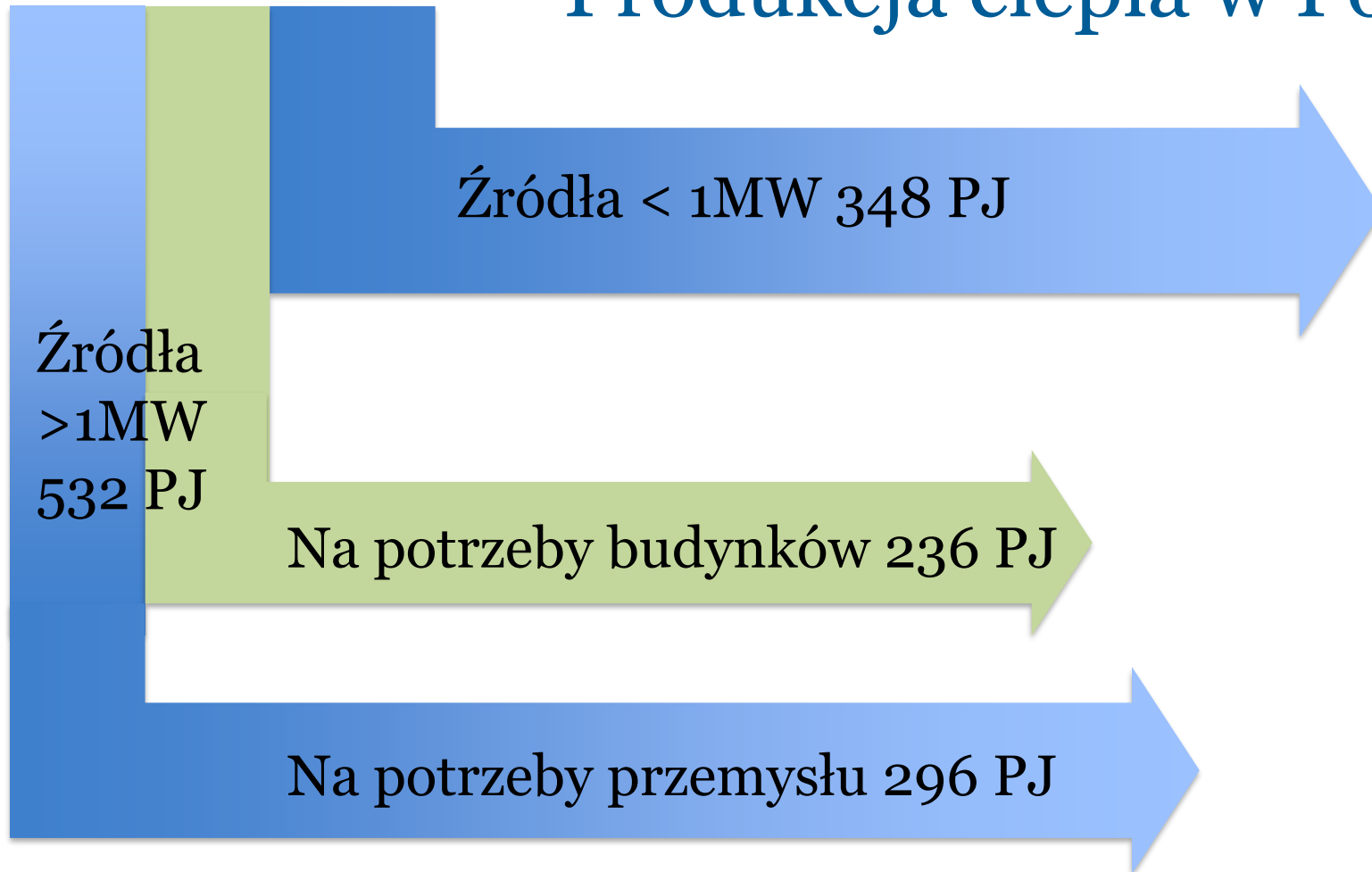
Produkcja ciepła w Polsce



Źródło: własne zestawienie szacunkowe w oparciu o dane z ARE oraz PW

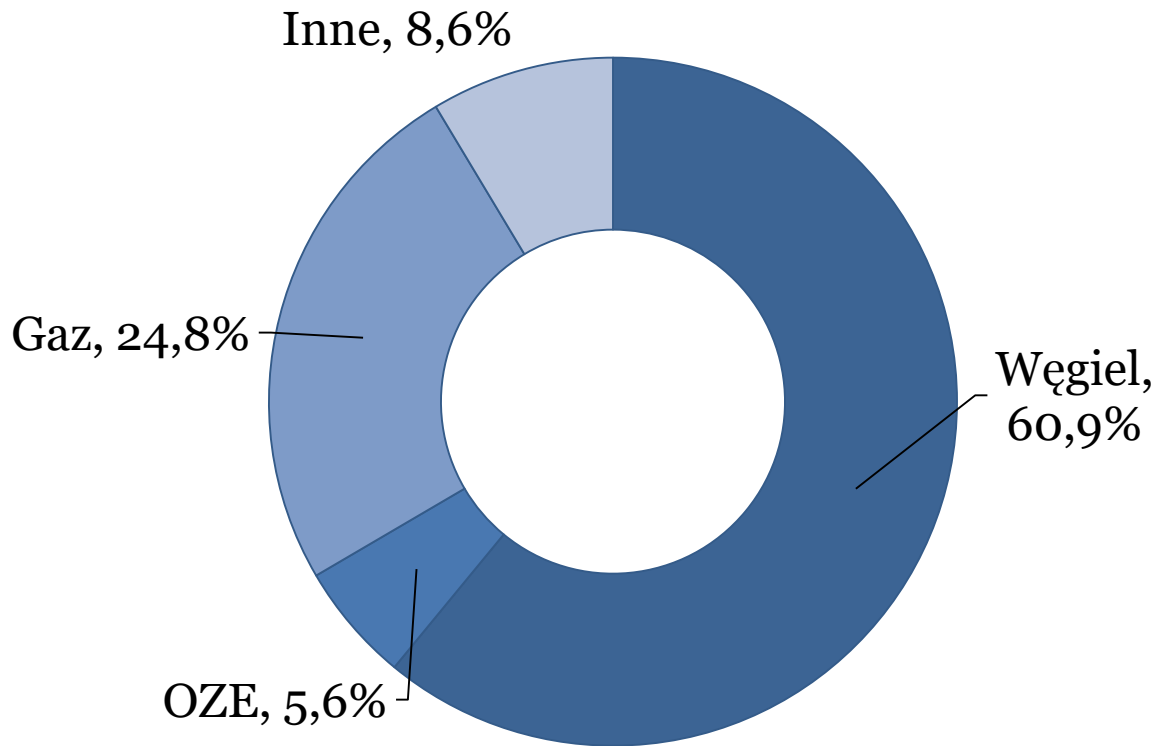
Ok. 847 PJ

Produkcja ciepła w Polsce



Źródło: własne zestawienie szacunkowe w oparciu o dane z ARE oraz PW

Paliwa w ciepłowniach od 1 MW

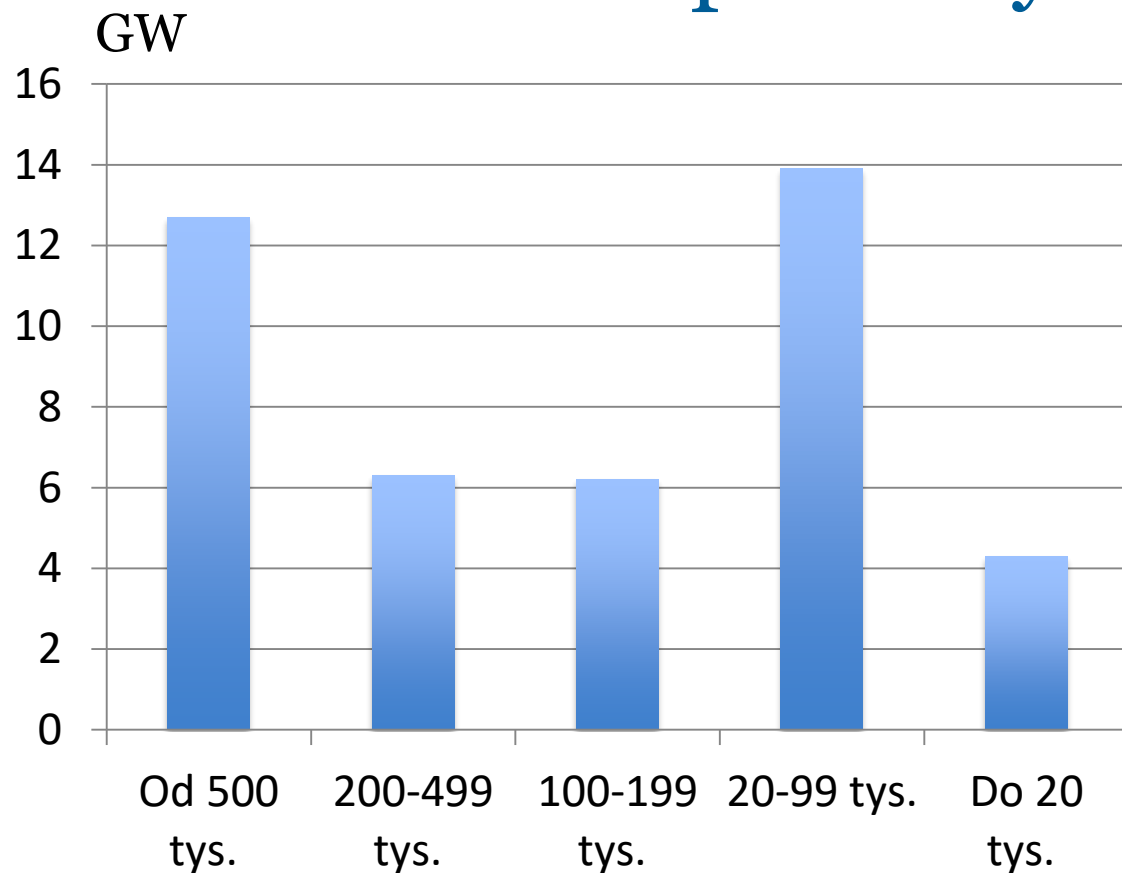


- Dużo gazu
- Mało OZE
- Inne = olej opałowy

- Mniej węgla niż myślimy

Źródło: własne zestawienie szacunkowe w oparciu o dane z ARE oraz PW

Moc na potrzeby budynków

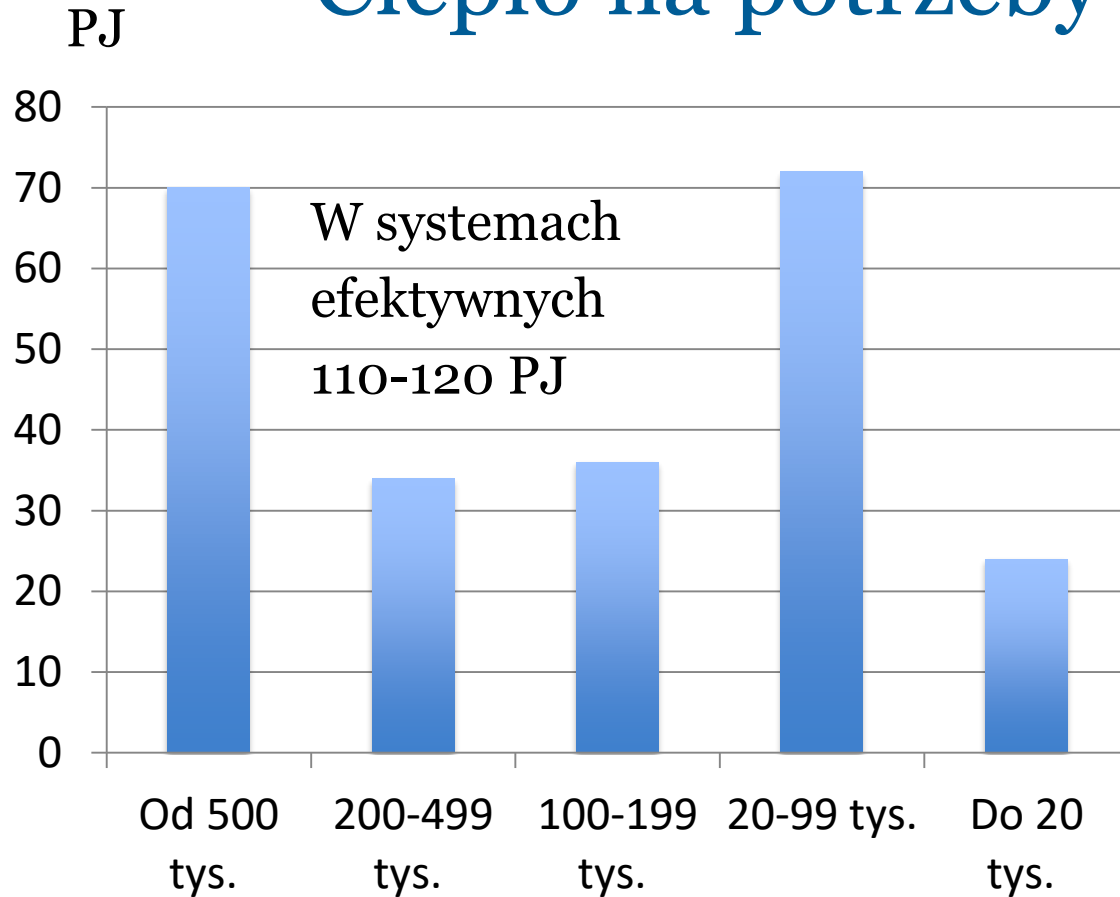


- Źródła > 1 MW
- Moc: 43,5 GW (zamówiona/osiągana)

• W miejscowościach poniżej 100 tys. jest ponad 18 GW mocy

Źródło: własne zestawienie szacunkowe w oparciu o dane z ARE

Ciepło na potrzeby budynków

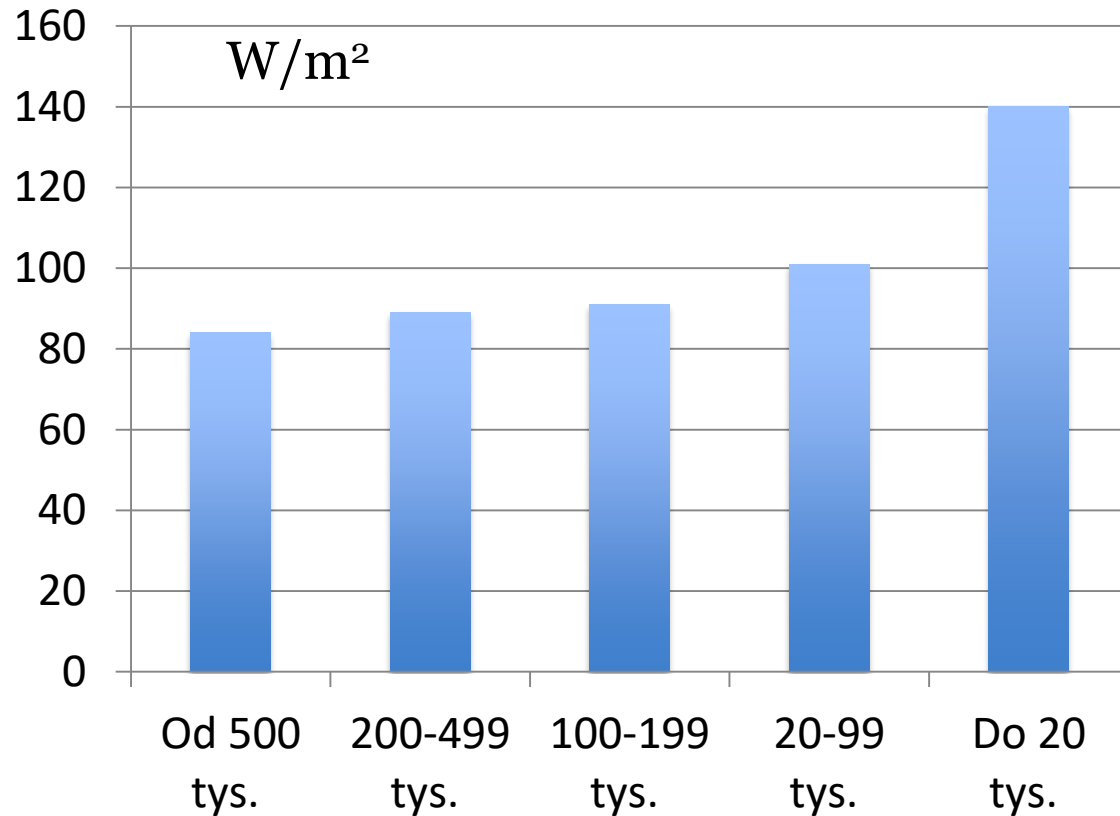


- Źródła > 1 MW
- Produkcja to 236 PJ

- 23 największe miasta mają systemy efektywne dzięki kogeneracji

Źródło: własne zestawienie szacunkowe w oparciu o dane z ARE

Energochłonność

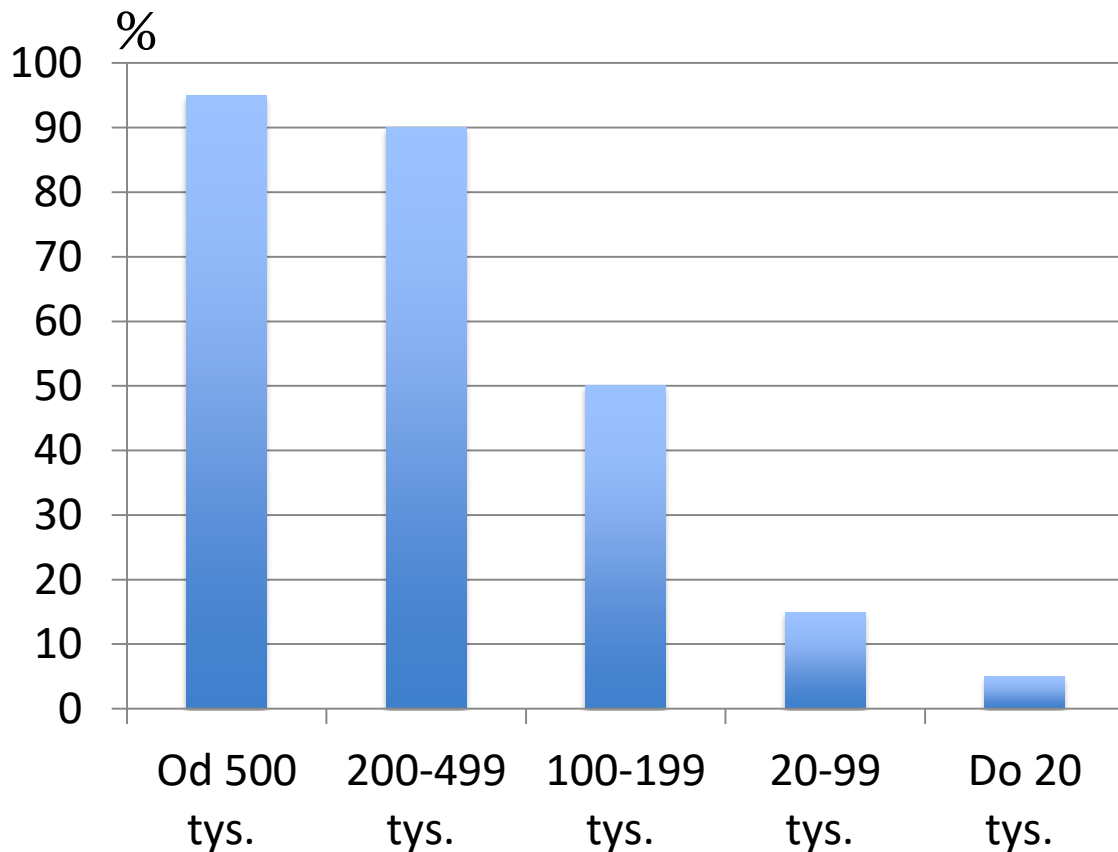


- Moc zamówiona / osiągnięta na powierzchnię ogrzewaną z pominięciem części wspólnych, piwnic i poddaszy, W/m²

- W małych miejscowościach budynki są bardziej energochłonne

Źródło: własne zestawienie szacunkowe w oparciu o dane z ARE

Produkcja w systemach efektywnych

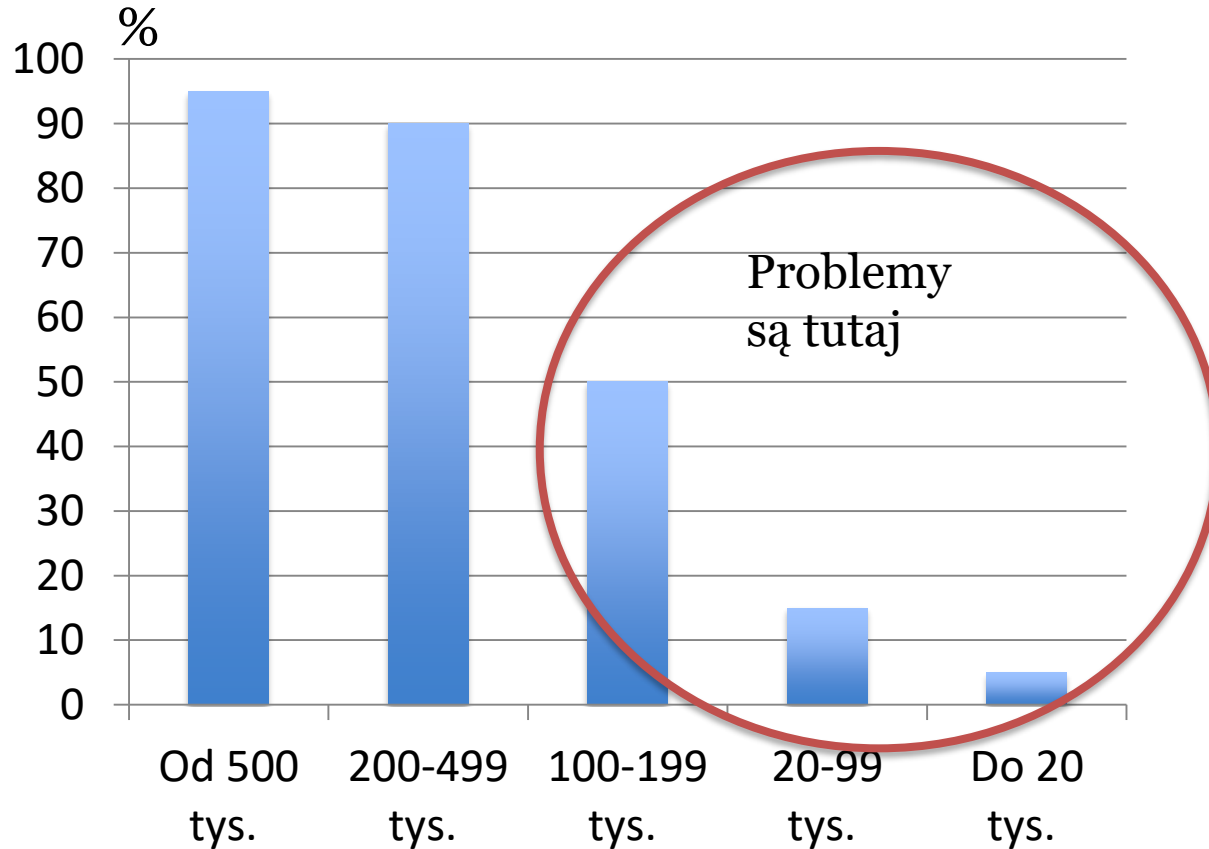


- Wykres konceptualny na podstawie analizy jakościowej
- Oszacowania wg ilości ciepła

• 50% ciepła jest w systemach efektywnych

Źródło: własne zestawienie szacunkowe w oparciu o dane z ARE

Produkcja w systemach efektywnych



- Wykres konceptualny na podstawie analizy jakościowej
- Oszacowania wg ilości ciepła

• 50% ciepła jest w systemach efektywnych

Źródło: własne zestawienie szacunkowe w oparciu o dane z ARE

Wstępne wnioski

1. Połowa problemu jest rozwiązana – duże miasta, kogeneracja
2. Wyzwaniem są miejscowości poniżej 100 tys.
3. Systemy nieefektywne i duża energochłonność budynków



RAP[®]

Energy solutions
for a changing world

2. Jaki stan docelowy w 2030 roku?

Stan docelowy w 2030 roku

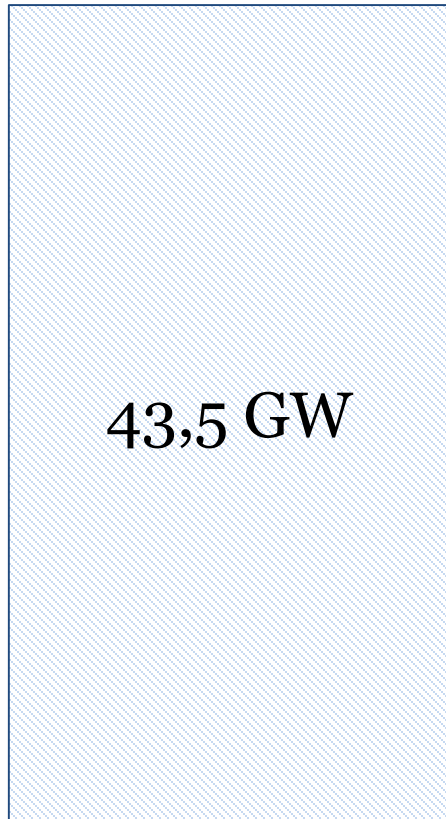
1. Źródła do 50 MW_{th} zgodne z MCP
2. 100% - systemy efektywne
3. 1 GWe CHP

Komentarz: krajowy potencjał dla CHP jest większy, w tej analizie odnosimy się do potencjału ulokowanego w małych systemach ciepłowniczych, który może być uruchomiony na bazie usługi całorocznej.

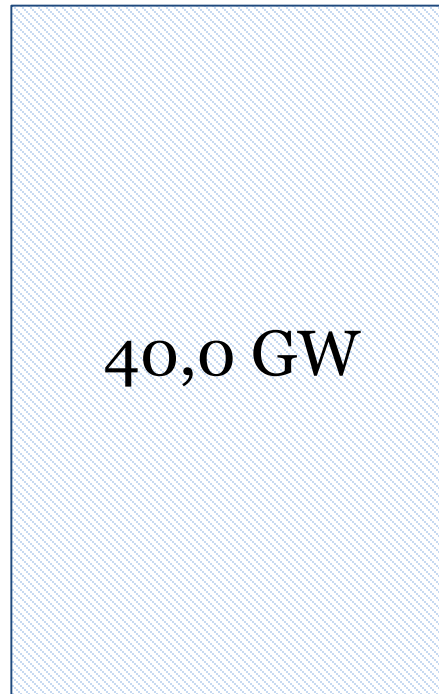
3. Ile mocy w 2030 roku?

Ile mocy w 2030 w źródłach ≥ 1 MW?

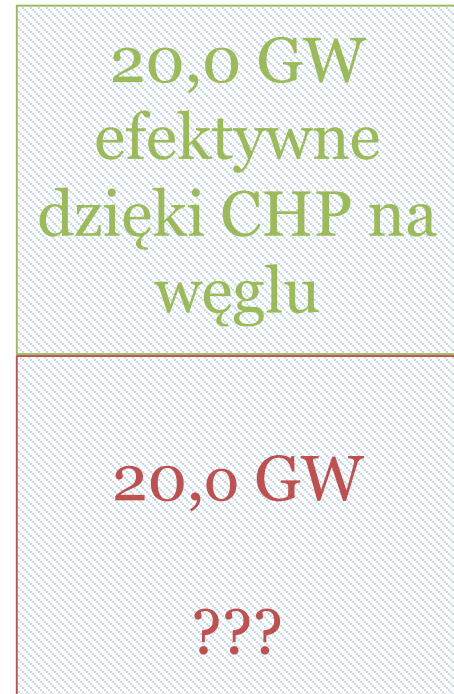
2016



↓8%



2030

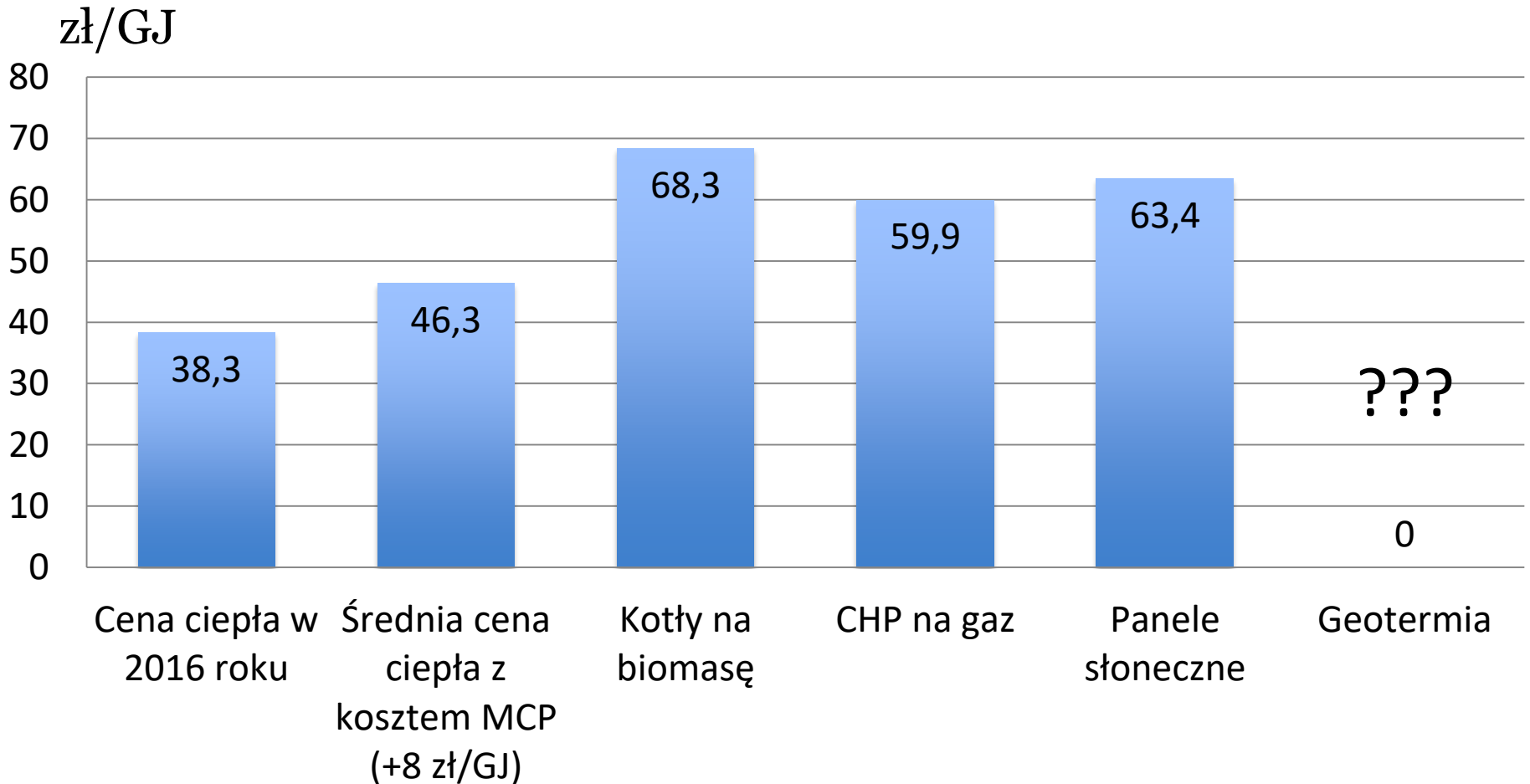


4. Jakie technologie?

Analiza jakościowa opcji

Kryterium	Kotły na biomasę	CHP zasilane gazem	Panele słoneczne	Geotermia
Czy można zastąpić kocioł węglowy?	Tak	Częściowo	Nie	Częściowo
Czy może świadczyć usługę całoroczną?	Tak	Tak	Nie	Tak
Czy ma ograniczenia lokalizacyjne?	Magazyn na biomasę	Sieć gazowa, hałas	Przestrzeń na panele	Wydajne źródło w mieście
Czy podaje ciepło w wysokich parametrach?	Tak	Tak	Nie	Tak/Nie

Ceny ciepła versus LCOE źródeł OZE



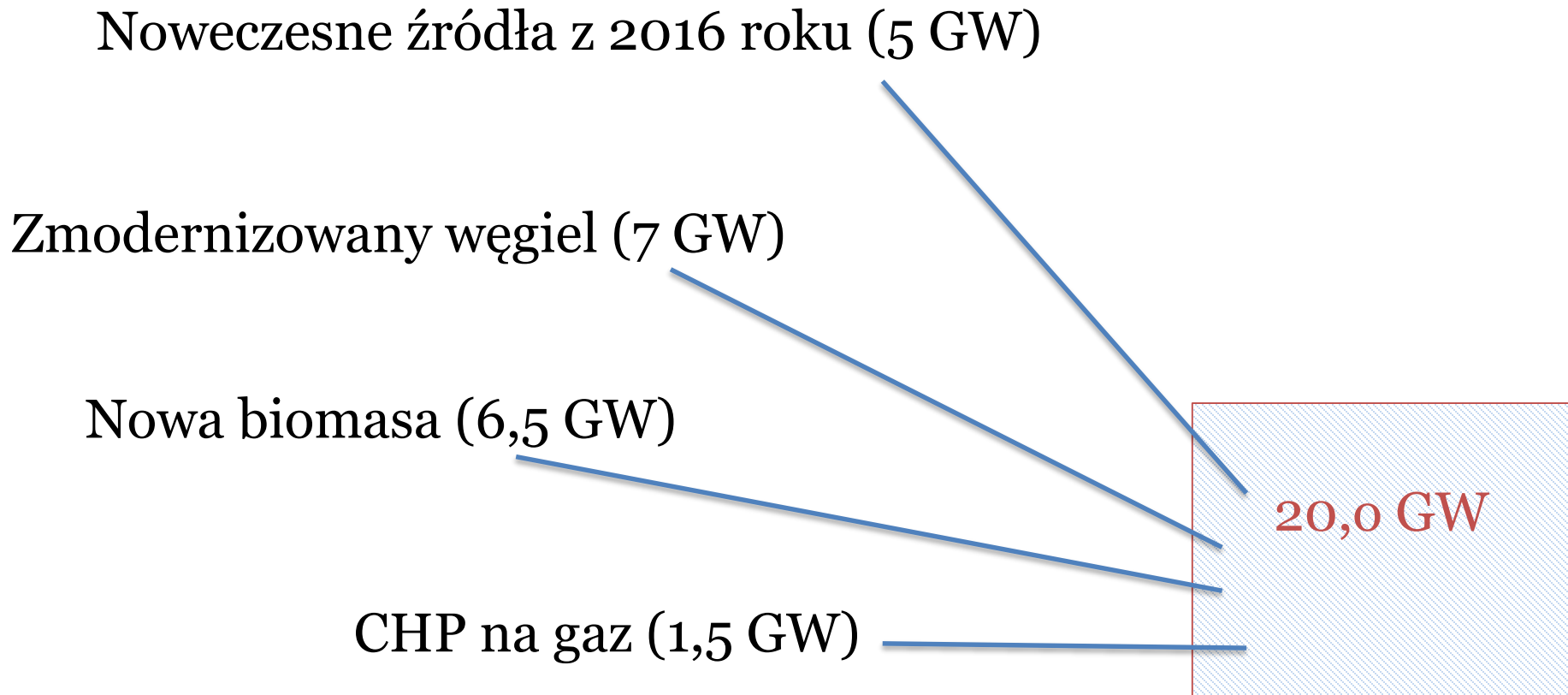


RAP[®]

Energy solutions
for a changing world

5. Jaka ilość mocy niskoemisyjnych?

Jakie moce w 2030?





RAP[®]

Energy solutions
for a changing world

6. Jakie nakłady?

Jakie nakłady do 2030?

Nowoczesne źródła z 2016 roku (0 zł)

Zmodernizowany węgiel (2,1 mld zł)

Nowa biomasa (9,75 mld zł)

CHP na gaz (4,35 mld zł)



16,2 mld zł



RAP[®]

Energy solutions
for a changing world

7. Transformacja w systemy efektywne

Jaka produkcja?

Nowoczesne źródła z 2016 roku (21 mln GJ)

Zmodernizowany węgiel (29 mln GJ)

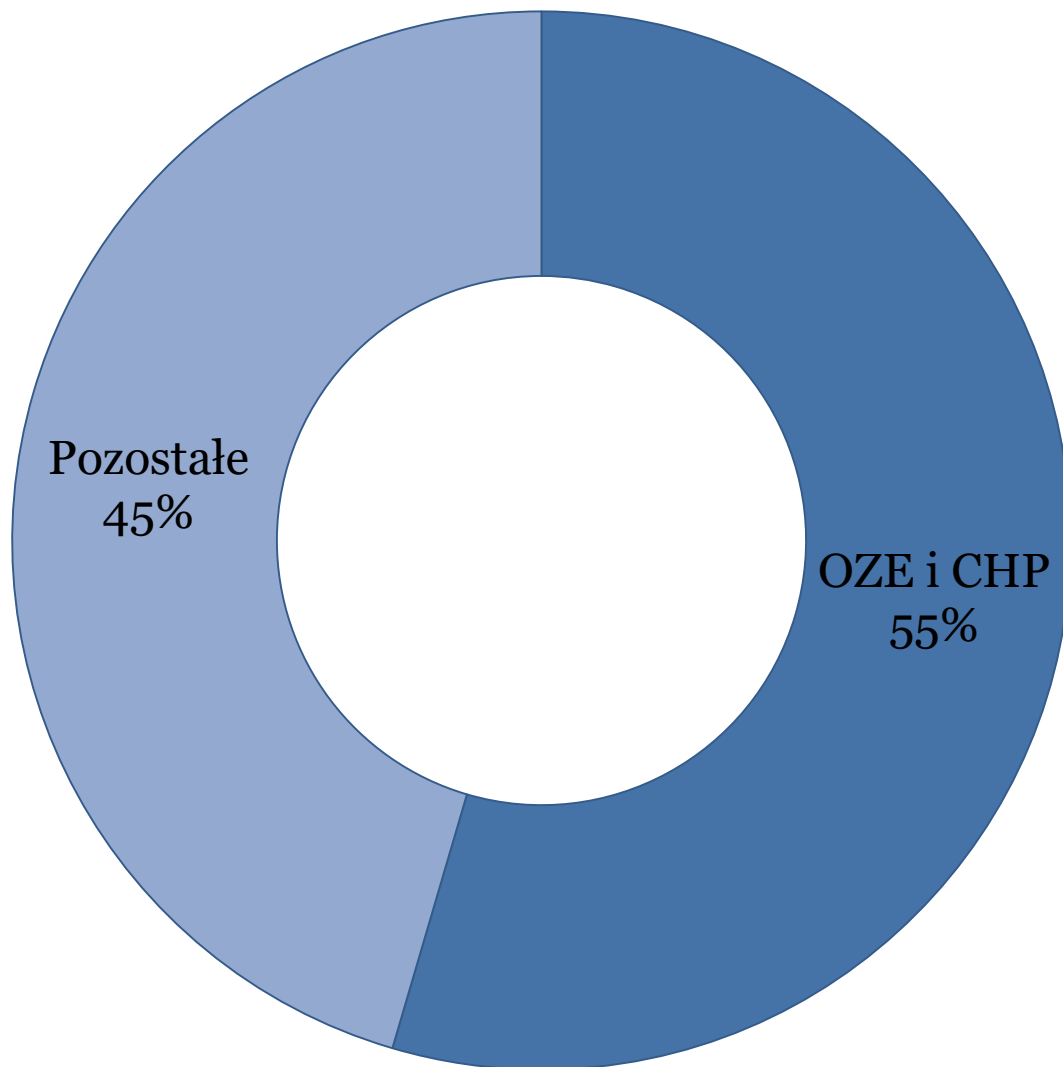
Nowa biomasa (44 mln GJ)

CHP na gaz (16 mln GJ)



110 mln GJ

Udział ciepła z OZE i CHP w 2030



- OZE i CHP ponad 50% energii / kryterium systemu efektywnego



RAP[®]

Energy solutions
for a changing world

8. Jak finansować inwestycje?

Dlaczego pożyczki, a nie dotacje?

- Są to inwestycje generujące przychód – powinny się spłacić
- Ceny regulowane, obejmujące amortyzację i koszty finansowe
- Dotacje zaburzają racjonalny rachunek ekonomiczny
- Programy dotacyjne mają ograniczony zasięg i budżet
- Transformacja ciepłownictwa musi być procesem powszechnym

Dać dostęp do kapitału (pożyczki), a nie redukować zapotrzebowanie na kapitał (dotacje)



RAP[®]

Energy solutions
for a changing world

9. Skąd pieniądze na transformację ?

14-18 mld w latach 2020-30

Źródło

Kwota

Decyzja

Fundusze UE,
lata 2021-7

8 mld zł

Negocjacje wieloletnich ram
finansowych z Brukselą (2018)

Fundusz Modernizacyjny,
lata 2021-2030

2 mld zł

Decyzja o alokacji do energetyki i
ciepłownictwa (2018-20)

NFOŚiGW,
lata 2018-2030

2 mld zł

Decyzja o koordynacji programu
(2018-19)

EBI,
lata 2020-2030

2-6 mld zł

Decyzja o finansowaniu
pomostowym (2018-19)



RAP[®]

Energy solutions
for a changing world

10. O ile wzrosną ceny usług?

Porównanie cen (bez inflacji)

2016	Cecha	2030
38,3	Cena ciepła, zł/GJ	57,0
21,6	Dystrybucja, zł/GJ	21,6
59,9	Cena usługi, zł/GJ	78,6
73,7	Cena brutto, zł/GJ	96,7

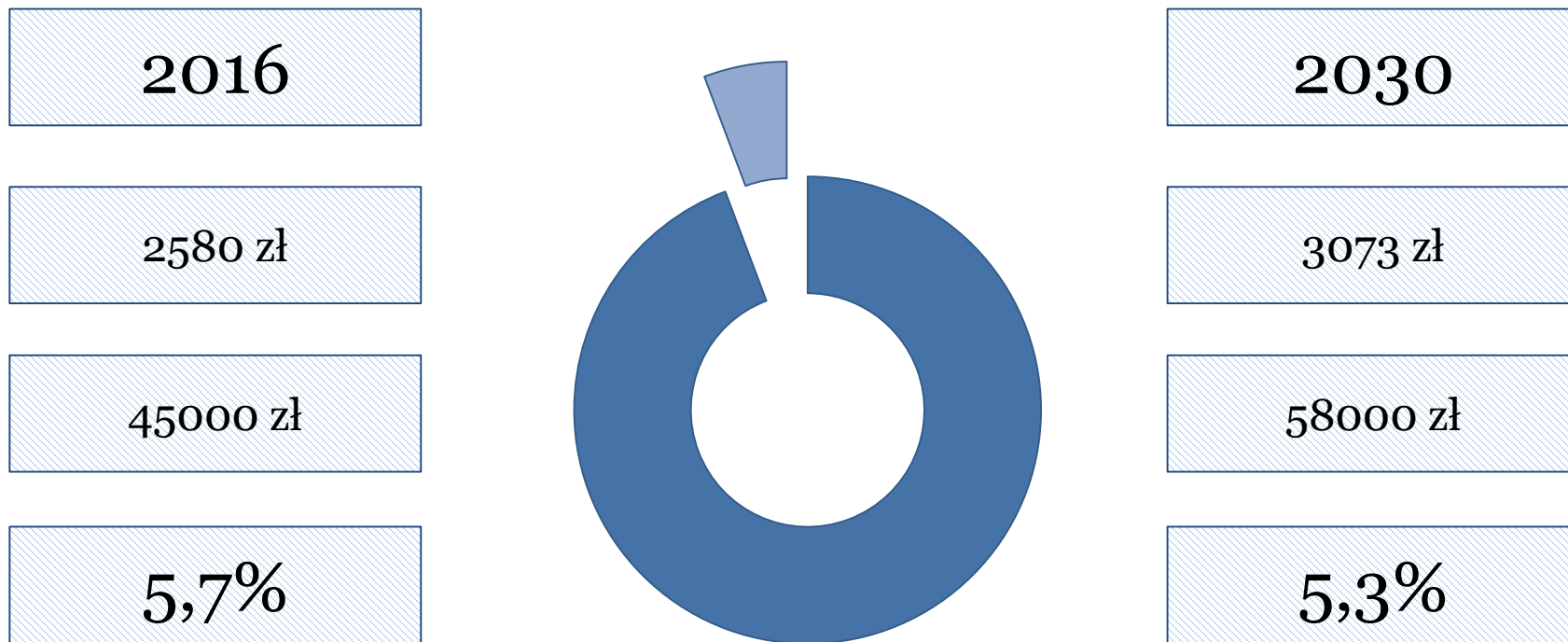


RAP®

Energy solutions
for a changing world

11. Jak transformacja ciepłownictwa obciąży gospodarstwa domowe?

Ciepło w budżecie domowym



Determinanty

2016	Cecha	2030
74	Cena, zł/GJ	97
35	Zużycie, GJ	32
2,54	Osoby (miasto)	2,17
1475	Dochód / osoba, zł	2231



RAP[®]

Energy solutions
for a changing world

11. Podsumowanie

Wnioski

1. Przekształcenie 20 GW_{th} w systemy efektywne za 16 mld zł
2. 1,5 MW_{th} w kogeneracji to minimum (usługa całoroczna)
3. Jesteśmy skazani na biomasę jako narzędzie osiągnięcia efektywności
4. Przesunąć biomasę z elektrowni do ciepłowni (↑ dostęp, ↓ cena)
5. Dać dostęp do kapitału
6. Udział kosztów ciepła w budżetach domowych nie wzrośnie, bo wzrost cen jest powiązany z wzrostem dochodów oraz zmianą struktury wewnątrz gospodarstw domowych



RAP[®]

Energy solutions
for a changing world

11. Dane

Statystyka dla źródeł ≥ 1 MW dostarczające ciepło do budynków

Miasta o ludności	Liczba miast	Liczba wytwórców od 1 MW	Moc zamówiona lub osiągnana, GW	Ilość dostarczonego ciepła, mln GJ
od 500 tys.	5	420	12,7	70
200-499 tys.	11	286	6,3	34
100-199 tys.	23	348	6,2	36
20- 99 tys.	272	1254	13,9	72
do 20 tys.	608	813	4,3	24
Ogółem	919	3121	43,5	236

- Łączny wolumen mocy zamówionej / osiągnanej wynosi 43,5 GW
- W miastach poniżej 100 tys. mieszk. jest ponad 2 tys. wytwórców

Energochłonność / miasta

Miasta o ludności	Moc zamówiona / osiągnięta na powierzchnię ogrzewaną z pominięciem części wspólnych, piwnic i poddaszy, W/m ²	Zużycie energii cieplnej na powierzchnię ogrzewaną z pominięciem części wspólnych, piwnic i poddaszy, GJ/m ²
Od 500 tys.	84	0,46
200-499 tys.	89	0,48
100-199 tys.	91	0,53
20-99 tys.	101	0,52
Do 20 tys.	140	0,78

- W mniejszych miejscowościach budynki są bardziej energochłonne

About RAP

The Regulatory Assistance Project (RAP) is a global, non-profit team of experts that focuses on the long-term economic and environmental sustainability of the power sector. RAP has deep expertise in regulatory and market policies that:

- Promote economic efficiency
- Protect the environment
- Ensure system reliability
- Allocate system benefits fairly among all consumers

Learn more about RAP at www.raonline.org



The Regulatory Assistance Project (RAP)[®]

Beijing, China • Berlin, Germany • Brussels, Belgium • Montpelier, Vermont USA • New Delhi, India

www.raonline.org