



# PRZYSZŁOŚĆ CIEPŁOWNICTWA

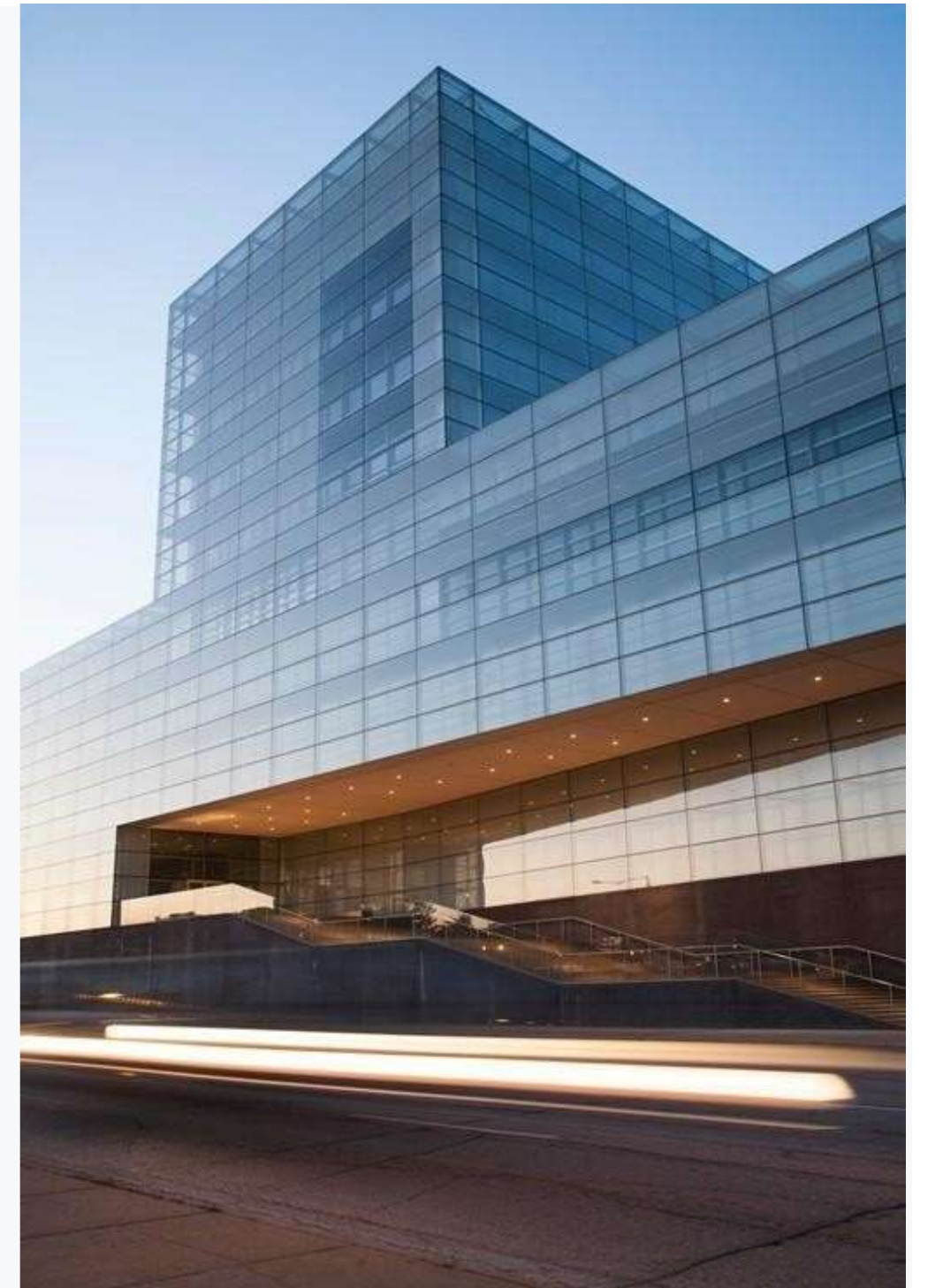
Jak sektor może odpowiedzieć na aktualne wyzwania?

Piotr Kleinschmidt, 22.11.2023

# Bezpieczeństwo energetyczne na pierwszym planie

## Motory przemian w ciepłownictwie:

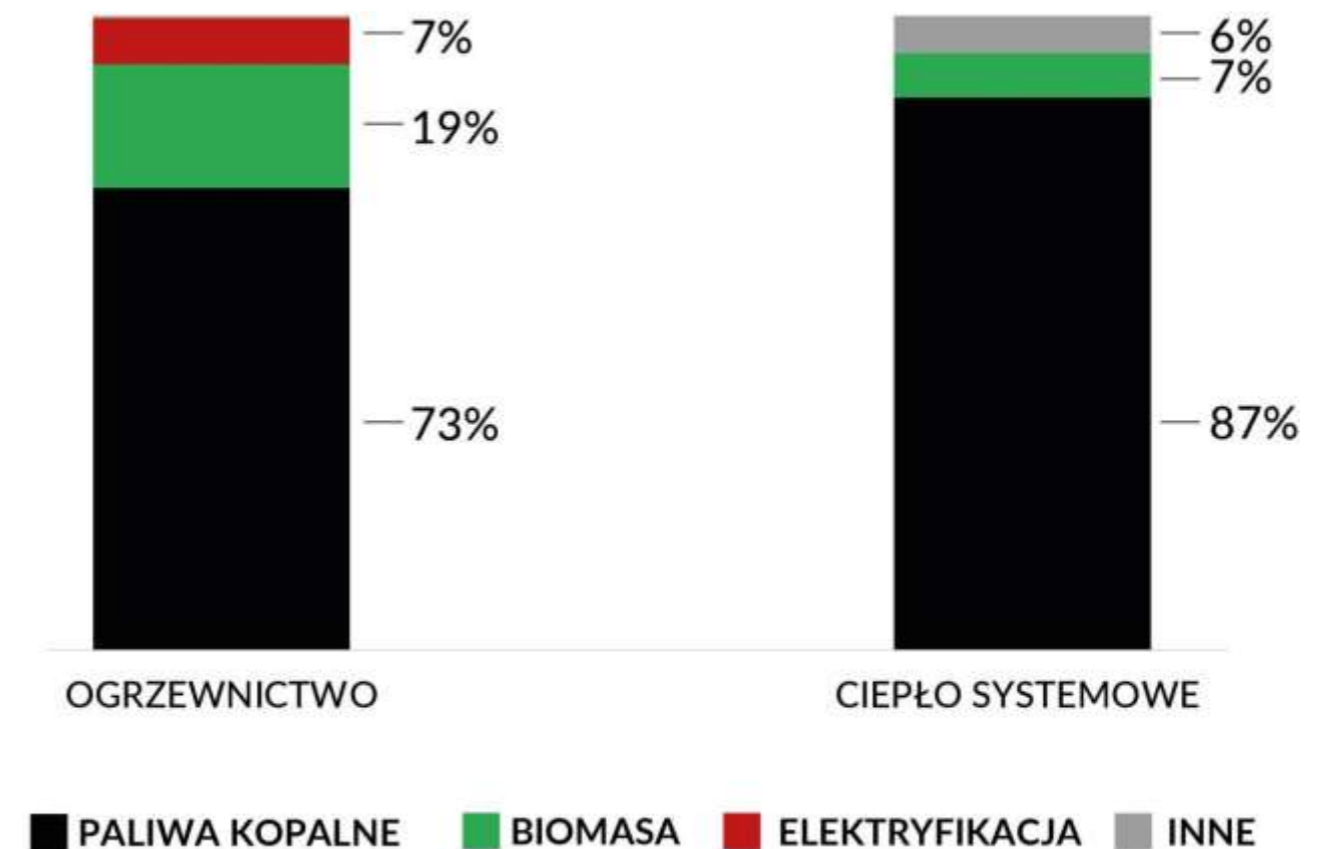
- Zmiany klimatyczne i ochrona środowiska
- Regulacje prawne i polityka klimatyczna
- Rozwój technologiczny
- Presja i świadomość społeczna
- **Ceny paliw i koszty produkcji ciepła**
- **Bezpieczeństwo energetyczne**



# Kryzys uwypuklił problemy sektora

- Wysoka emisja CO<sub>2</sub>
- Dominacja paliw kopalnych
- Uzależnienie od importu
- Duże ilości zużywanego ciepła
- Zdekapitalizowany majątek
- Otoczenie niskiej rentowności
- Brak rezerw finansowych

STRUKTURA PALIW 2020 ROK  
OGRZEWNICTWO I CIEPŁO SYSTEMOWE [%]



# Światło w tunelu – bogate spektrum rozwiązań

## Niskoemisyjne technologie zwiększające bezpieczeństwo energetyczne:

- Kogeneracja gazowa (biogaz, biometan, H<sub>2</sub>)
- Ciepło odpadowe z procesów technicznych
- Biomasa (spełniająca wymogi środowiskowe)
- Geotermia (głęboka i płytka + pompy ciepła)
- Paliwa alternatywne
- Energia słoneczna
- Akumulatory ciepła (elastyczność)
- Pompy ciepła



## Założenia

Wskazanie optymalnego mixu wytwórczego zgodnego z celami neutralności

- Wskazanie alternatyw dla węgla i gazu
- Identyfikacja barier i propozycja rozwiązań

## Metodyka

- Budowa modelu analitycznego – współpraca z Enercode
- Optymalizacja ścieżki transformacji – minimalizacja kosztów
- Holistyczne podejście do ciepła – ciepło systemowe i niesystemowe



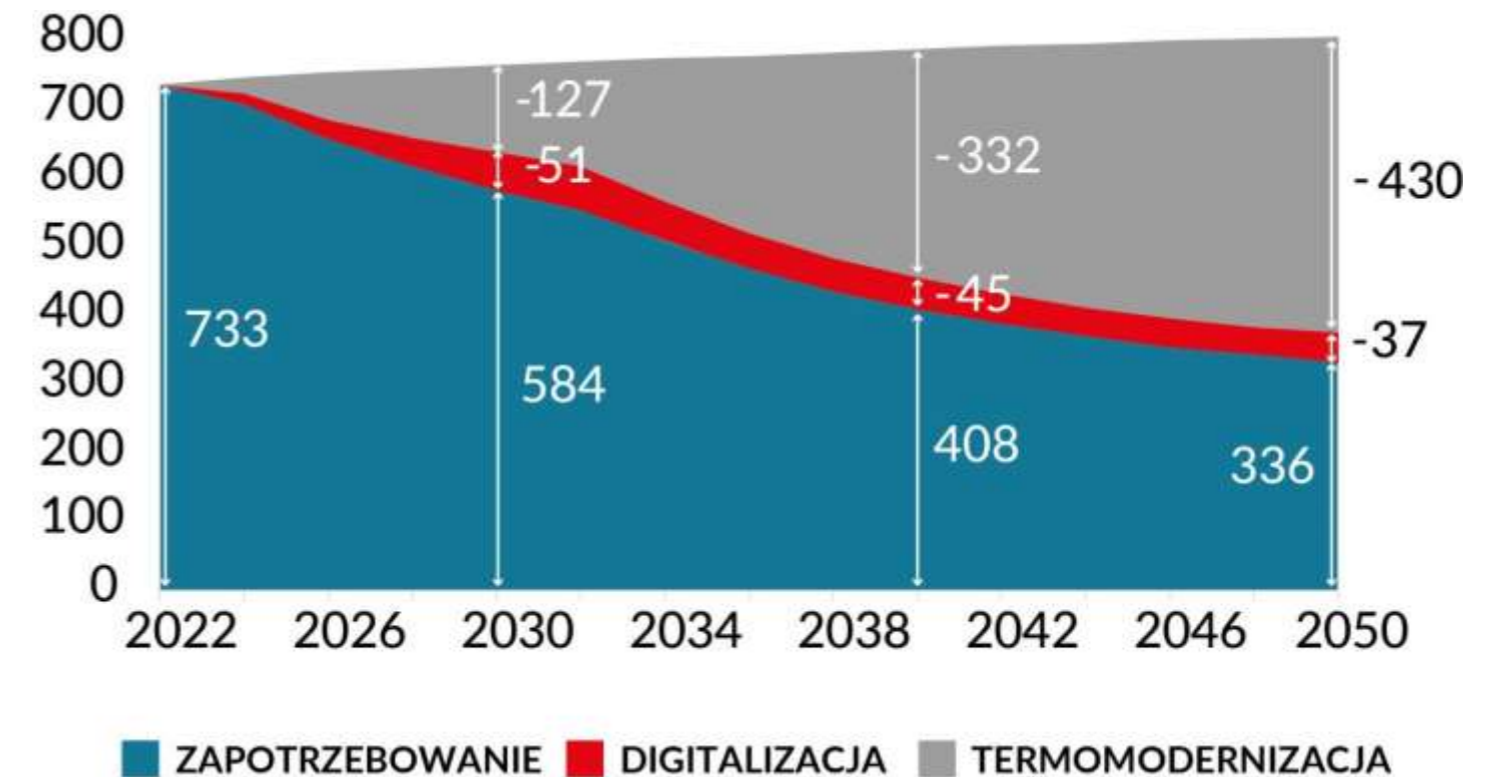
# Efektywność energetyczna

## Klucz do optymalnego zarządzania wyzwaniami w sektorze

### Korzyści

- Ochrona przed wzrostem i wahaniami cen ciepła
- Absorpcja niskotemperaturowych źródeł ciepła
- Niższe nakłady inwestycyjne na źródła i infrastrukturę
- Zwiększone możliwości bilansowania KSE

Ogrzewnictwo i ciepło systemowe Ek [PJ]  
Z wpływem efektywności energetycznej



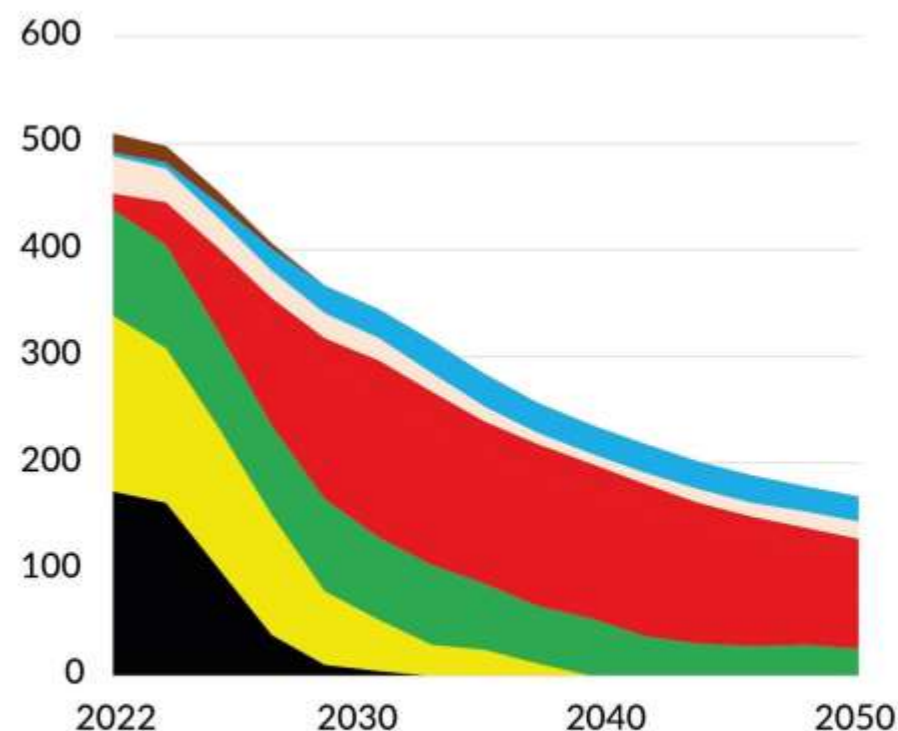
Oszczędność ciepła = **467 PJ**, czyli **20 mln ton węgla** lub **13 mld m<sup>3</sup> gazu ziemnego**.

# Ogrzewnictwo

## Transformacja ogrzewania indywidualnego

### Źródła ciepła

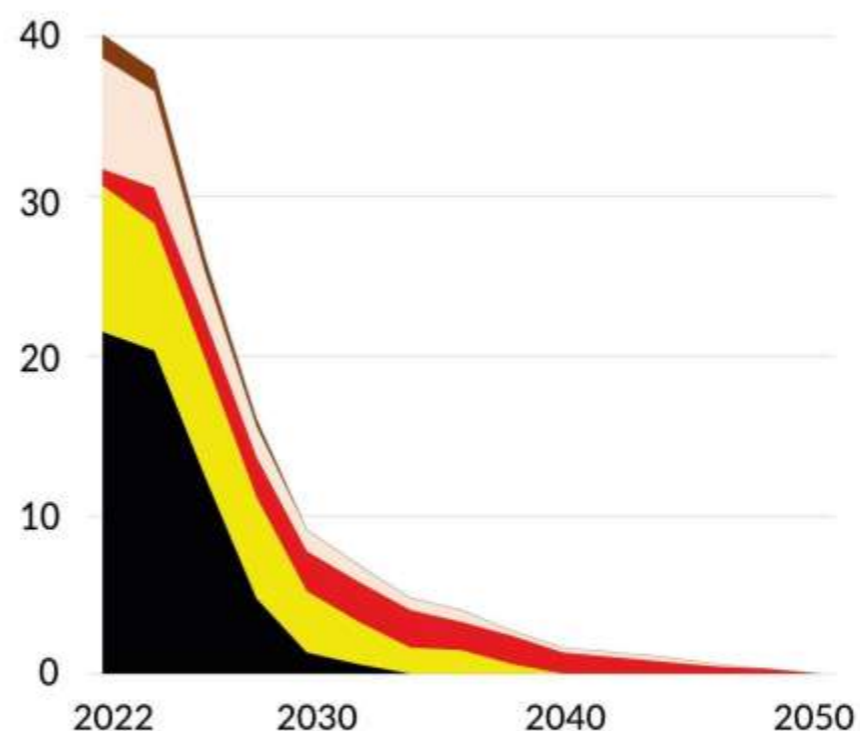
ZUŻYCIE ENERGII KOŃCOWEJ [PJ]



WĘGIEL GAZ BIOMASA POMPA CIEPŁA  
P2H KOLEKTORY OLEJ

### Redukcja emisji CO<sub>2</sub>

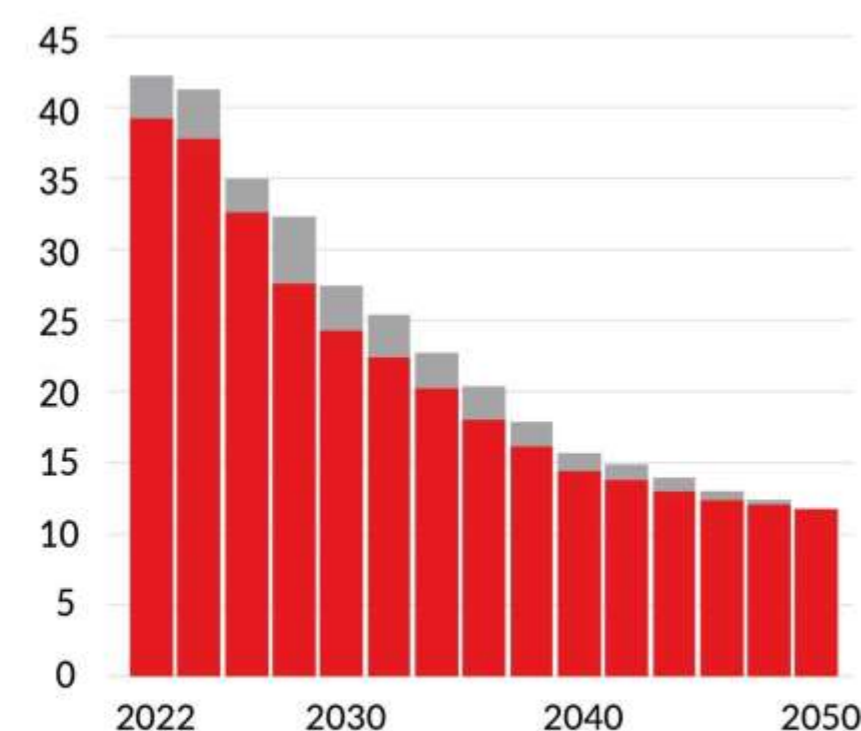
EMISJE CO<sub>2</sub> [MLN. TON]



WĘGIEL GAZ BIOMASA POMPA CIEPŁA  
P2H KOLEKTORY OLEJ

### Redukcja kosztów zmiennych

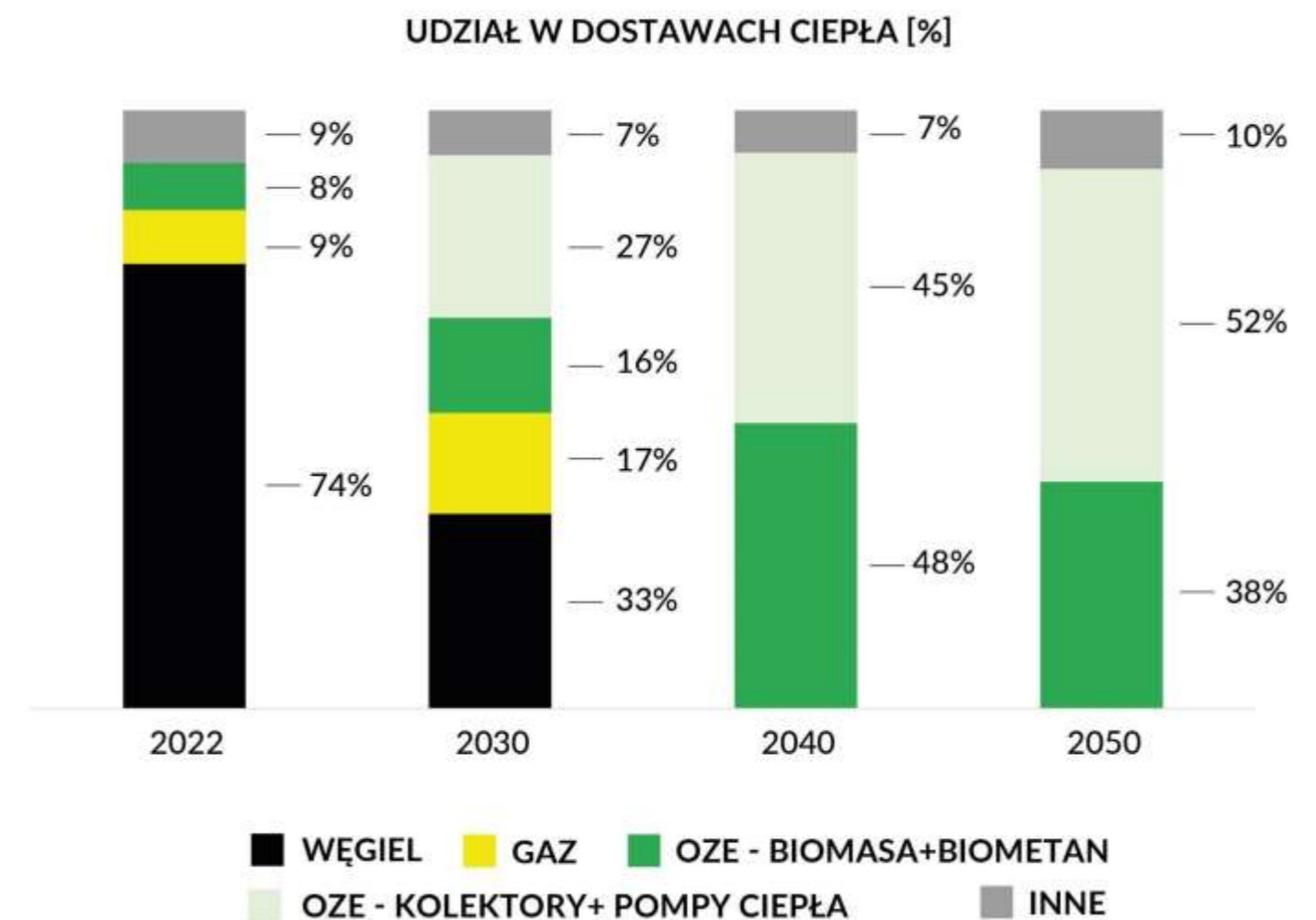
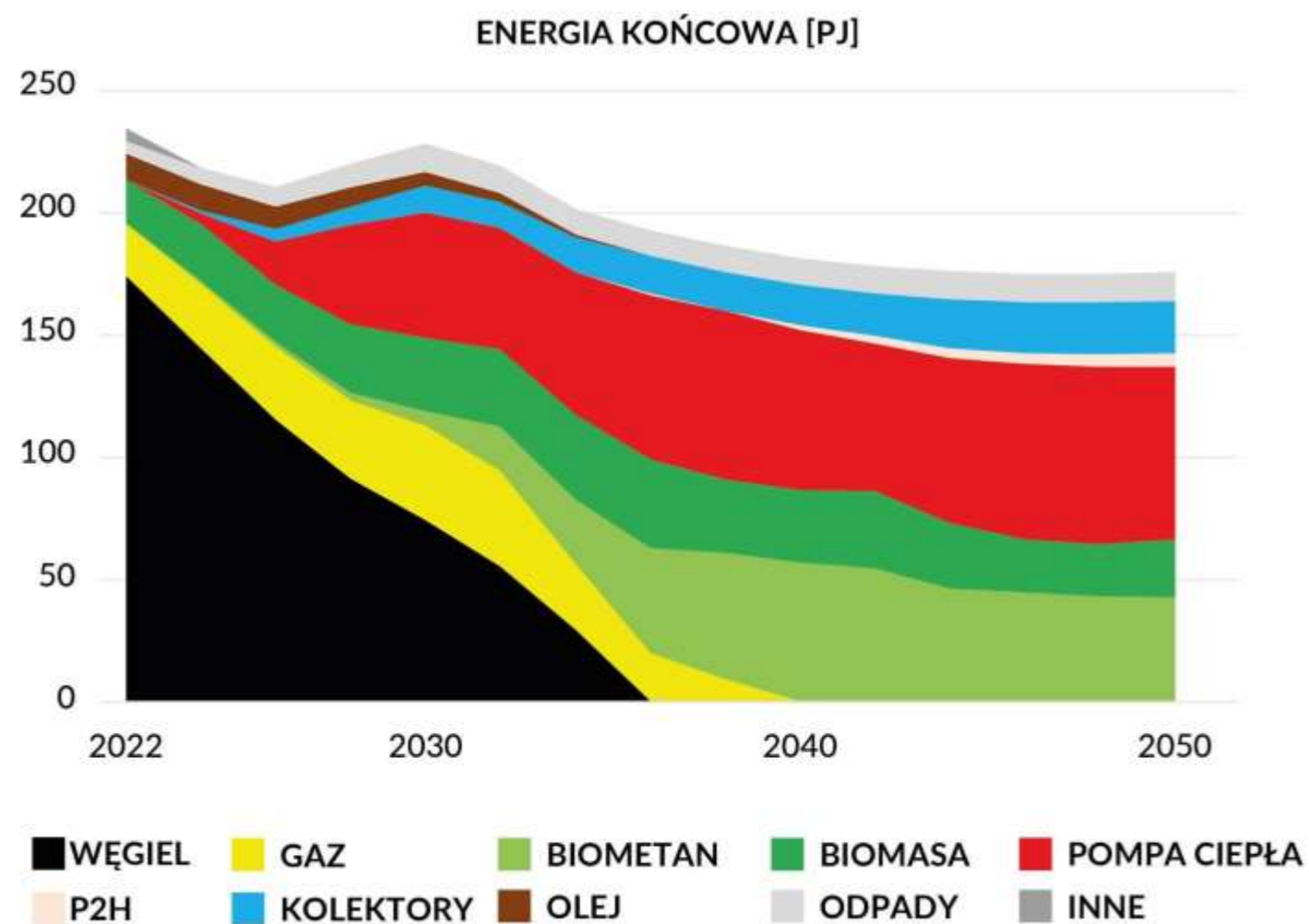
KOSZTY ZMIENNE [MLD. PLN]



KOSZT PALIWA KOSZT ETS

**W roku 2030: OZE =60% | CO<sub>2</sub> =-78% | Koszty zmienne -35%**

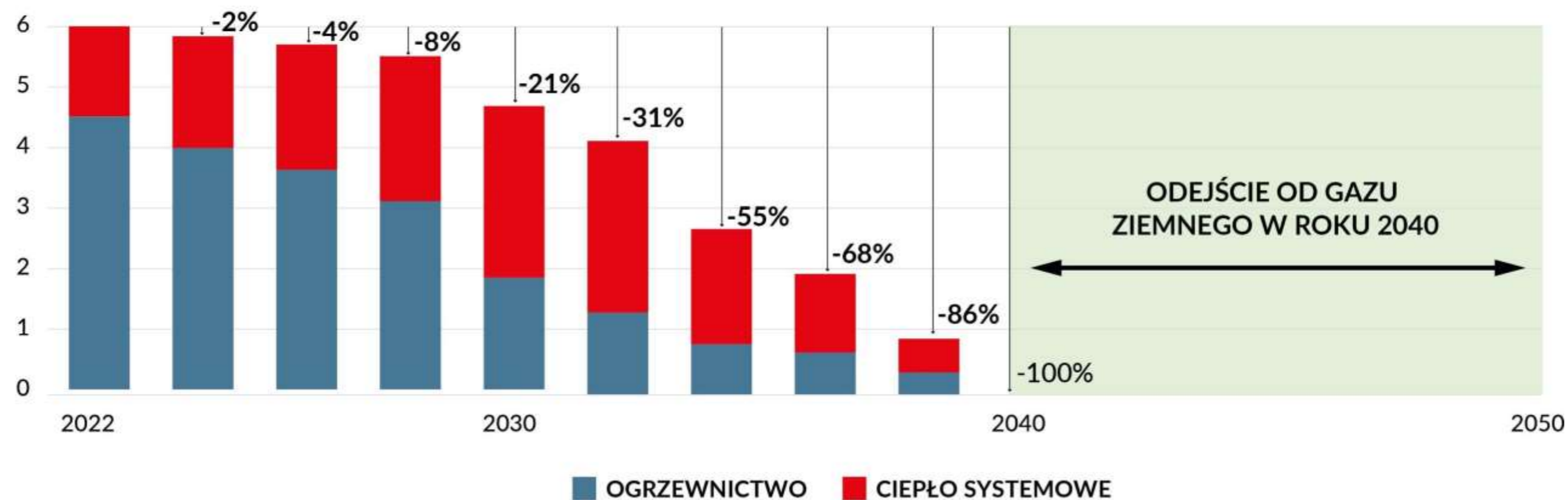
# Ciepło systemowe może przejść znaczną transformację paliwową do 2030 roku





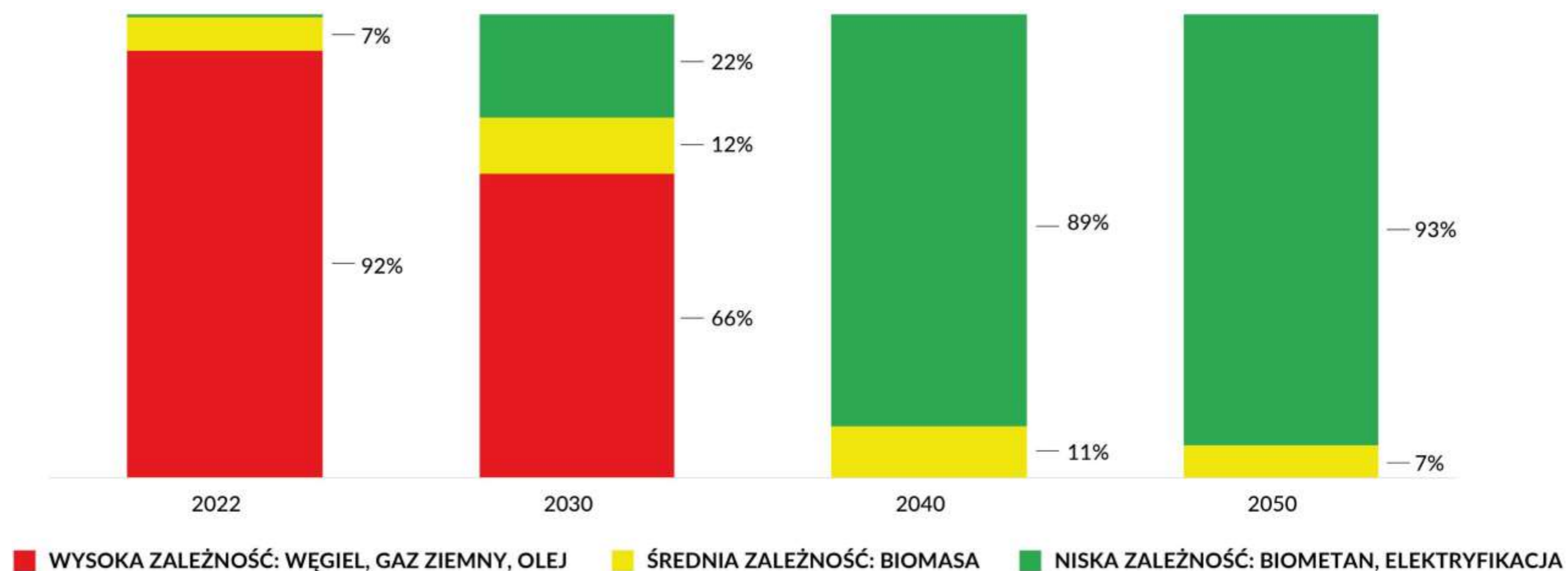
# Zużycie gazu ziemnego do 2030 roku w całym sektorze może być zredukowane o 21%

**ZUŻYCIE GAZU ZIEMNEGO W CAŁYM SEKTORZE  
OGRZEWNICTWO I CIEPŁO SYSTEMOWE [MLD M<sup>3</sup>]**



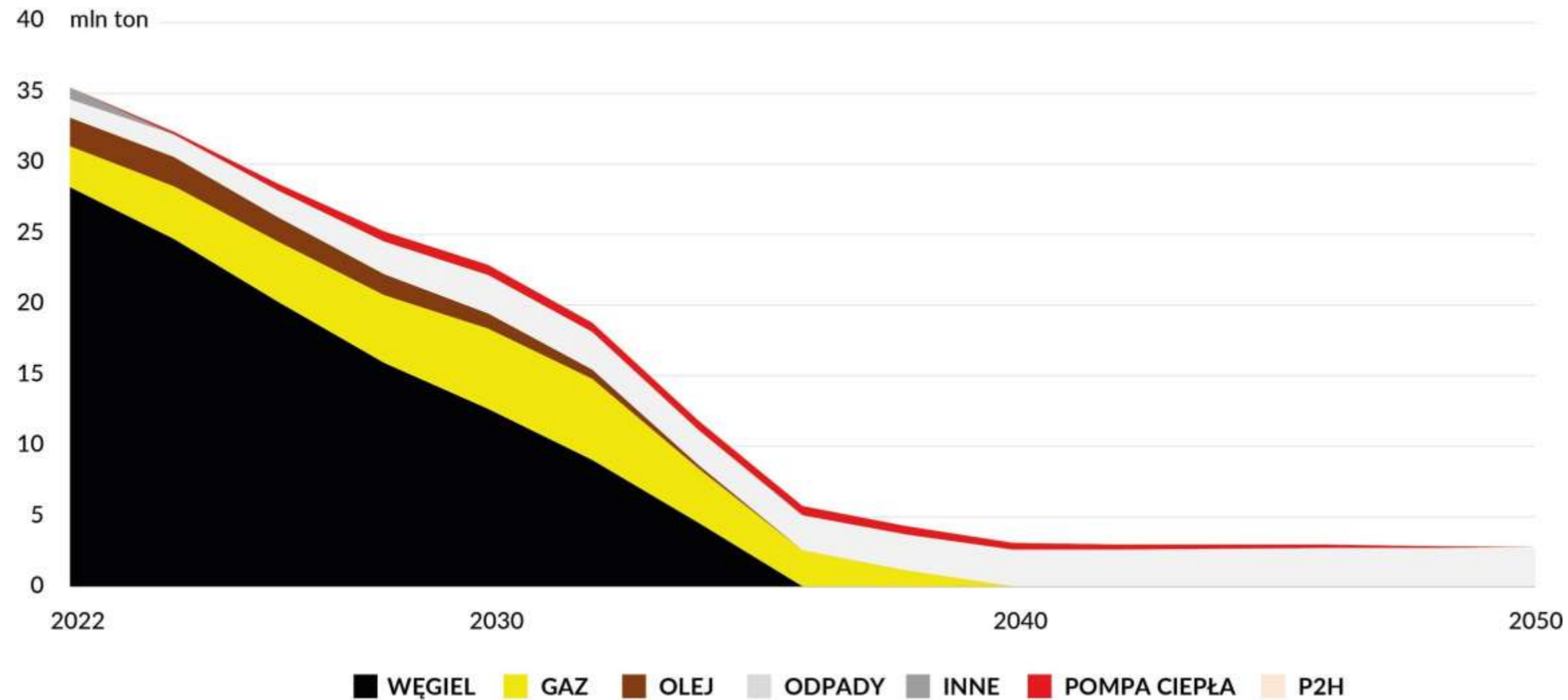
# Transformacja to szansa na większą stabilność i wzrost bezpieczeństwa energetycznego

**STRUKTURA KOSZTÓW ZMIENNYCH [%]  
ZALEŻNOŚĆ OD IMPORTU I KOSZTÓW CO<sub>2</sub>**



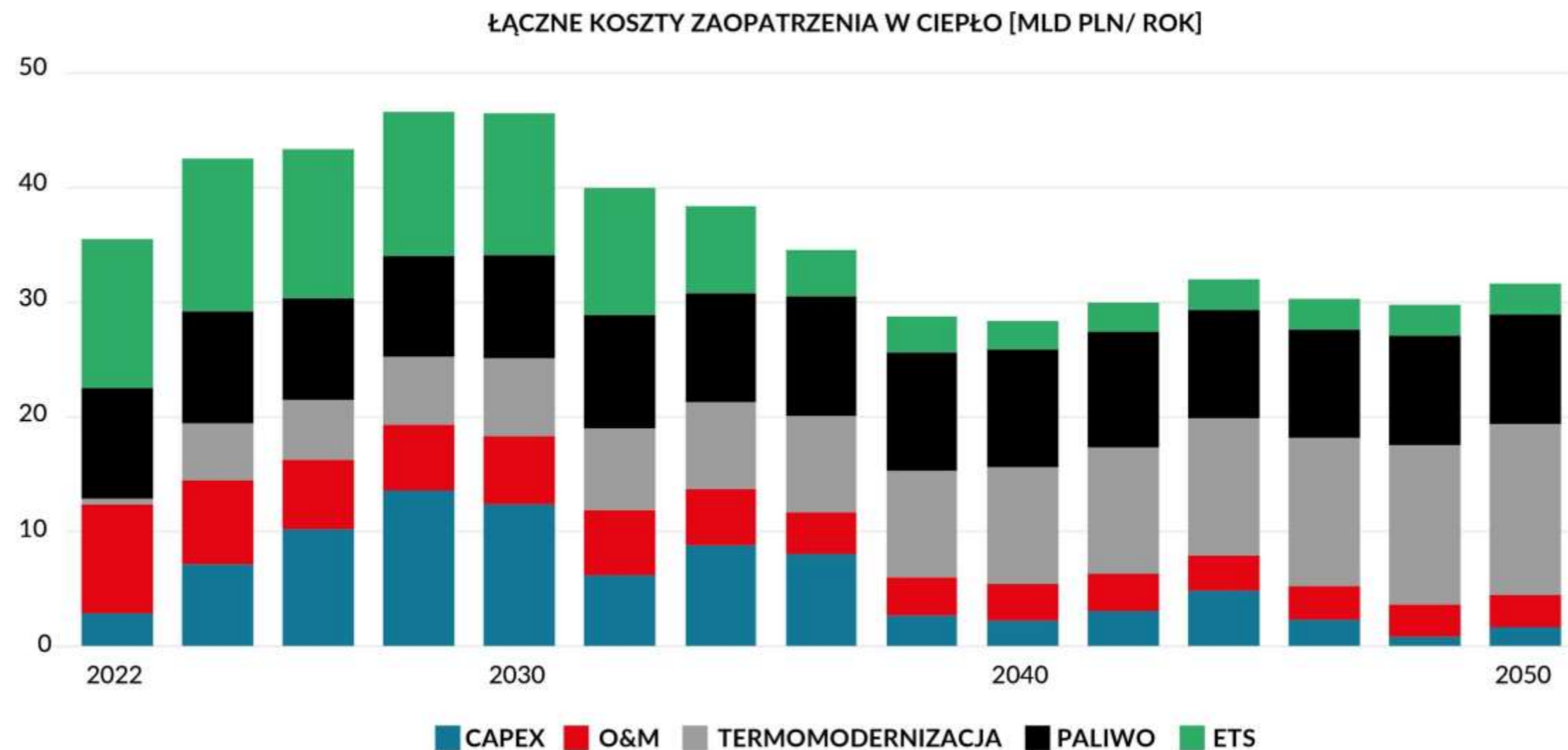
Udział kosztów zakupu paliwa i CO<sub>2</sub> wraz z transformacją będzie malał, zwiększając stabilność cenową

# Odejście od węgla znacznie redukuje emisje CO<sub>2</sub> w sektorze



Do 2030 roku emisje CO<sub>2</sub> mogą zostać ograniczone o 36%, a do roku 2040 o 91%

# Sektor potrzebuje wsparcia w drodze do niższych i stabilnych cen ciepła



Inwestycje przejściowo podniosą łączne koszty zaopatrzenia w ciepło.  
Program dofinansowań może zredukować przejściowy wzrost

- Obecnie zakup węgla i gazu na cele grzewcze generuje koszty **40 mld zł/ rok**.
- Do 2030 r. możemy ograniczyć import paliw kopalnych, redukując zużycie węgla o 71%, gazu o 21% i zwiększając OZE w produkcji ciepła do 51%.
- Cele te wymagają ambitnego programu inwestycyjnego, szacowanego na **1 bln zł do 2050 r.**, w tym **390 mld zł do 2030 r.**, i znacznego wsparcia finansowego dla przedsiębiorstw ciepłowniczych oraz gospodarstw domowych.
- **Jeśli nie podejmiemy działań, koszty zakupu węgla i gazu mogą osiągnąć 2 bln zł** w najbliższych 30 latach. Proponujemy program, który może zredukować te koszty o 85% i zmniejszyć zależność od importu
- Transformacja to również szansa na rozwój nowoczesnego sektora gospodarczego, który może być polską wizytówką
- Realizacja tego procesu wymaga pełnej świadomości wyzwań i szans oraz gotowości do przezwycięzania napotkanych trudności. Współpraca między sektorem publicznym, a prywatnym i strategiczne planowanie są kluczowe dla sukcesu

Dziękuję za uwagę



**Piotr Kleinschmidt**

Dyrektor ds. strategii ciepłownictwa  
Forum Energii

<https://www.forum-energii.eu/pl>