

Spotkanie edukacyjne i informacyjno-promocyjne w zakresie sprawiedliwej i zielonej transformacji energetycznej

Jak podnosić efektywność energetyczną w naszych domach i budynkach

GMINA I MIASTO TULISZKÓW

NR PROJEKTU: FEWP.02.01-IZ.00-0055/24

Fundusze Europejskie dla Wielkopolski 2021–2027 • Priorytet 02 • Działanie 02.01



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



SAMORZĄD
WOJEWÓDZTWA
WIELKOPOLSKIEGO

Spotkanie edukacyjne i informacyjno-promocyjne

w zakresie sprawiedliwej i zielonej transformacji energetycznej



Zadanie dofinansowane ze środków Funduszu Europejskiego dla Wielkopolski w ramach Programu Regionalnego Fundusze Europejskie dla Wielkopolski 2021-2027, Priorytetu 02 „Fundusze europejskie dla zielonej Wielkopolski”, Działania 02.01 „Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych” w ramach projektu „Termomodernizacja świetlicy wiejskiej w Ogorzelczynie”

Nr FEWP.02.01-IZ.00-0055/24

Gmina i Miasto Tuliszów | Plac Powstańców Styczniowych 1863 r. 1 | 62-740 Tuliszów



Kilka słów o prowadzącym



Kacper Bolewski

Prezes Zarządu Lunaria Group sp. z o.o.

Od ponad 8 lat zawodowo związany z sektorem energetyki i ciepłownictwa, ze szczególnym uwzględnieniem ciepła systemowego.

- 🏗️ Inwestycje przyłączeniowe do sieci ciepłowniczych
- 📊 Strategia rozwoju firm ciepłowniczych (OZE, efektywność)
- 📁 Projekty termomodernizacyjne finansowane ze środków UE
- 🌱 Praktyczna znajomość mechanizmów EU ETS i ETS2

✔️ "Transformacja energetyczna to nie ideologia – to matematyka, którą można i trzeba przełożyć na zrozumiały język dla każdego mieszkańca." Dziś chciałbym pokazać Państwu, jak czytać tę matematykę w kontekście własnego domu i własnego portfela.

Plan spotkania



Dlaczego zielona transformacja?



PEP2040 i Europejski Zielony Ład



System ETS i ETS2



Efektywność energetyczna
budynku



Pompy ciepła SCOP i dobór

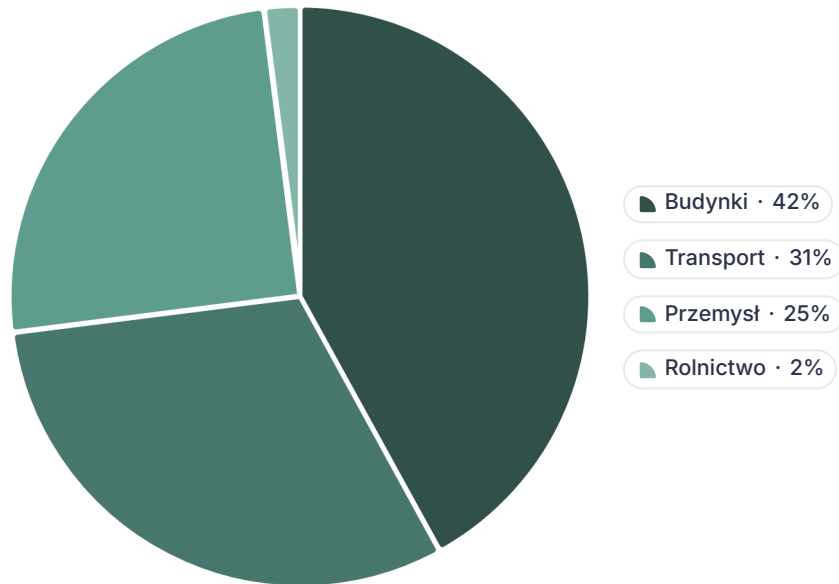


Audyt energetyczny i
finansowanie



Praktyczny poradnik oszczędzania + MITY

Dlaczego transformacja energetyczna?



Kluczowe fakty

- **75% emisji CO₂ w UE** pochodzi z produkcji i zużycia energii
- **Budynki = 42%** zużycia energii w UE (gosp. domowe 27%, usługi 15%)
- Największy potencjał redukcji: energia elektryczna, ciepłownictwo, transport
- Każdy mieszkaniec może realnie wpłynąć na swój ślad węglowy

Źródło: Special Report of the European Court of Auditors, 11/2020

Europejski Zielony Ład i Model Transformacji UE

Cele klimatyczne do 2030 r.

Redukcja emisji

40% → **min. 55%**

Udział OZE

32% → **38–40%**

Efektywność

32,5% → **39–41%**

✔ „Nikt nie zostanie pozostawiony w tyle” zasada sprawiedliwej transformacji

4 filary modelu transformacji UE

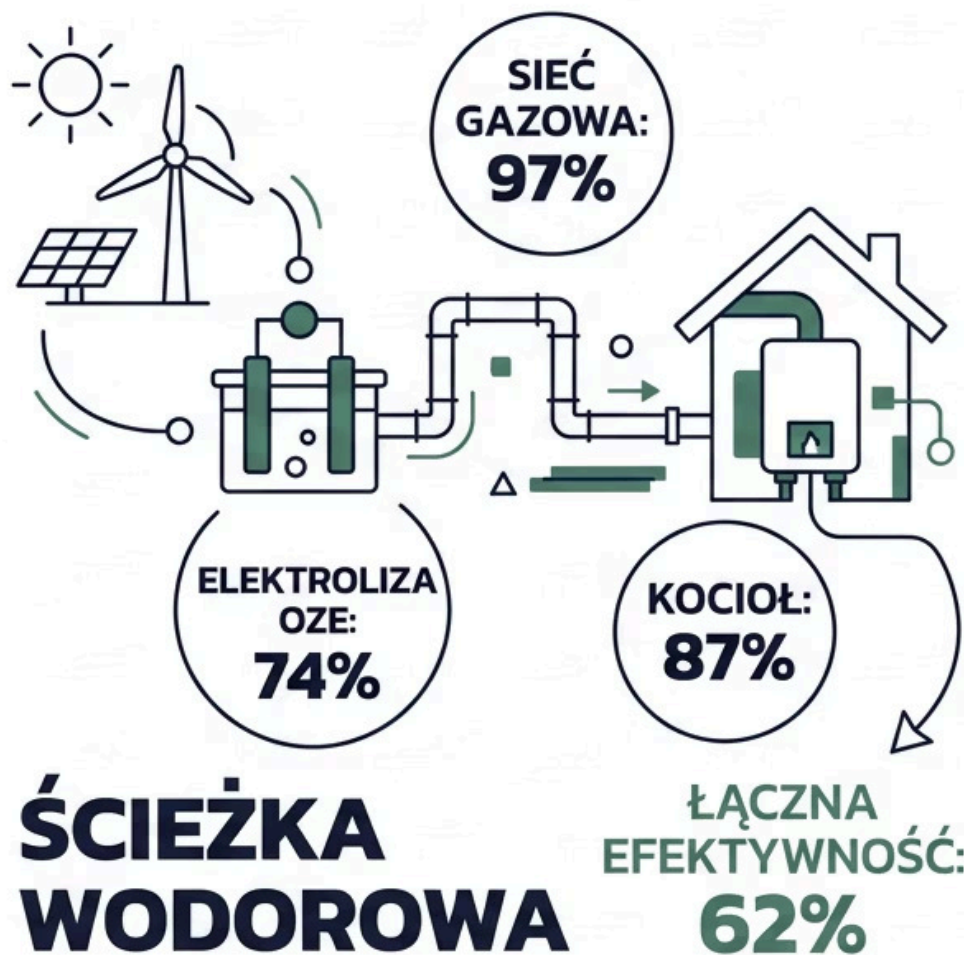
- 1** OZE
Podstawa wytwarzania energii elektrycznej
- 2** Elektryfikacja
Ciepłownictwo, ogrzewanie i transport
- 3** Efektywność energetyczna
PRZEDE WSZYSTKIM
Zasada „energy efficiency first”
- 4** Uzupelnienie
Wodór, technologie CCS/CCU



ŚCIEŻKA POMPY CIEPŁA



ŚCIEŻKA WODOROWA



Polityka Energetyczna Polski do 2040 r. (PEP2040)

Dokument strategiczny przyjęty przez Radę Ministrów 2 lutego 2021 r.

I. Sprawiedliwa transformacja

Wsparcie ok. **60 mld PLN** dla regionów węglowych.
Ograniczenie ubóstwa energetycznego o **30%** do 2030 r.
300 tys. nowych miejsc pracy w OZE i atomie.

II. Zeroemisyjny system energetyczny

Morska energetyka wiatrowa: **11 GW do 2040 r.** Energetyka jądrowa: **6–9 GW.** Energetyka lokalna: **1 mln prosumentów** do 2030 r.

III. Dobra jakość powietrza

Wycofanie węgla z ogrzewania: miasta do 2030 r., wsie do 2040 r.
3 mln wymienionych źródeł ciepła do 2030 r.

Cel OZE 2030: **min. 32%** energii elektrycznej, **28%** w ciepłownictwie, **14%** w transporcie — „*Co trzecia kilowatogodzina z odnawialnego źródła*”

Sprawiedliwa Transformacja – Filar PEP2040

Kluczowe aspekty zapewnienia, że nikt nie zostanie pominięty w procesie zielonej zmiany.

60 mld PLN

Wsparcie dla regionów
węglowych

Z funduszy europejskich na
przekształcenie gospodarki.

30%

Redukcja ubóstwa
energetycznego

Ambitny cel do osiągnięcia do 2030
roku.

300 tys.

Nowe miejsca pracy
W sektorach OZE i energetyki
jądrowej.

Cel: nikt nie zostaje wykluczony z procesu zmiany – pomoc dla najślabszych gospodarstw i regionów zależnych od węgla.

PEP2040

II Filar PEP2040: Zeroemisyjny System Energetyczny



Morska energetyka wiatrowa

Okolo **11 GW** do 2040 r., co wiąże się z nakładami okolo **130 mld PLN**.



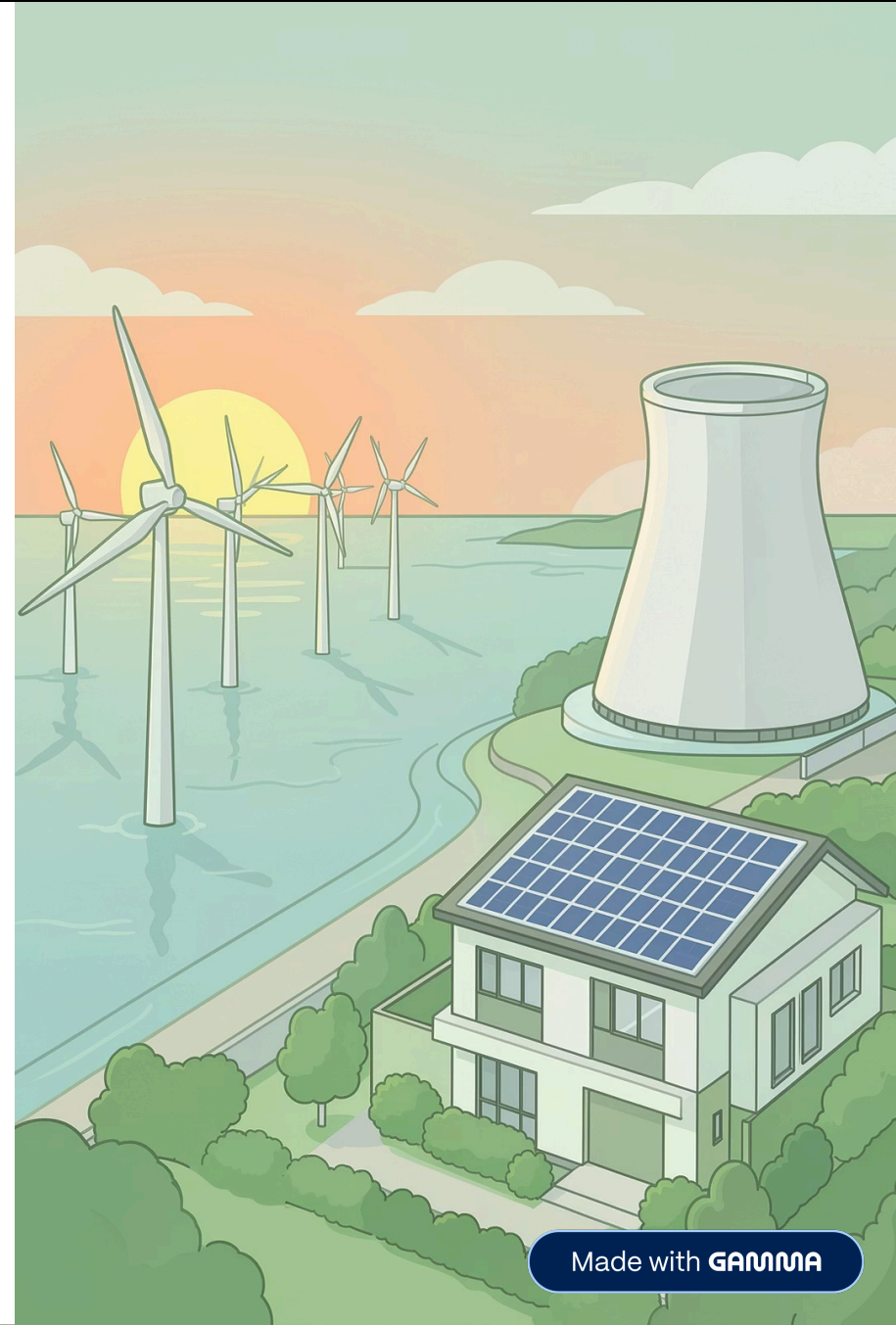
Energetyka jądrowa

Rozwój mocy **6–9 GW**, z szacowanymi nakładami okolo **150 mld PLN**.



Energetyka lokalna i obywatelska

Cel to **1 mln prosumentów** i **300 obszarów** zrównoważonych energetycznie do 2030 r.



III Filar PEP2040: Dobra jakość powietrza

Działania w celu poprawy jakości powietrza i efektywności energetycznej w Polsce.

Transformacja ciepłownictwa

Wycofanie węgla z ogrzewania

- Miasta: do 2030 r.
- Obszary wiejskie: do 2040 r.

Wzrost połączeń do sieci ciepłowniczej

O **1,5 mln** gospodarstw domowych do 2030 r.

Program "Dom z Klimatem"

Wymiana źródeł ciepła

3 mln wymienionych źródeł ciepła w domach do 2030 r.

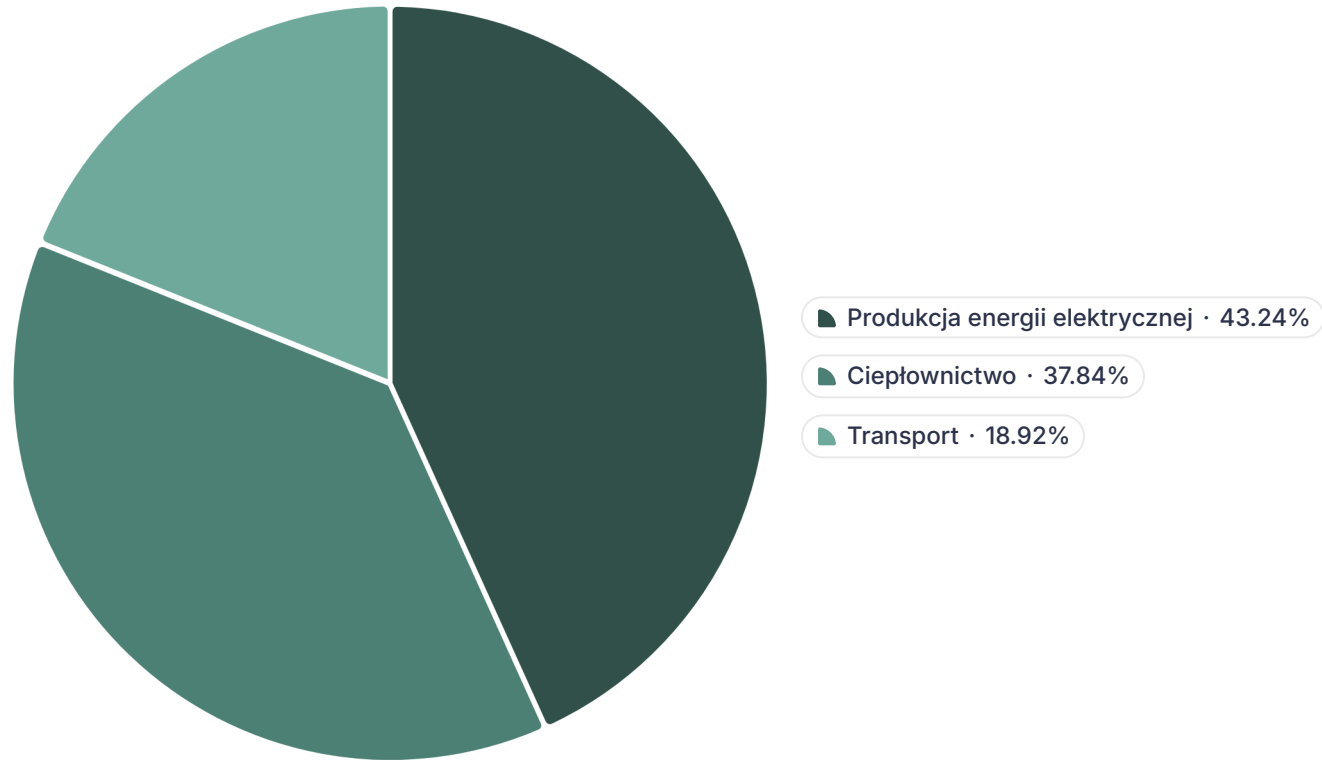
Niskoemisyjne budynki publiczne

1000 niskoemisyjnych budynków użyteczności publicznej do 2030 r.

PEP2040

Cele OZE w PEP2040 do 2030 roku

Polska stawia na znaczący wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w kluczowych sektorach gospodarki.

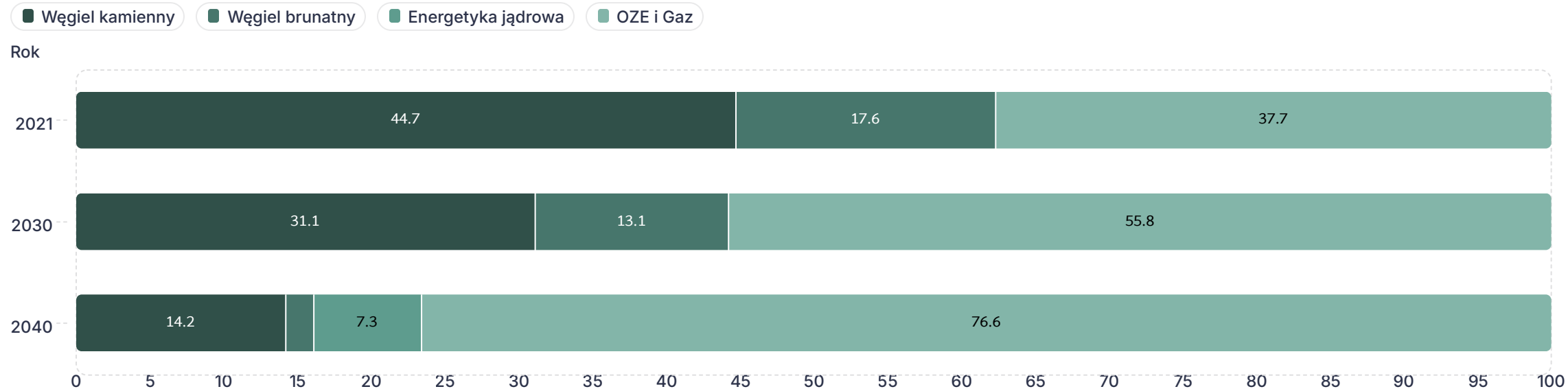


Udział OZE wg sektorów w 2030 r.

„Co trzecia kilowatogodzina z odnawialnego źródła”

Jak zmieni się polski mix energetyczny do 2040 r.

Polska Polityka Energetyczna 2040 przewiduje znaczącą transformację struktury mocy zainstalowanej, z wyraźnym odejściem od paliw kopalnych na rzecz odnawialnych źródeł energii i energetyki jądrowej.



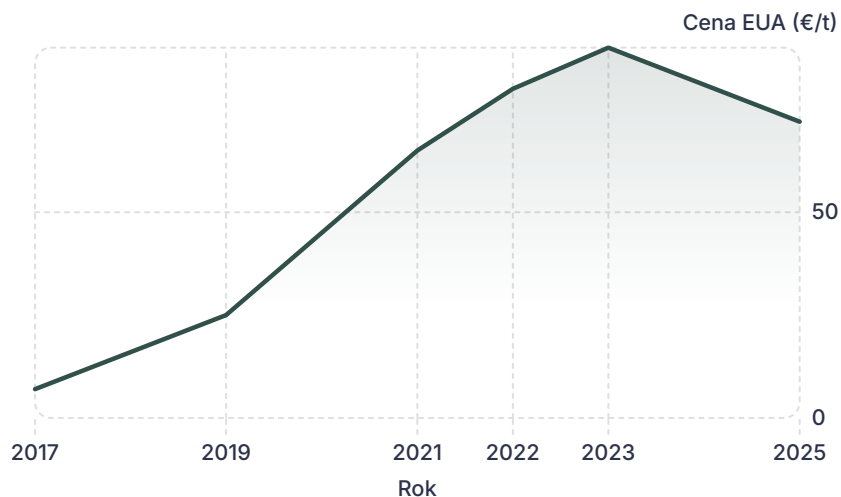
Struktura mocy zainstalowanej w Polsce w latach 2021-2040 (udział procentowy)

Polska systematycznie odchodzi od węgla. Tendencja ta wskazuje na potrzebę adaptacji również w naszych domach.

System EU ETS i nadchodzący ETS2

EU ETS — działa od 2005 r.

- Zasada „zanieczyszczający płaci” — każda tona CO₂ wymaga uprawnień (EUA)
- Obejmuje: elektrownie, ciepłownie, huty, cementownie, lotnictwo
- Liczba uprawnień maleje → presja na redukcję emisji
- Koszt CO₂ wbudowany w cenę prądu — **płacimy wszyscy**



Prognoza 2030: nawet 149 €/t (KOBiZE/BNEF)

ETS2 — rewolucja od 2027 r.

- ⚠ Od 1 stycznia 2027 r. system obejmie ogrzewanie budynków i transport drogowy.

Prognozowane koszty dla polskiej rodziny:

- Przy 60 €/t → wzrost rachunku za ogrzewanie o ok. **1 615 zł/rok**
- Przy 180 €/t → wzrost o ok. **4 465 zł/rok**
- Benzyna 2027: **+29 gr/litr**

- ✅ **Zwolnieni z ETS2:** pompy ciepła, kolektory słoneczne, kotły na biomasę, ciepło z OZE

Kto naprawdę płaci za EU ETS?

Choć formalnie za emisje CO₂ płacą elektrownie i przemysł, w rzeczywistości koszt ten jest przenoszony na konsumentów.



Koszt wbudowany w cenę
Każdy z nas płaci za uprawnienia do emisji CO₂ (EUA) poprzez rosnące rachunki za prąd i ciepło systemowe.



Inwestycja w odporność
Inwestycje w efektywność energetyczną (np. termomodernizacja) i odnawialne źródła energii (OZE) to realna ochrona przed rosnącymi kosztami.



Środki wracają do Polski
Dochody z aukcji EUA wracają do kraju, finansując kluczowe programy wsparcia jak „Czyste Powietrze” czy „Mój Prąd”.

Inwestując w zieloną energię, nie tylko chronimy środowisko, ale również własny budżet domowy.

ETS2 — co to oznacza dla mieszkańca?

Prognozy kosztów dla polskiej rodziny:

- Cena CO₂ startowa 2027: ok. **45 €/t** (limit miękki)
- Przy 60 €/t: roczny rachunek za ogrzewanie wzrasta o ok. **1 615 zł**
- Przy 180 €/t: wzrost o ok. **4 465 zł** rocznie
- Skumulowany koszt 2027–2030 dla domu na gazie: ok. **6 338 zł**
- Benzyna w 2027: **+29 gr/litr**, do 2050 nawet **+4,80 zł/litr**

KTO JEST ZWOLNIONY z dodatkowych kosztów ETS2:

Pompy ciepła

Gospodarstwa wyposażone w nowoczesne pompy ciepła unikają opłat.

Kolektory słoneczne

Domy korzystające z energii słonecznej do ogrzewania wody lub pomieszczeń.

Kotły na biomasę

Rozwiązania grzewcze oparte na pelletcie lub drewnie.

Ciepło z sieci OZE

Budynki podłączone do sieci ciepłowniczych zasilanych ze źródeł odnawialnych.



Wniosek z ETS2: czas działać TERAZ

Inwestycja w efektywność energetyczną dziś = oszczędności jutro

Dom A: Tradycyjny

Stary kocioł węglowy
Brak ocieplenia

Wysokie rachunki
Dodatkowa opłata ETS2

Dom B: Nowoczesny i Efektywny

Ocieplony budynek
Pompa ciepła + fotowoltaika

Niskie rachunki
ZERO opłat ETS2

Efektywność energetyczna budynku

Mierzymy w kWh/(m²·rok) – wskaźnik zapotrzebowania na energię pierwotną. Im niższy – tym mniejsze rachunki i niższa emisja CO₂.



Gdzie ucieka ciepło?

- **Dach/strop** – do 30% strat → ocieplenie min. 25–30 cm
- **Ściany zewnętrzne** – do 25% strat → ocieplenie 15–20 cm
- **Okna i drzwi** – do 20% strat → potrójne szyby ($U_w < 0,9$)
- **Podłoga/piwnica** – do 10% strat
- **Wentylacja** – do 30% strat → rekuperacja (odzysk 80–90%)

📄 Krytyczna kolejność: 1. Termomodernizacja → 2. Wymiana źródła ciepła → 3. OZE

Pompy ciepła — jak działają i jak dobierać?

Zasada działania

Pompa ciepła **transportuje** ciepło z otoczenia do domu. Z **1 kWh prądu** uzyskujemy **3–5 kWh ciepła** (300–500% sprawności).

Rodzaje pomp

- **Powietrze-woda** — najpopularniejsza, najtańsza w instalacji
- **Grunt-woda** — najefektywniejsza, wyższe koszty inwestycji
- **Powietrze-powietrze** — wariant z klimatyzacją

Dobór wg typu budynku (SCOP)

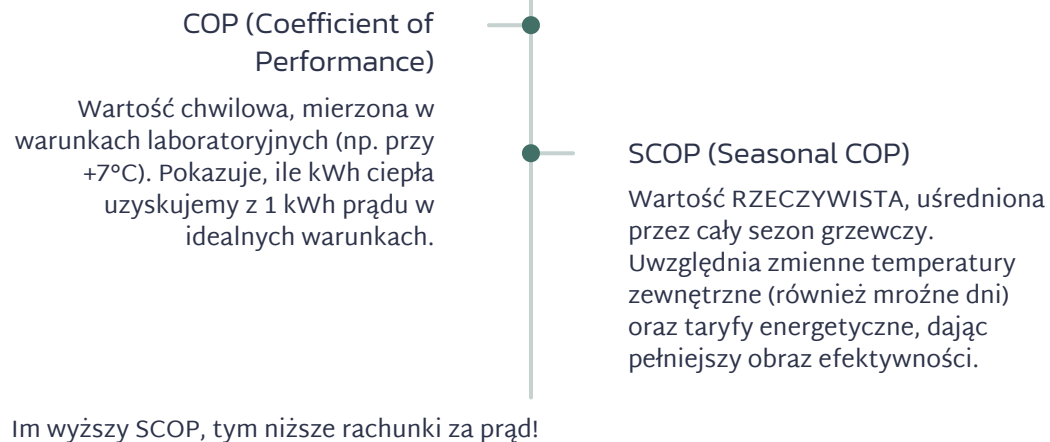
Budynek	Temp.	SCOP
Nowy / ocieplony	35°C	4,5–5,5
Termomodernizacja wany	45°C	4,0–4,5
Częściowo ocieplony	55°C	3,5–4,0
Nieocieplony	65°C+	✗ Najpierw ociepl!

i **SCOP** (Seasonal COP) = rzeczywista sezonowa sprawność. Im wyższy SCOP, tym niższe rachunki za prąd!

Co to jest SCOP i dlaczego jest kluczowy?

SCOP (Seasonal Coefficient of Performance) to sezonowy współczynnik efektywności, który informuje o rzeczywistej sprawności pompy ciepła przez cały sezon grzewczy.

SCOP vs. COP — Jaka jest różnica?



Klasy SCOP dla pomp powietrze-woda (klimat umiarkowany, 55°C)

A+++ : SCOP \geq 5,1

Najlepsza klasa efektywności energetycznej.

A++ : SCOP \geq 4,6

Bardzo wysoka sprawność, zapewniająca znaczące oszczędności.

A+ : SCOP \geq 4,0

Dobra efektywność, stanowiąca solidną podstawę dla większości domów.

A : SCOP \geq 3,4

Standardowa efektywność, spełniająca podstawowe wymagania.

B : SCOP \geq 3,1

Minimalna akceptowalna efektywność dla nowych instalacji.

Jak dobrać pompę ciepła kluczowe parametry

Wybór odpowiedniej pompy ciepła zależy od kilku czynników, w tym od typu i stanu technicznego budynku.

Rodzaj budynku	Temp. zasilania	Wymagany SCOP	Wskazanie
Nowy / dobrze ocieplony	35°C (podłógówka)	4,5–5,5	powietrze-woda lub grunt
Termomodernizowany	45°C (mieszane)	4,0–4,5	powietrze-woda
Częściowo ocieplony	55°C (grzejniki)	3,5–4,0	powietrze-woda z buforem
Nieocieplony	65°C+	< 3,0	NIE – najpierw ociepl!

📌 Zasada: Im niższa temperatura zasilania instalacji, tym wyższy SCOP i niższe rachunki za prąd!



Praktyczne wskazówki przy zakupie pompy ciepła

Wybierając pompę ciepła, warto zwrócić uwagę na kilka kluczowych aspektów, które zagwarantują efektywność i niskie koszty eksploatacji.



Dopasuj Moc do Strat Budynku

Pamiętaj, aby moc pompy była precyzyjnie dopasowana do faktycznych strat ciepła Twojego domu. Przewymiarowanie prowadzi do nieefektywnej pracy i skraca żywotność urządzenia.



Weryfikuj SCOP dla Twojej Instalacji

Sprawdź sezonowy współczynnik efektywności (SCOP) nie tylko dla laboratoryjnych 35°C, ale dla rzeczywistej temperatury zasilania Twojego systemu grzewczego (np. 55°C dla grzejników).



Wybierz Pompę Inwerterową

Pompy z inwerterem (modulacją mocy) są znacznie wydajniejsze i charakteryzują się dłuższą żywotnością niż pompy typu ON/OFF, ponieważ płynnie dostosowują moc do potrzeb budynku.



Rozważ Zbiornik Buforowy

Zbiornik buforowy zapewnia stabilną pracę systemu, redukując częstotliwość włączania i wyłączania pompy, co przekłada się na oszczędności i mniejsze zużycie.



Połącz z Fotowoltaiką

Integracja pompy ciepła z instalacją fotowoltaiczną to idealne rozwiązanie. Własna energia elektryczna zasila pompę, znacznie obniżając rachunki za ogrzewanie.



Pamiętaj o Corocznym Przeglądzie

Regularny, raz w roku, przegląd techniczny pompy ciepła jest niezbędny do utrzymania jej wysokiej efektywności, bezpieczeństwa i długiej bezawaryjnej pracy.



Sprawdź Czynnik Chłodniczy

Zwróć uwagę na rodzaj czynnika chłodniczego (np. R32, R290). Ma on wpływ na efektywność pompy oraz na jej wpływ na środowisko naturalne.

Inne źródła ciepła — co warto wiedzieć?

Wybór odpowiedniego systemu grzewczego to kluczowa decyzja, która wpływa na komfort, koszty i środowisko. Oto przegląd popularnych alternatyw dla pomp ciepła.



Kocioł kondensacyjny gazowy

Wysoka sprawność (95–105%). Niestety, od 2027 r. będzie obciążony dodatkowymi opłatami ETS2, co znacząco zwiększy rachunki za ogrzewanie.



Kocioł na pellet (biomasa)

Sprawność 90%+, zgodny z normami ECODESIGN. Użycie biomasy oznacza, że nie podlega on opłatom ETS2. Wymaga regularnego uzupełniania paliwa.



Ogrzewanie elektryczne + PV

Dobre rozwiązanie dla małych, pasywnych domów. Wymaga instalacji fotowoltaicznej oraz zbiornika buforowego, aby efektywnie magazynować ciepło.



Ciepło systemowe (sieć miejska)

Wygodne i bezobsługowe rozwiązanie, pod warunkiem, że źródło ciepła w sieci miejskiej pochodzi z odnawialnych źródeł energii. Dostępne w miastach.



Kominek z płaszczem wodnym

Może być świetnym uzupełnieniem systemu grzewczego, ale ze względu na swoją specyfikę nie nadaje się na podstawowe źródło ogrzewania całego domu.




Wniosek: Pompa ciepła w połączeniu z instalacją fotowoltaiczną to przyszłościowe rozwiązanie, w pełni zgodne z polityką energetyczną PEP2040 i kierunkiem transformacji energetycznej UE.

Audyt energetyczny i finansowanie inwestycji

Audyt energetyczny — pierwszy krok

Profesjonalna analiza pokazuje, **gdzie ucieka ciepło** i co opłaca się zrobić w pierwszej kolejności. Zawiera koszt inwestycji i okres zwrotu.

 Audyt jest **wymagany** przy ubieganiu się o dotacje (Czyste Powietrze, premia BGK).

Dostępne programy wsparcia

Czyste Powietrze

Do **136 200 zł** na wymianę źródła ciepła i termomodernizację

Mój Prąd


Dotacja na fotowoltaikę, magazyn energii, pompy ciepła

Ulga termomodernizacyjna

Odliczenie od dochodu do **53 000 zł**

Fundusze Europejskie dla Wielkopolski

Priorytet 02 — 2021–2027

 Skontaktuj się z Urzędem Gminy Tuliszków — pomożemy w wyborze programu!

Audyt energetyczny — pierwszy krok każdej inwestycji

Profesjonalna analiza stanu energetycznego budynku, która pokazuje, gdzie ucieka ciepło i co opłaca się zrobić w pierwszej kolejności. Wskazuje koszt inwestycji i okres zwrotu.

Co zawiera audyt:



Inwentaryzacja budynku

Szczegółowy przegląd powierzchni, przegród budowlanych i instalacji.



Zapotrzebowanie na energię

Obliczenie aktualnego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i podgrzewu wody.



Warianty modernizacji

Propozycje działań termomodernizacyjnych z analizą kosztów i przewidywanych oszczędności.




Rekomendowany pakiet

Optymalna kolejność i zakres prac, dopasowane do potrzeb i budżetu.



Efekt ekologiczny

Obliczenie redukcji emisji dwutlenku węgla (CO₂) po modernizacji.

 Audyt jest **wymagany** przy ubieganiu się o większość dotacji (np. „Czyste Powietrze”, premia termomodernizacyjna z BGK).

Skąd wziąć pieniądze na inwestycję?

Transformacja energetyczna to inwestycja w przyszłość. Na szczęście istnieje wiele programów wsparcia, które pomogą Ci sfinansować ekologiczne rozwiązania dla Twojego domu lub mieszkania.

1

Czyste Powietrze

Program oferuje do **136 200 zł** na wymianę źródła ciepła, termomodernizację budynków jednorodzinnych oraz instalację pomp ciepła i fotowoltaiki.

2

Mój Prąd

Dotacje wspierające instalacje fotowoltaiczne, magazyny energii oraz pompy ciepła, zwiększając niezależność energetyczną Twojego gospodarstwa domowego.

3

Ciepłe Mieszkanie

Program skierowany do właścicieli mieszkań w budynkach wielorodzinnych, wspierający wymianę nieefektywnych źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej

1

Premia Termomodernizacyjna BGK

Możliwość refinansowania **16% kredytu**

2

Ulga Termomodernizacyjna

Odliczenie od dochodu wydatków na termomodernizację do **53 000 zł**, dostępne dla właścicieli i współwłaścicieli domów jednorodzinnych.

3

Fundusze Regionalne

Dostępne w ramach programów operacyjnych, takich jak Fundusze Europejskie dla Wielkopolski 2021–2027 (Priorytet 02) na cele związane z efektywnością energetyczną.

Poradnik: jak oszczędzać energię ciepłą już dziś

Działania bezkosztowe i niskokosztowe



Obniż temperaturę

Obniżenie temperatury w pomieszczeniach o 1°C to 6–8% mniej zużycia energii.



Optymalne ustawienia

Utrzymuj optymalną temperaturę: w salonie 20–21°C, w sypialni 18°C, w łazience 22–24°C.



Odstoń grzejniki

Nie zasłaniaj grzejników meblami i firanami – zapewnij swobodny przepływ ciepła.



Wietrz efektywnie

Wietrz krótko i intensywnie (3–5 min, szeroko otwarte okna), zamiast uchylać je na godziny.



Głowice termostaticzne

Zainstaluj głowice termostaticzne na grzejnikach (zwrot inwestycji nastąpi w ok. 2 lata).



Uszczelnij nieszczelności

Uszczelnij okna i drzwi za pomocą taśm uszczelniających, to inwestycja za kilkanaście złotych.



Zasłoń okna na noc

Zamykaj rolety lub żaluzje na noc, aby ograniczyć straty ciepła nawet o 10%.

Poradnik: jak oszczędzać energię cieplną już dziś (2/2)

Działania inwestycyjne — kolejność opłacalności:



Wymiana okien i drzwi
Od potrójnych szyb (zwrot 8–12 lat).
Zapewnia znaczące zmniejszenie strat ciepła.



Ocieplenie dachu / stropu
Najszybsza inwestycja (zwrot 3–5 lat).
Kluczowe dla ograniczenia ucieczki ciepła, które naturalnie unosi się do góry.



Ocieplenie ścian zewnętrznych
Kompleksowe rozwiązanie (zwrot 8–10 lat).
Tworzy barierę ochronną dla całego budynku.



Wymiana źródła ciepła na pompę ciepła + PV
Inwestycja w przyszłość (zwrot 7–10 lat z dotacją). Zapewnia ekologiczne i tanie ogrzewanie.



Rekuperacja
Odzysk ciepła z wentylacji (zwrot 10–15 lat, ale komfort od razu).
Poprawia jakość powietrza i zmniejsza straty energii.

✔ Łącznie kompleksowa termomodernizacja może obniżyć rachunki za ogrzewanie nawet o **60–80%**, co przekłada się na realne oszczędności i komfort.

Najczęstsze błędy mieszkańców czego unikać, żeby naprawdę zaoszczędzić

Wielu Polaków inwestuje duże pieniądze w modernizację domu, a potem zastanawia się, dlaczego rachunki spadły tylko nieznacznie albo wcale. Powód jest prosty – efektywność energetyczna to system naczyń połączonych. Jeden słaby element potrafi zniweczyć efekt całej inwestycji. Oto najczęstsze błędy, które popełniamy w codziennym użytkowaniu i planowaniu modernizacji:

✗ Czego unikać?

Wietrzenie przez uchylone okna przez wiele godzin – wychładza ściany i grzejniki.

Efekt: ogrzewamy ulicę.

Zasłanianie grzejników meblami, zasłonami – grzejnik nie oddaje ciepła do pokoju.

Efekt: strata sprawności do 20%.

Temperatura 23–24°C w całym domu – każdy stopień powyżej 20°C to dodatkowe 6–8% zużycia energii.

Główlice termostatyczne na maksimum „5” – grzejnik grzeje bez ograniczeń.

Efekt: brak kontroli nad temperaturą.

Urządzenia wiecznie w trybie czuwania – telewizor, dekoder, ładowarki.

Efekt: 8–10% rachunku za prąd.

Brak termostatu programowanego lub regulacji nocnej – temperatura taka sama przez 24 godziny to marnotrawstwo.

Mycie naczyń pod bieżącą gorącą wodą – zmywarka jest zazwyczaj bardziej efektywna.

Niesprawdzanie szczelności okien i drzwi – stare uszczelki powodują duże straty ciepła.

✓ Co robić?

Wietrz krótko i intensywnie (3–5 min), kilka razy dziennie, szeroko otwarte okna.

Optymalna wymiana powietrza bez wychłodzenia.

Odstoń grzejniki – zapewnij swobodny przepływ ciepła w pomieszczeniu.

Ustaw optymalną temperaturę: 20–21°C w salonie, 18°C w sypialni, 22–24°C w łazience (tylko podczas kąpieli).

Ustaw główlicę na żadaną temperaturę pokoju (cyfry 1–5 to skala temperatury, nie mocy).

Pełna kontrola i oszczędności.

Wyłączaj urządzenia całkowicie lub użyj listew z wyłącznikiem.

Używaj termostatu programowanego lub regulacji nocnej – obniżaj temperaturę o 3–4°C podczas nieobecności lub w nocy.

Używaj zmywarki klasy A+++ – zużywa 3–4 razy mniej wody i energii niż mycie ręczne.

Uszczelnij okna i drzwi (test kartką papieru: jeśli się wyciąga, uszczelki do wymiany).

Termomodernizacja – najdroższe błędy, które popełniamy

Termomodernizacja to inwestycja rzędu od kilkudziesięciu do nawet kilkuset tysięcy złotych. Błędy popełnione na tym etapie zostaną z nami na 30–40 lat – bo tyle wytrzymują materiały izolacyjne i instalacje. Niestety, część decyzji podejmujemy intuicyjnie albo pod presją wykonawcy, a powinny być oparte na audycie i obliczeniach. Oto najczęstsze i najkosztowniejsze pomyłki:

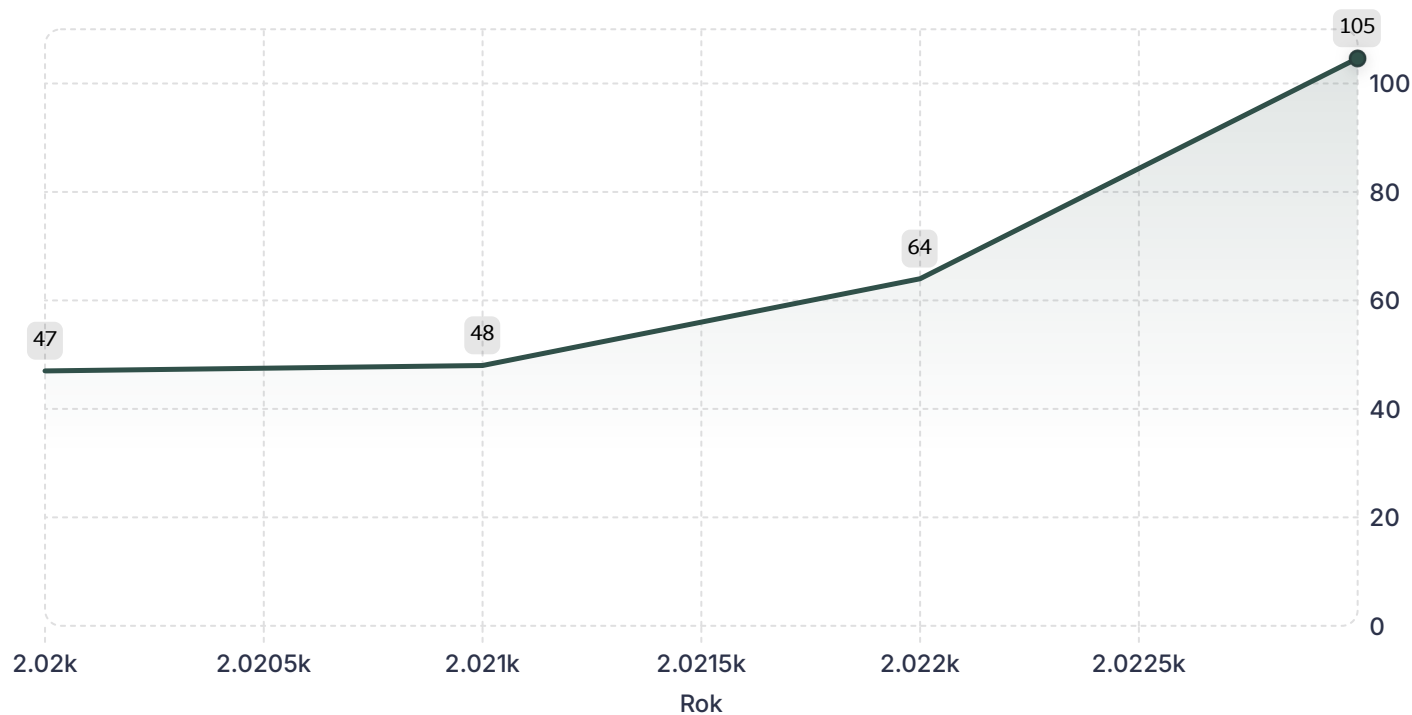
Błąd	Konsekwencja	Koszt
Wymiana źródła ciepła PRZED ociepleniem	Przewymiarowanie pompy ciepła	10-20 tys. zł
Ocieplenie ścian bez wymiany okien	Mostki termiczne, pleśń	Utrata ciepła, wilgoć
Zbyt cienka warstwa izolacji	Wyższe rachunki przez dekady	Utrata oszczędności
Brak rekuperacji w szczelnym domu	Wilgoć, grzyby, duszne powietrze	Utrata efektu ocieplenia
Brak audytu energetycznego	Nieefektywne inwestycje	Tysiące zł zmarnowane
Pominięte mostki termiczne	5-15% strat ciepła, zawilgocenie	Dodatkowe straty energii
Niewłaściwy dobór izolacji	Nieoptymalna izolacja	Niepotrzebne koszty
Brak izolacji podłogi na gruncie	Do 10% strat ciepła	Wyższe rachunki
Wybór wykonawcy "po znajomości"	Niedbałe wykonanie, brak efektów	Zmarnowane pieniądze
Niewykorzystywanie dotacji	Wyższe koszty inwestycji	Dziesiątki tysięcy zł

Audyt energetyczny to najtańsza inwestycja, która oszczędza najwięcej pieniędzy.

Ciepło systemowe w Polsce — co stało się z naszymi rachunkami?

Ostatnie pięć lat to dla polskich ciepłowni okres dramatycznych zmian. Wojna w Ukrainie, rosnące ceny węgla i gazu oraz kosztowny system ETS sprawiły, że ceny ciepła wzrosły bardziej niż kiedykolwiek wcześniej. Według danych Urzędu Regulacji Energetyki średnia cena ciepła sprzedawanego ze wszystkich koncesjonowanych źródeł w 2023 r. wyniosła 104,65 zł/GJ — to wzrost o **119,67%** w porównaniu z 2021 r. Bez interwencji rządu byłoby jeszcze drożej.

— Średnia cena ciepła (zł/GJ netto)

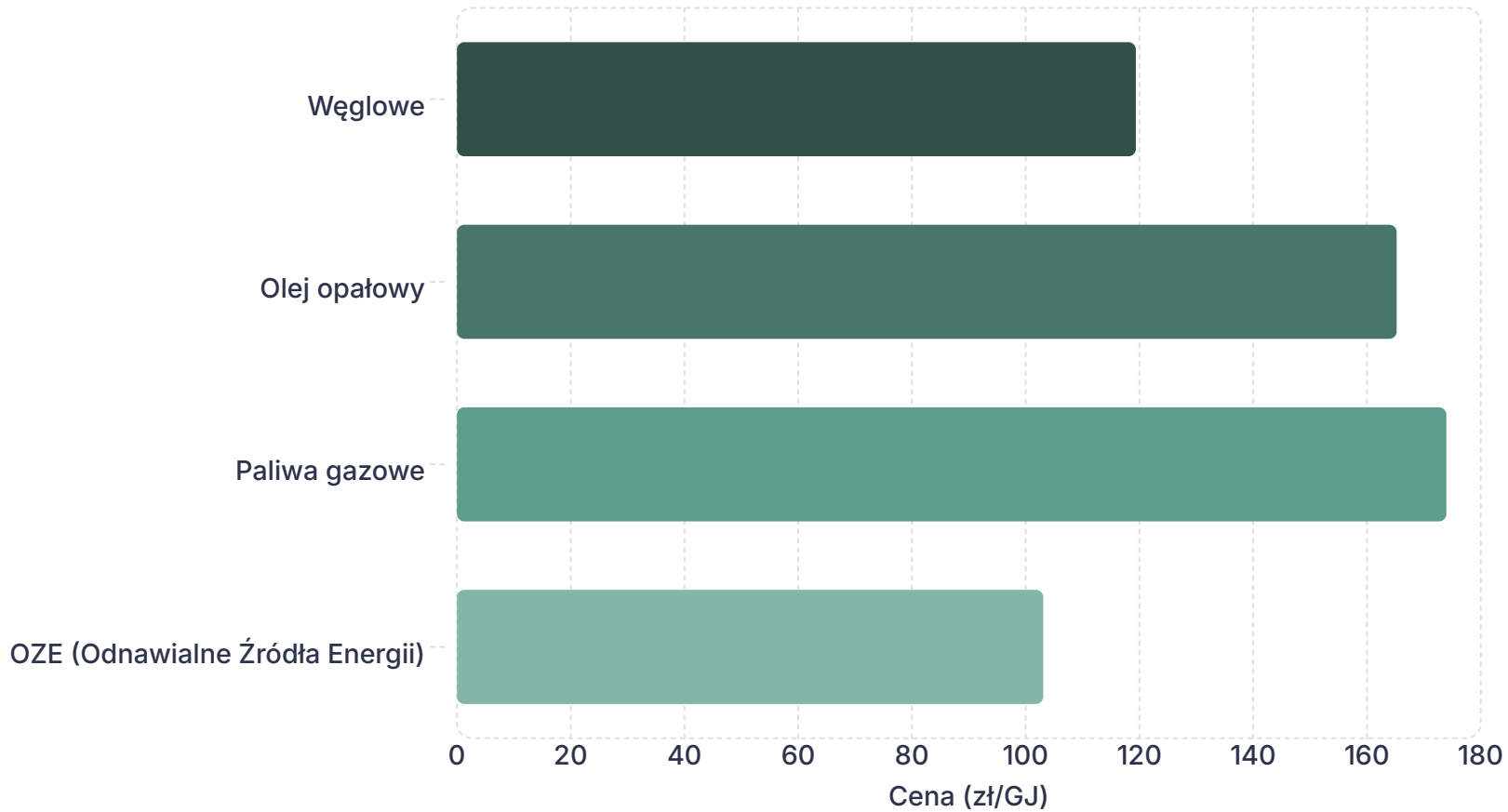


Powyższy wykres przedstawia gwałtowny wzrost cen ciepła systemowego w Polsce w latach 2020-2025, z prognozowaną dalszą stabilizacją na wysokim poziomie.

Jak widać, **OZE to najtańsze źródło ciepła w Polsce w 2023 roku**, podczas gdy paliwa gazowe i olej opałowy generują najwyższe koszty.

Referencyjne ceny paliw (2023)

Rodzaj Paliwa



Dlaczego ciepło drożeje — i nie przestanie

Wzrost cen ciepła nie był chwilowym efektem wojny. To strukturalny trend, który będzie kontynuowany — niezależnie od decyzji politycznych. Składa się na niego pięć głównych czynników, które napędzają ceny w górę:



Ceny Węgla

Wzrost ponad **trzykrotny** (2021-2022), utrzymanie cen powyżej średniej.



Ceny Gazu

Alternatywa dla węgla, ale również podlega **znacznym wahaniom** rynkowym.



System EU ETS

Ceny uprawnień do emisji CO₂ wzrosły z 5-8 €/t do **70-80 €/t** (proj. 149 €/t do 2030).



Modernizacja Sieci

Miliardowe inwestycje w dostosowanie do dyrektywy (min. 50% OZE/ciepła odpadowego).



ETS2 od 2027

Obejmie indywidualne ogrzewanie budynków, zwiększając koszty paliw.



Każdy 1 GJ, który zaoszczędzisz, to 100–150 zł rocznie w Twojej kieszeni.

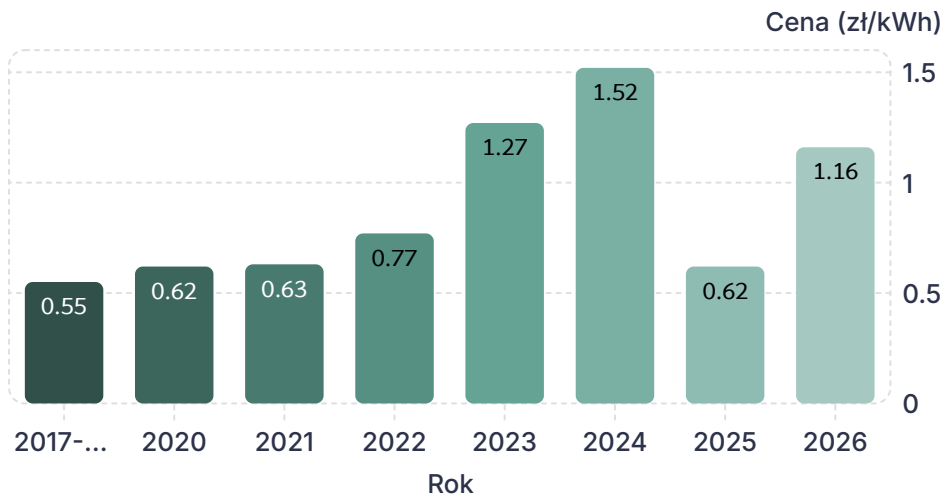


Prognozowany wzrost cen energii, uwzględniający wszystkie kluczowe czynniki.

Wniosek: Ciepło z sieci miejskiej w 2030 roku będzie kosztować zauważalnie więcej niż dziś. Ochrona przed tym to lepsza izolacja budynku (mniej GJ na metr kwadratowy) lub własne źródło ciepła oparte na OZE (pompa ciepła + PV).

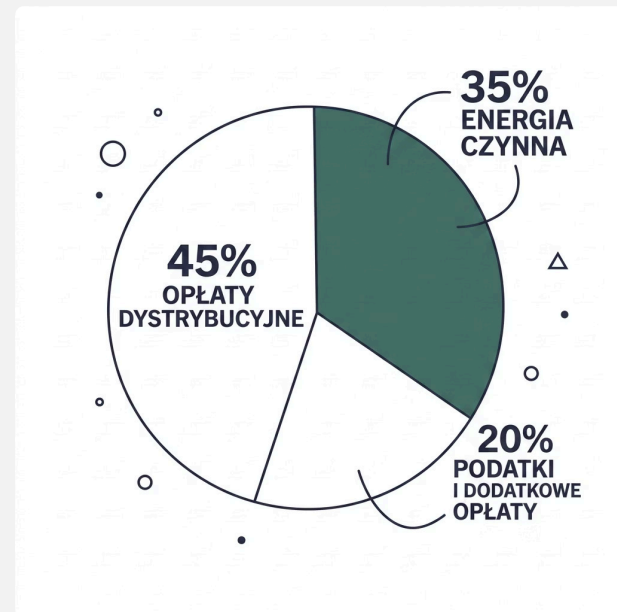
Prąd dla gospodarstw domowych — pięć lat dynamicznych zmian

Ceny prądu w Polsce w ciągu ostatnich pięciu lat zachowywały się dramatycznie. Bez mechanizmów osłonowych (zamrożone ceny, cena maksymalna 500 zł/MWh) gospodarstwa domowe płaciłyby dziś znacznie więcej. Mimo to, kierunek jest jasny: energia elektryczna staje się trwale droższa niż w latach 2017–2020, a paradoksalnie — w czasach pompy ciepła i fotowoltaiki — to właśnie cena prądu decyduje o opłacalności ogrzewania.



Powyższy wykres przedstawia średnią cenę 1 kWh prądu (taryfa G11, brutto) dla gospodarstw domowych w Polsce, pokazując gwałtowny wzrost, szczególnie w latach 2023-2024.

Struktura rachunku za energię elektryczną

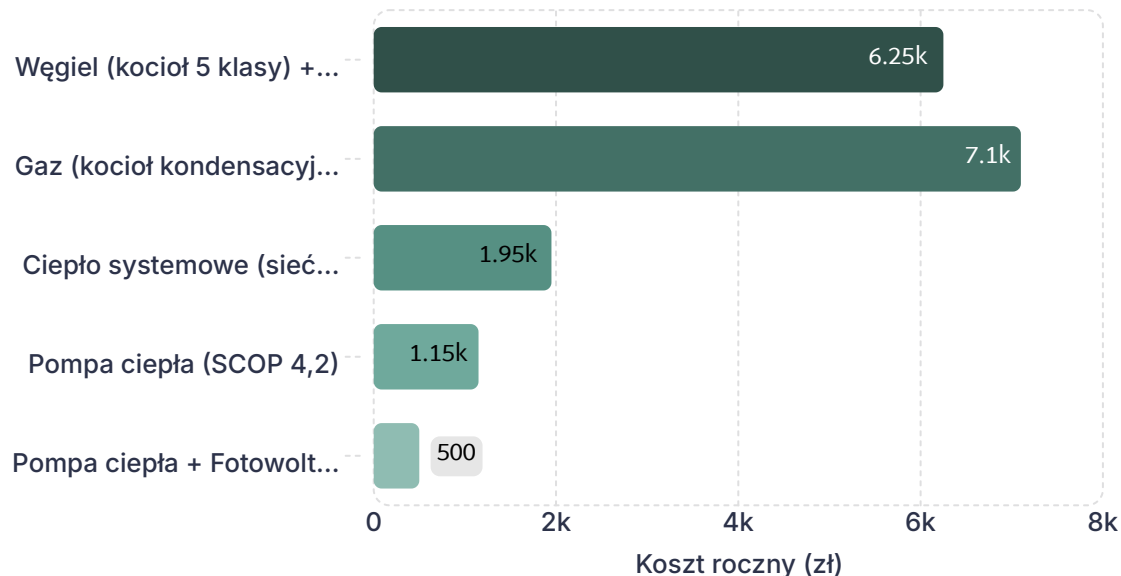


Co naprawdę pokazują liczby: ceny giełdowe spadły, ale rachunki nie spadają proporcjonalnie, bo rosną koszty dystrybucji (modernizacja sieci, inwestycje OZE, opłaty dodatkowe – kogeneracyjna, mocowa, jakościowa, OZE). Według URE stawki dodatkowe wzrosły w 2026 r. średnio o 7,6%.

Prąd droższy, ciepło droższe — kto wygra na transformacji?

Skoro drożeje wszystko, można pomyśleć: „nie ma sensu nic zmieniać, bo i tak zapłacimy więcej”. To błąd, który będzie kosztował najwięcej tych, którzy go popełnią. Spójrzmy na rachunek matematycznie, dla typowego domu 120 m² rocznie zużywającego 15 GJ ciepła:

Metoda Ogrzewania



Powyższy wykres jasno pokazuje różnice w kosztach rocznych między poszczególnymi metodami ogrzewania, z uwzględnieniem dodatkowych opłat, takich jak ETS2.

Wniosek do zapamiętania: najtańsze ciepło to niezużyte ciepło. Najlepsza inwestycja to ta, która zmniejsza zapotrzebowanie budynku — bo każda kolejna kWh i każdy kolejny GJ będą droższe. Dlatego kolejność jest zawsze ta sama: najpierw ocieplenie, potem źródło ciepła, na końcu OZE.



Oszczędność przez 20 lat:
80 000 – 150 000 zł

Skala oszczędności w domach ocieplonych: pompa ciepła z PV kosztuje rocznie 5–10 razy mniej niż węgiel z opłatą ETS2. Inwestycja zwraca się w 6–9 lat (z dotacją „Czyste Powietrze” nawet w 4–5 lat), a urządzenie pracuje 20–25 lat.

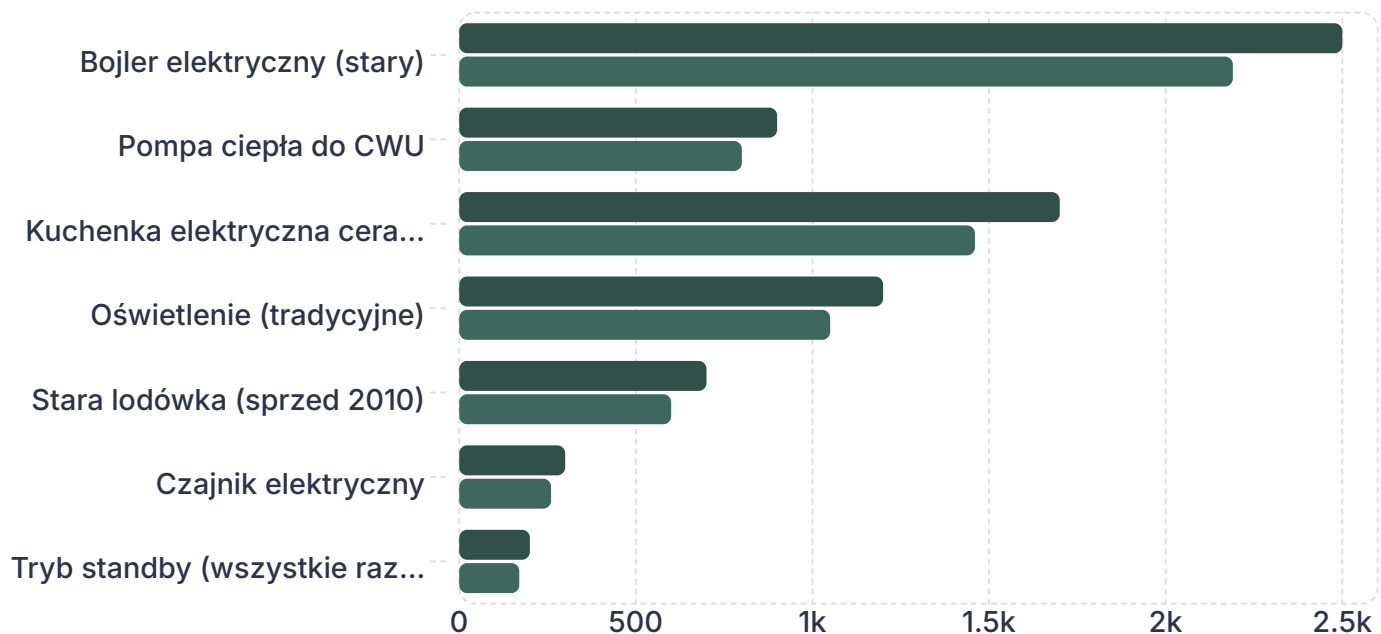
Pożeracze prądu — ranking urządzeń w polskim domu

Żeby skutecznie oszczędzać, najpierw trzeba wiedzieć, gdzie pieniądze naprawdę uciekają. Wielu z nas wyłącza pilnie światło w korytarzu, jednocześnie zostawiając stary kocioł elektryczny do ciepłej wody albo lodówkę z 2008 roku. To trochę jak dokręcanie kaptura kranu, gdy w piwnicy płynie strumień. Polskie gospodarstwo domowe zużywa rocznie średnio 1800–3500 kWh prądu (taryfa G11).

■ Koszt roczny (zł)

■ Zużycie roczne (kWh)

Urządzenie



Powyższy ranking przedstawia roczne koszty eksploatacji wybranych urządzeń w typowym polskim domu, z uwzględnieniem zużycia energii elektrycznej. Największe straty generują **bojler elektryczny** i **stara lodówka**.

Gdzie szukać największych oszczędności?

- **Ogrzewanie wody:** Bojler elektryczny to **lider kosztów**. Rozważ pompę ciepła do CWU (oszczędność ~1600 zł/rok).
- **Urządzenia AGD:** Stare lodówki (klasa B/C) zużywają **ponad 2,5 razy więcej** prądu niż nowe. Wymiana zwraca się w 4-6 lat.
- **Oświetlenie:** Przejście na LED może przynieść **1000 zł oszczędności** rocznie dla 10 punktów świetlnych.
- **Gotowanie:** Kuchenki indukcyjne są **20-30% efektywniejsze** niż ceramiczne. W czajniku gotuj tylko tyle wody, ile potrzebujesz.
- **Tryb Standby:** Wyłączanie urządzeń z listwy zasilającej to ~200 zł mniej w rachunku.



Wymiana 15-letniej lodówki zwraca się szybciej niż termomodernizacja.

Jak realnie obniżyć rachunek za prąd o 20–30% bez utraty komfortu

Typowe gospodarstwo domowe może obniżyć zużycie prądu o 15–20% przez zmianę nawyków i o kolejne 15% przez tanie inwestycje. Oto sprawdzone działania, uporządkowane od najtańszych do tych z największym efektem długofalowym:

Dziś

Działania bezkosztowe



Wyłącz z gniazdka

Listwa zasilająca, oszczędność: **150–200 zł/rok**



Pierz w 30–40°C

80% energii to grzanie wody, **30% mniej zużycia**



Pełny załadunek

Pralka i zmywarka, **nie marnuj prądu i wody**



Gotuj z głową

Pod przykryciem, tyle wody ile trzeba, **70% oszczędności energii**



Suszenie naturalne

Zamiast suszarki bębnowej, **350–600 zł/rok**

W tym miesiącu

Inwestycje 50–500 zł



Żarówki LED

Zwrot w 1 rok, oszczędność: **800–1000 zł/rok**



Czujniki ruchu

W korytarzach, garażu, redukcja zużycia o **30–40%**



Miernik energii

Odkryj "pożeraczy", koszt **50–80 zł**



Programator smart

Do ogrzewania/bojlera, oszczędność: **10–15% kosztów ciepła**

W tym roku

Inwestycje średnie i duże



Nowa lodówka

Starsza niż 12 lat, oszczędność: **230–600 zł/rok**



Pompa ciepła do CWU

Zamiast bojlera, oszczędność: **do 1600 zł/rok**



Fotowoltaika 4–6 kWp

Pokrywa **60–80%** zapotrzebowania, zwrot 7–9 lat

Suma działań z tego slajdu = 1500–3000 zł oszczędności rocznie w typowym domu.

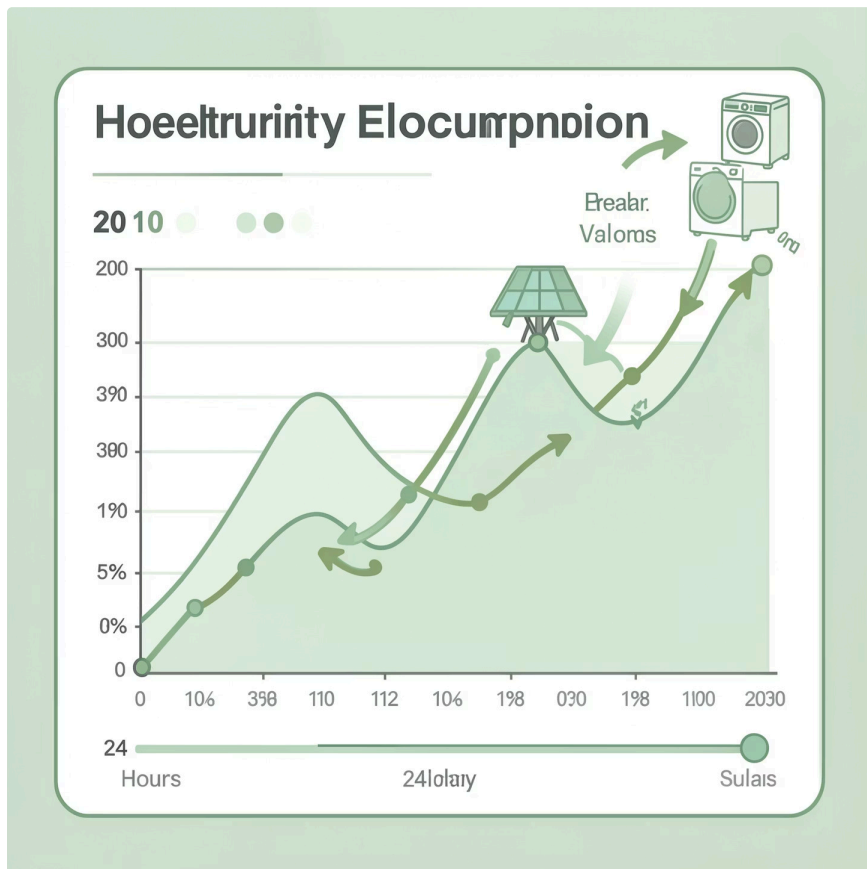
Kiedy i jak używać prądu — strategia oszczędzania na poziomie eksperta

Po wprowadzeniu prostych zmian (LED, listwy, nawyki) przychodzi etap drugi: zmiana kiedy używamy prądu, a nie tylko ile. Polski system rozliczeń premiuje tych, którzy potrafią dopasować zużycie do godzin niskiej taryfy lub do produkcji własnej fotowoltaiki. To może obniżyć rachunek o kolejne 20–40% — niezależnie od poprzednich oszczędności.

Strategia fotowoltaiki: Maksymalizuj autokonsumpcję

Fotowoltaika w nowym systemie (net-billing) opłaca się tym bardziej, im więcej energii zużywasz wtedy, kiedy ją produkujesz — czyli w słoneczne godziny dnia. Magazyn energii to kosztowna alternatywa, ale dla wielu domów taniej jest po prostu przestawić zużycia na środek dnia:

- Ustaw pralkę i zmywarkę na uruchomienie w południe (większość ma timer).
- Grzanie wody w bojlerze pompą ciepła — między 10:00 a 15:00.
- Ładowanie auta elektrycznego, hulajnogi, narzędzi — w ciągu dnia.
- Pompa ciepła z funkcją „PV optimizer” — sama wykrywa nadwyżkę z paneli i grzeje zasobnik.



Wykres pokazuje typowe dobowe zużycie energii w domu (niebieska linia) oraz produkcję z fotowoltaiki (żółty obszar). Przesuwanie energochłonnych zadań na godziny największej produkcji PV (np. pranie o 12:00) pozwala maksymalizować autokonsumpcję.

Wniosek: Prąd, który sam wyprodukujesz i sam zużyjesz, jest około 4 razy tańszy niż prąd kupowany z sieci. To dlatego pompa ciepła + fotowoltaika to przyszłościowy duet — pompa zużywa najwięcej prądu w sezonie grzewczym, a panele dają najwięcej w sezonie letnim, ale przy pochmurne dni zimowe można pokryć 20–30% zapotrzebowania.

Wybór odpowiedniej taryfy

Taryfa	Charakterystyka	Dla kogo
G11	Jednorefowa, stała cena całą dobę. Domyślna dla większości.	Osoby pracujące poza domem, bez PV, ceniące prostotę.
G12	Dwustrefowa: tańszy prąd nocą (22:00–6:00) i popołudniem (13:00–15:00).	Mogący przesunąć duże zużycia (pranie, ładowanie EV, bojler) na godziny poza szczytem.
G12w	Tańszy prąd w weekendy i święta. Idealna dla weekendowych „majsterkowiczów”.	Domy, gdzie intensywne gotowanie/pranie odbywa się głównie w weekendy.
Dynamiczne	Cena zmienia się co godzinę zgodnie z giełdą (od 1 lipca 2024).	Zaawansowani użytkownicy z systemem smart home i automatyzacją.

Trzy szybkie liczby opłacalność fotowoltaiki

30%

Typowy dom bez optymalizacji
Autokonsumpcja energii z PV na poziomie 30%. Instalacja zwraca się w 9–11 lat.

60%

Dom z optymalizacją zużycia
Autokonsumpcja 60% dzięki zmianie nawyków. Zwrot inwestycji w 6–8 lat.

80%+

Dom z magazynem lub pompą ciepła
Autokonsumpcja powyżej 80%. Zwrot w 5–7 lat i niezależność od podwyżek.

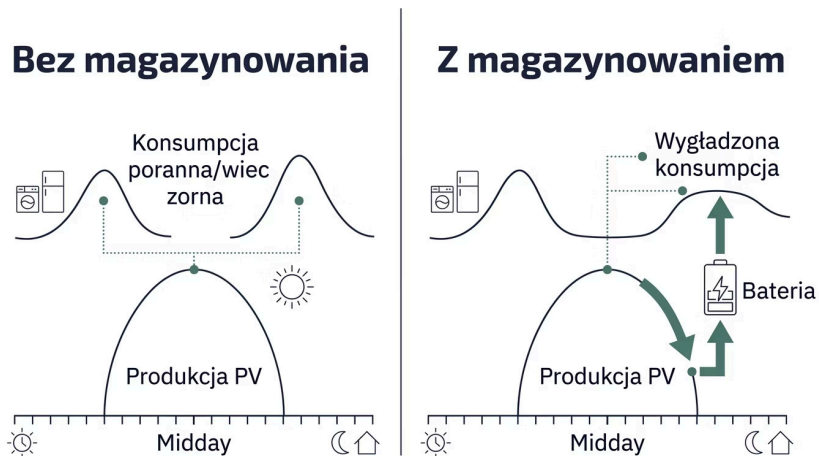
Magazyn energii brakujący element układanki w domowej fotowoltaice

Jeszcze kilka lat temu fotowoltaika była prosta: produkujesz nadwyżki, oddajesz do sieci, w nocy odbierasz prawie tyle samo z powrotem. To był system **net-metering** — sieć działała jak darmowy magazyn 1:1. Od kwietnia 2022 roku obowiązuje **net-billing** — i wszystko się zmieniło. Teraz prosument sprzedaje energię do sieci po cenach giełdowych (często niskich, bo w dzień produkuje cała Polska), a kupuje po cenach detalicznych (z dystrybucją, akcyzą, VAT-em). Różnica bywa drastyczna.

Konkretne liczby z polskiego rynku 2025–2026:

Sprzedaż PV: 0,132 zł/kWh
Kupno z sieci: 1,10–1,20 zł/kWh

Różnica to prawie 10-krotnie na niekorzyść prosumenta. W godzinach południowych cena sprzedaży potrafi spaść nawet do 0 zł/kWh (lub być ujemna), co oznacza, że nadwyżkę po prostu oddajesz za darmo. Wieczorem, gdy potrzebujesz prądu, kupujesz go po cenie znacznie wyższej. Tu właśnie wchodzi magazyn energii.



Powyższa wizualizacja pokazuje, jak magazyn energii (akumulator litowo-jonowy, najczęściej LFP – LiFePO₄) integruje się z domową instalacją fotowoltaiczną. Zapewnia on optymalne wykorzystanie wyprodukowanej energii, przesuując jej zużycie na godziny największego zapotrzebowania.

Magazyn energii robi rewolucję:

30% → 80%

Autokonsumpcja

Wzrost wykorzystania własnego prądu w domu z 30% do 60-80%.

9-11 → 6-8 lat

Zwrot inwestycji

Skrócenie czasu zwrotu instalacji PV.

Backup zasilania

Możliwość zasilania domu podczas blackout, zapewniając bezpieczeństwo.

W połączeniu z taryfą dynamiczną magazyn może też kupować tanio z sieci nocą (0,30 zł/kWh) i pokrywać dzienne zużycie, gdy prąd jest droższy — to działa nawet zimą, gdy PV nie produkuje. Dodatkowa funkcja — bezpieczeństwo: falownik hybrydowy z funkcją backup pozwala zasilać dom z magazynu podczas blackout. Lodówka, router, oświetlenie, pompa CO — pracują dalej. W obliczu rosnącej liczby incydentów w sieci (przykład: wielki blackout na Półwyspie Iberyjskim w 2025 r.) to argument coraz mocniejszy.

Magazyn energii w praktyce koszty, dotacje, kalkulacja zwrotu

Magazyn energii to inwestycja porównywalna z samą fotowoltaiką, ale ze względu na nowy system rozliczeń i dostępne dotacje – coraz częściej bardziej opłacalna niż rozbudowa instalacji PV o kolejne panele. Oto pełen obraz finansowy:

Co kupujesz?

1

Akumulator LFP

Bezpieczna i trwała bateria, serce magazynu.

2

Falownik Hybrydowy

Zarządza przepływem energii między PV, siecią i magazynem.

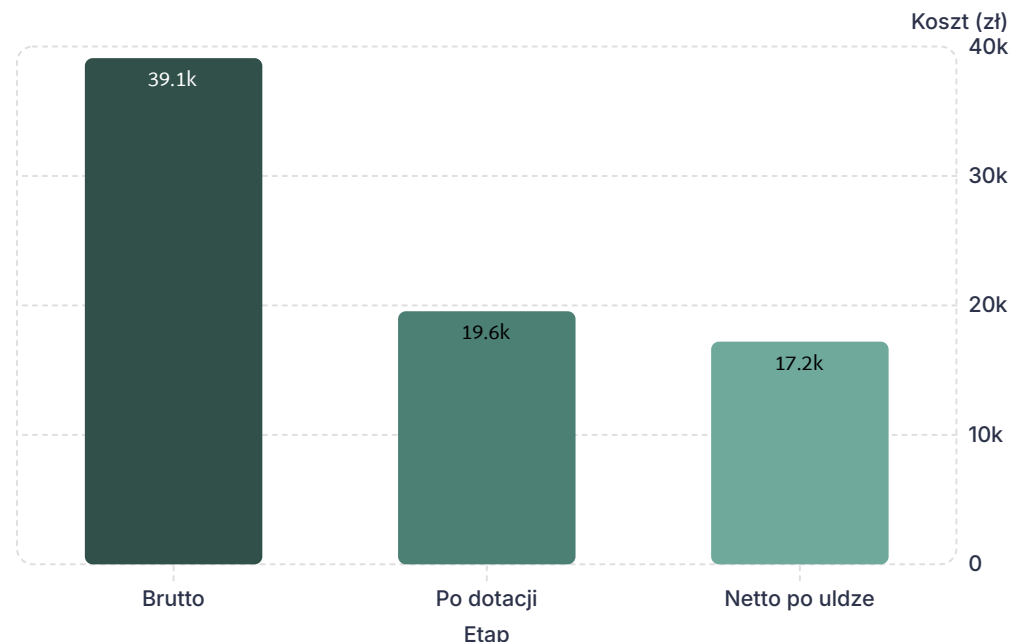
3

System EMS

Inteligentne zarządzanie energią domową.

Najpopularniejsze marki to BYD, Huawei, Sungrow, Solax, GoodWe, Deye, Fronius.

Koszt dla średniego domu (PV 6 kWp + magazyn 10 kWh)



Realny koszt inwestycji **zmniejsza się o ponad połowę** dzięki dostępnym programom wsparcia.

Magazyn + PV + pompa ciepła = dom odporny na transformację energetyczną

To inwestycja na 15–20 lat, zapewniająca niezależność od cen energii, cen CO₂ (ETS i ETS2) oraz awarii sieci.

Kiedy magazyn ma sens, a kiedy nie?



✓ TAK:

- Masz PV powyżej 4 kWp, zużycie 5 000+ kWh/rok
- Posiadasz pompę ciepła, klimatyzację lub samochód elektryczny
- Duże zużycie energii wieczorami
- Chcesz mieć backup zasilania na wypadek awarii sieci
- Przechodzisz na taryfę dynamiczną (arbitraż cenowy)

2–4 lata

Zwrot inwestycji

Dla wyższych zużyć (8 500 kWh/rok, np. dom z pompą ciepła) – zwrot często w 2 lata.



✗ OSTROŻNIE:

- Małe zużycie (poniżej 2 500 kWh/rok)
- Brak instalacji fotowoltaicznej
- Brak dotacji lub brak możliwości skorzystania z ulg
- Dom letniskowy lub sezonowy
- Instalacja PV w starym systemie net-meteringu (opusty 1:0,8)

Fotowoltaika i net-billing fakty kontra mity z internetu

O fotowoltaice w 2026 r. krąży tyle sprzecznych opinii, że trudno się w tym połapać. Jedni mówią „instaluj jak najszybciej”, inni „już się nie opłaca, nie wpadnij w to”. Prawda jak zawsze leży pomiędzy — zasady się zmieniły, ale inwestycja wciąż jest opłacalna, tylko wymaga innego podejścia niż 5 lat temu. Rozprawmy się z najczęstszymi mitami:

⊗ MIT: „Net-billing to strata pieniędzy, system został zaprojektowany przeciwko prosumentom.”
Net-billing polega na sprzedaży nadwyżek po cenie rynkowej (RCEm, w 2026 r. nawet 0,13 zł/kWh) i kupowaniu po cenie detalicznej (1,10–1,20 zł/kWh).

⊗ MIT: „Bez magazynu energii fotowoltaika nie ma już sensu.”
Sens nadal jest, ale opłacalność zależy od profilu zużycia.

⊗ MIT: „Fotowoltaika w 2026 roku się nie zwróci.”
Koszt 1 kWp instalacji spadł o ponad 50% od 2018 r. Dotacje (Mój Prąd, programy NFOŚiGW) pokrywają do 28 000 zł kosztów.

⊗ MIT: „Panele tracą sprawność po kilku latach, nie warto inwestować.”
Współczesne panele mają gwarancję mocy 25–30 lat.

⊗ MIT: „Wszyscy tracą na nowym systemie — to jeden wielki przekręt.”
Tracą ci, którzy nie dostosowali zużycia do produkcji.

⊗ MIT: „W Polsce mamy za mało słońca, żeby się opłacało.”
Polska ma podobne nasłonecznienie do Niemiec (ok. 1 000–1 100 kWh/m² rocznie).

✔ FAKT: Wynagradza świadomych użytkowników.
Opłacalność spadła w porównaniu do starych opustów, ale przy autokonsumpcji 60–80% (możliwe z magazynem energii) rachunki nadal są znacząco niższe.

✔ FAKT: Magazyn kluczowy dla optymalizacji.
Magazyn staje się kluczowy, gdy zużycie odbywa się głównie wieczorem, masz pompę ciepła, auto elektryczne, lub przechodzisz na taryfę dynamiczną.

✔ FAKT: Zwrot w 2,5–4 lata.
Realny koszt netto instalacji PV 6 kWp + magazyn 10 kWh wynosi 17–20 tys. zł po wszystkich odliczeniach — przy oszczędnościach 4–7 tys. zł rocznie.

✔ FAKT: Trwała inwestycja na dekady.
Producenci gwarantują, że po 25 latach panel nadal wytworzy minimum 85% pierwotnej mocy. Realna degradacja to 0,3–0,5% rocznie.

✔ FAKT: To nowy standard UE.
Wygrują ci, którzy przesuwają zużycie energii na godziny południowe. Od 2026 r. obowiązek PV dla nowych budynków publicznych/komercyjnych, od 2030 r. dla wszystkich nowo budowanych domów mieszkalnych.

✔ FAKT: Wystarczające nasłonecznienie.
Instalacja 1 kWp w warunkach polskich produkuje rocznie 950–1 050 kWh. To wystarczy, żeby pokryć ok. 30% zużycia średniej rodziny z każdego 1 kWp zainstalowanej mocy.

Fotowoltaika w 2026 roku to nie loteria — to matematyka. Liczy się autokonsumpcja, magazyn i dotacje.

MITY

FAKTY

Pompy ciepła, oszczędzanie, OZE — najczęstsze nieporozumienia

Wokół transformacji energetycznej narosło tyle mitów, że często sąsiad albo wujek na imieninach „wie lepiej” niż audytor energetyczny. Ministerstwo Klimatu i Środowiska, fact-checkerzy z Demagog.org.pl oraz eksperci branżowi regularnie obalają te same powtarzane bzdury. Oto najważniejsze, które warto znać przed podjęciem decyzji o modernizacji domu:

✗ MIT

- 1 „Pompy ciepła nie działają w mrozie — przy -15°C ogrzewa już tylko grzałka elektryczna, a rachunki są kosmiczne.”
Nowoczesne pompy ciepła powietrze-woda pracują w zakresie od -25°C do $+45^{\circ}\text{C}$. Grzałka elektryczna pracuje typowo 2–5% rocznego sezonu.

✓ FAKT

- 2 Sprawność bilansowo dodatnia
Z 1 kWh prądu uzyskujemy nadal więcej niż 1 kWh ciepła nawet przy -20°C . W Skandynawii to technologia numer jeden.

☑ MIT

- 3 „Pompa ciepła nadaje się tylko do nowego, dobrze ocieplonego domu z podłogówką.”
Większość nowych instalacji w Europie powstaje w budynkach już istniejących. Kluczem jest dobór mocy i temperatury zasilania.

🛡️ FAKT

- 4 Działa w istniejących budynkach
W starszym domu z grzejnikami można zastosować pompę wysokotemperaturową. Ponad 50-letnie domy beneficjentów programu „Czyste Powietrze” pracują wydajnie.

Decyzje energetyczne podejmuj na podstawie danych, nie komentarzy w internecie. Najlepszy doradca to audyt energetyczny.

Pompy ciepła, oszczędzanie, OZE — najczęstsze nieporozumienia (2/3)

MIT: „Ocieplenie domu się nie opłaca, bo czas zwrotu to 15–20 lat.”

Z dotacjami i ulgą termomodernizacyjną zwrot ocieplenia dachu to 3–5 lat, ścian 8–10 lat, okien 8–12 lat. Inwestycja na 40 lat.

FAKT: Zwrot z dotacjami 3–12 lat.

Z dotacjami i ulgą termomodernizacyjną zwrot ocieplenia dachu to 3–5 lat, ścian 8–10 lat, okien 8–12 lat. Inwestycja na 40 lat.

MIT: „Najpierw wymienię kocioł na nowy, ocieplenie zrobię później.”

Kolejność jest zawsze ta sama: termomodernizacja → źródło ciepła → OZE. Odpowiednie planowanie pozwala uniknąć dodatkowych kosztów.

FAKT: Kolejność ma znaczenie.

Kolejność jest zawsze ta sama: termomodernizacja → źródło ciepła → OZE. Odpowiednie planowanie pozwala uniknąć dodatkowych kosztów.

MIT: „Wyłączanie świateł i odłączanie ładowarek to grosze — nie warto się tym zajmować.”

Wymiana 10 żarówek na LED-y to 800–1 000 zł rocznie. Listwa z wyłącznikiem dla trybu standby to dodatkowe 150–200 zł.

FAKT: Ponad 1000 zł rocznie oszczędności.

Wymiana 10 żarówek na LED-y to 800–1 000 zł rocznie. Listwa z wyłącznikiem dla trybu standby to dodatkowe 150–200 zł.

MIT: „OZE są niestabilne — gdy nie ma słońca i wiatru, jest blackout.”

Niemcy w 2024 r. pokrywały ponad 55% zapotrzebowania z OZE bez blackoutu. Polska inwestuje w magazyny.

FAKT: Różnorodność i magazyny zapewniają stabilność.

Niemcy w 2024 r. pokrywały ponad 55% zapotrzebowania z OZE bez blackoutu. Polska inwestuje w magazyny.

Decyzje energetyczne podejmuj na podstawie danych, nie komentarzy w internecie. Najlepszy doradca to audyt energetyczny.

Pompy ciepła, oszczędzanie, OZE — najczęstsze nieporozumienia (3/3)

1



MIT

„Pompa ciepła to wysokie rachunki — sąsiad ma 1 500 zł miesięcznie zimą.”
Nowoczesne pompy ciepła powietrze-woda pracują w zakresie od -25°C do +45°C. Grzałka elektryczna pracuje typowo 2–5% rocznego sezonu.

2



FAKT

Niskie koszty eksploatacji.
Prawidłowo dobrana pompa w ocieplonym domu (150 m²) kosztuje 2 500–4 000 zł rocznie, czyli 3–4 razy mniej niż kocioł węglowy po wejściu ETS2.

3



MIT

„ETS2 nas nie dotyczy, bo to dotyczy tylko firm i elektrowni.”
Nowoczesne pompy ciepła powietrze-woda pracują w zakresie od -25°C do +45°C. Grzałka elektryczna pracuje typowo 2–5% rocznego sezonu.

4



FAKT

Dotyczy każdego gospodarstwa domowego.
Opłaty za paliwa (węgiel, gaz, olej opałowy, LPG) zostaną przeniesione na konsumenta. Zwolnione tylko gospodarstwa z OZE.

Decyzje energetyczne podejmuj na podstawie danych, nie komentarzy w internecie. Najlepszy doradca to audyt energetyczny.

Podsumowanie i kontakt

Neutralność 2050

Polska i UE zmierzają do neutralności klimatycznej – to nieuniknione

ETS2 od 2027 r.

Ogrzewanie paliwami kopalnymi będzie droższe -
działaj teraz

Kolejność działań

Audyt → Ocieplenie → Źródło ciepła → OZE

Rozwiązanie przyszłości

Pompa ciepła (SCOP \geq 4,0) + PV = odporność na ETS2

Urząd Miejski w Tuliszkowie

Pl. Powstańców Styczniowych 1863 r. nr 1
62-740 Tuliszków

Zapraszamy do dyskusji i zadawania pytań!

Projekt

Termomodernizacja świetlicy wiejskiej w Ogorzelczynie
Nr: FEWP.02.01-IZ.00-0055/24

*Zadanie dofinansowane ze środków Funduszy Europejskich dla Wielkopolski 2021–2027,
Priorytet 02, Działanie 02.01*



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



SAMORZĄD
WOJEWÓDZTWA
WIELKOPOLSKIEGO

Spotkanie edukacyjne i informacyjno-promocyjne

w zakresie sprawiedliwej i zielonej transformacji energetycznej



Zadanie dofinansowane ze środków Funduszu Europejskiego dla Wielkopolski w ramach Programu Regionalnego Fundusze Europejskie dla Wielkopolski 2021-2027, Priorytetu 02 „Fundusze europejskie dla zielonej Wielkopolski”, Działania 02.01 „Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych” w ramach projektu „Termomodernizacja świetlicy wiejskiej w Ogorzelczynie”

Nr FEWP.02.01-IZ.00-0055/24