



Kraków

# Prognoza cen energii w horyzoncie krótko- i średnioterminowym

Szkolenie online 11 września 2024

CoopTech Hub

# Agenda

1. Przedstawienie CoopTech Hub i projektu
2. Kształtowanie się cen energii
3. Ceny dynamiczne

## Projekt “Rozwój nowych społeczności energetycznych działających w zakresie OZE na terenie Gminy Miejskiej Kraków”

Cel i zakres projektu:

- w ramach Inwestycji B2.2.2/G1.1.2 Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO): Instalacje OZE realizowane przez społeczności energetyczne - część A (wsparcie przedinwestycyjne);
- opracowanie dwóch koncepcji rozwoju dla społeczności energetycznych OZE na terenie Gminy Miejskiej Kraków;
- czas trwania: sierpień-listopad.

## CoopTech Hub. Kim jesteśmy.

CoopTech Hub to pierwszy inkubator społeczności energetycznych w Polsce, który wspiera i rozwija powstawanie nowych spółdzielni energetycznych i społeczności energetycznych.

Nasze rozwiązania pomagają obniżyć rachunki za prąd w samorządach lokalnych i społecznościach poprzez optymalizację energii. Wdrażamy również systemy monitorowania, analizy i zarządzania energią, ułatwiając koordynację instalacji.



## Zespół **Energia** przy projekcie koncepcje rozwoju dla społeczności energetycznych OZE na terenie Gminy Miejskiej Kraków

Bartłomiej Kupiec

Prawnik i analityk  
polityki  
klimatycznej.  
Dyrektor zespołu  
Energia w  
CoopTech Hub.

Julia Potrzebowska

Specjalistka ds.  
społeczności  
energetycznych

Oliwia Jarzęcka

Inżynierka ze  
specjalizacją  
społeczności  
energetycznych.

Rafał Krenz

Dyrektor  
kooperacji i  
innowacji  
Prezes Związku  
SERC

## Nasze działania: Związek rewizyjny **SERC**

20 marca spółdzielnie z całej Polski, w tym spółdzielnia PLZ, do której należy CoopTech Hub połączyły się w **Związek Rewizyjny Spółdzielni Energetycznych, Rozwojowych i Cyfrowych (SERC)**. Związek SERC 21 maja został zarejestrowany w KRS.

Działania związku rewizyjnego SERC będą obejmować działania w obszarze lokalnego rozwoju, sprawiedliwej transformacji energetycznej i odporności społecznej.



20 marca 2024 roku przedstawiciele 10 spółdzielni podpisali statut Związku Rewizyjnego SERC.



# KSZTAŁTOWANIE SIĘ CEN ENERGII

## Rynek Hurtowy:

**Uczestnicy:** Wytwórcy energii, duże przedsiębiorstwa energetyczne oraz brokerzy, którzy kupują i sprzedają energię w dużych ilościach. Są to transakcje przeprowadzane między firmami, a nie bezpośrednio z konsumentami.

**Ceny:** Ceny na rynku hurtowym są zazwyczaj niższe niż na rynku detalicznym i są bardziej zmienne. Fluktuują one w zależności od podaży i popytu, warunków pogodowych, dostępności zasobów oraz kosztów produkcji energii.

**Transakcje:** Odbývają się na dużą skalę i często dotyczą przyszłych dostaw (kontrakty terminowe), które są negocjowane na giełdach towarowych lub poprzez prywatne umowy.

## Rynek Detaliczny:

**Uczestnicy:** Są to przedsiębiorstwa energetyczne sprzedające energię bezpośrednio do odbiorców końcowych – zarówno gospodarstw domowych, jak i małych oraz średnich przedsiębiorstw.

**Ceny:** Ceny na rynku detalicznym są wyższe niż na rynku hurtowym. Wynika to z dodatkowych kosztów związanych z dystrybucją, obsługą klienta oraz marżami, które nakładają detaliczni sprzedawcy.

**Transakcje:** Skupiają się na sprzedaży energii na mniejszą skalę, ale za to w szerokiej gamie opcji taryfowych, które dostosowane są do potrzeb i możliwości różnych grup konsumentów.



- Handel energią odbywa się także na Towarowej Giełdzie Energii, głównie na tzw. Rynku Dnia Następnego (RDN), codziennie w dwóch sesjach: o godz. 8:00 i 10:30.
- RDN prowadzony jest na dzień przed dobą, w której następuje fizyczna dostawa energii, a ceny transakcyjne wyznaczone są jako cena równowagi pomiędzy zgłaszanymi zleceniami sprzedaży oraz cena kupna energii elektrycznej.
- Na TGE funkcjonuje także Rynek Terminowy Towarowy Energii Elektrycznej pozwalający na prognozowanie cen energii oraz optymalizację kosztów jej sprzedaży i zakupu przez sprzedawców czy większych odbiorców

## Jak działa mechanizm kształtowania się ceny na rynku hurtowym?

Cena na rynku hurtowym kształtowana jest w oparciu o wysokość kosztów zmiennych, a dokładniej, **krańcowego kosztu wytworzenia 1 MWh energii elektrycznej**. Na bazie poziomu tych kosztów, od najniższych do najwyższych, tworzona jest krzywa podaży (tzw. merit order lub stos). Krzywa popytu, przecinając się z krzywą podaży, wyznacza aktualną rynkową cenę energii.

Koszty stałe ponoszone są **niezależnie od tego czy dana elektrownia pracuje, czy nie**. Dlatego też nie mają one bieżącego wpływu na cenę energii elektrycznej.

Koszty inwestycji w źródła odnawialne (czyli źródła o niskim koszcie zmiennym) finansowane są poza rynkiem energii elektrycznej i pochodzą z subsydiów, na które składają się wszyscy konsumenci energii.



# Co składa się na koszt energii elektrycznej? (I)

Na całość kosztów produkcji energii elektrycznej składają się:

- koszty inwestycji**, czyli budowy elektrowni. Jest on amortyzowany przez czas jej działania.
- koszty stałe**, czyli bieżącego utrzymania: wynagrodzeń dla pracowników, remontów, wyposażenia, itd. Ponoszone one są niezależnie od tego, czy elektrownia produkuje energię elektryczną, czy nie. Od 2021 r. część elektrowni i elektrociepłowni otrzymuje przychody z rynku mocy w zamian za pozostawanie przez jednostkę w gotowości do dostarczania mocy elektrycznej do systemu. Przychody te pomagają rekompensować ponoszone koszty stałe.
- koszty zmienne**, czyli ile kosztuje wytworzenie każdej dodatkowej MWh energii. Ich wysokość bezpośrednio zależy od poziomu produkcji. Główny składnik to koszt paliwa oraz koszt uprawnień do emisji CO<sub>2</sub>.

## Co składa się na koszt energii elektrycznej? (II)

Dla różnych rodzajów elektrowni poszczególne **kategorie kosztów kształtują się odmiennie**.

Przykładowo, dla elektrowni wiatrowych, czy fotowoltaicznych wysoki jest koszt samej inwestycji i jej udział w całkowitym koszcie. Koszty eksploatacji, stałe i zmienne są natomiast relatywnie niskie. W przypadku elektrowni konwencjonalnych koszty zmienne i koszty stałe są bardziej zrównoważone, w dużej mierze zależne od kosztu wykorzystywanego paliwa i kosztów emisji CO<sub>2</sub>.

Ze względu na rosnące ceny uprawnień CO<sub>2</sub> i spadek cen instalacji OZE znormalizowany koszt wytwarzania energii na 1 MWh (tzw. LCOE) jest, w polskich elektrowniach wyższy dla energetyki konwencjonalnej niż odnawialnej.

# Wpływ cen hurtowych na ceny detaliczne

- Tak jak wszystkie towary wymienne na wolnym rynku, cena za energię elektryczną ma swoją cenę hurtową i detaliczną, wyrażoną w PLN za kilowatogodzinę (kWh).
- Cena hurtowa ustalana jest na giełdzie energii elektrycznej (TGE) lub w prywatnych umowach i wyrażana w złotych za megawatogodzinę (MWh)
- Im wyższe są ceny hurtowe, tym większy jest koszt energii dla dostawców, co z kolei przekłada się na wyższe rachunki dla odbiorców końcowych

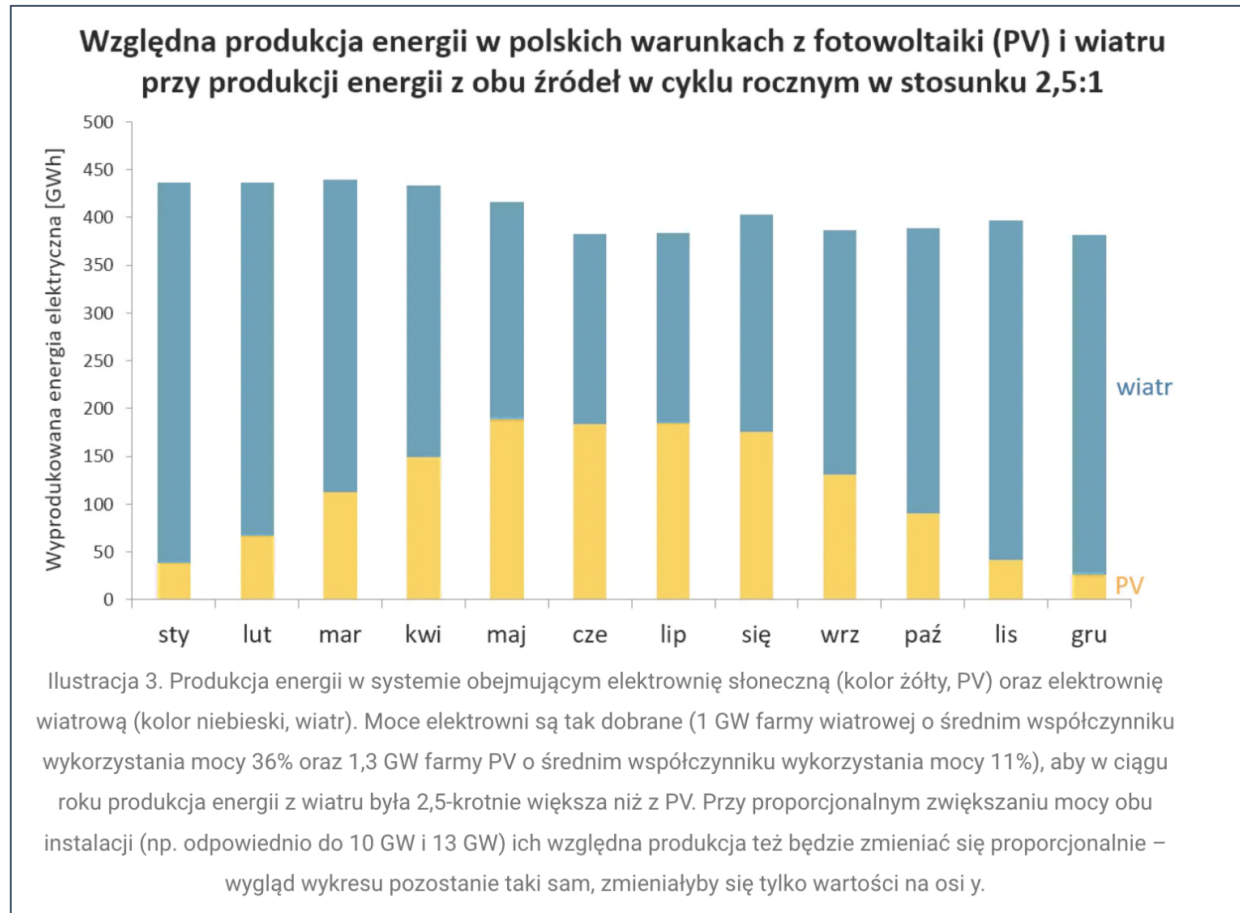
# Dlaczego ceny energii zmieniają się w ciągu doby?

Nie zawsze wszystkie moce są dostępne na rynku. Dlatego cena zmienia się wraz z ich dostępnością i zapotrzebowaniem na energię elektryczną – niższym w nocy, a wyższym w ciągu dnia oraz zmieniającym się sezonowo – wyższym zimą, a niższym w trakcie miesięcy letnich.

W Polsce wśród odnawialnych źródeł energii obecnie największą mocą dysponują **elektrownie wiatrowe**, ale bardzo intensywnie rozwijają się w ostatnim czasie elektrownie fotowoltaiczne. Poziom mocy elektrowni wodnych jest w ciągu ostatnich lat stały ze względu na ograniczone zasoby wodne. Najważniejszym źródłem odnawialnym pod względem ilości energii produkowanej w ciągu roku jest energetyka wiatrowa, jednak w zależności od pory roku, dnia i warunków wietrznych chwilowa moc dostarczana przez elektrownie fotowoltaiczne może być wyższa.

# Dlaczego ceny energii zmieniają się w ciągu doby?

Najważniejszym czynnikiem, który decyduje o dostępności mocy odnawialnych jest zatem **pogoda**. Dlatego poziom dostępnych mocy OZE jest zmienny i zawsze musi istnieć odpowiednia dostępna rezerwa mocy konwencjonalnych gotowych natychmiast do podjęcia pracy w przypadku braku odpowiedniej generacji ze źródeł odnawialnych.



## Przegląd trendów: aktualne dane URE (2022)

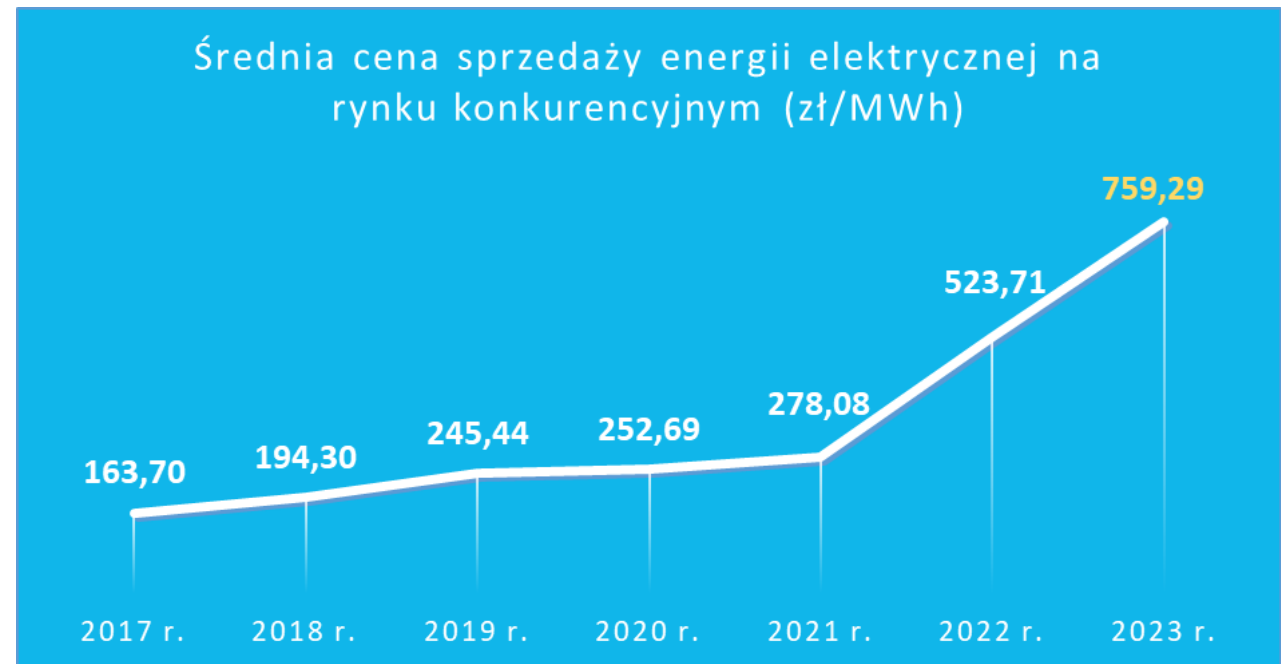
- **Ogólny wzrost cen energii elektrycznej i opłat dystrybucyjnych**
  - Średnia cena energii za IV kwartał 2022 r. wzrosła o 69,6% (w porównaniu z IV kwartałem 2021 r.)
  - Opłaty dystrybucyjne wzrosły średnio o 14,8%
- **Wzrost cen energii najsilniej dotknął grupę taryfową C**
  - Dla gospodarstw domowych wzrost wyniósł średnio 37,22%
  - Koszt zaopatrzenia w energię elektryczną wzrósł średnio o 47,32%
- **Wzrost opłat dystrybucyjnych:**
  - Gospodarstwa domowe: 10,62%
  - Grupa taryfowa B: 41,72%
- **Wzrost ceny energii, opłat dystrybucyjnych i łącznego kosztu zaopatrzenia we wszystkich grupach odbiorców.**



## Ceny energii w 2023r.

- Średnie ceny sprzedaży energii elektrycznej na rynku konkurencyjnym oraz dla gospodarstw domowych w 2023 r. były wyższe niż w 2022 r.
- W 2023 r. średnia roczna cena sprzedaży energii na rynku konkurencyjnym wyniosła **759,29 zł/MWh** i w porównaniu do 2022 r. była wyższa o blisko **45 proc.**

**Średnia cena sprzedaży energii elektrycznej na rynku konkurencyjnym** obejmuje sprzedaż energii (wolumen sprzedaży oraz wartość sprzedanej energii) realizowaną przez wytwórców i spółki obrotu w konkurencyjnych segmentach hurtowego rynku energii elektrycznej (tj. do spółek obrotu w ramach kontraktów dwustronnych oraz na giełdę energii). W wyliczaniu średniej nie uwzględnia się sprzedaży energii na rynek bilansujący (ze względu na techniczny charakter tego rynku).

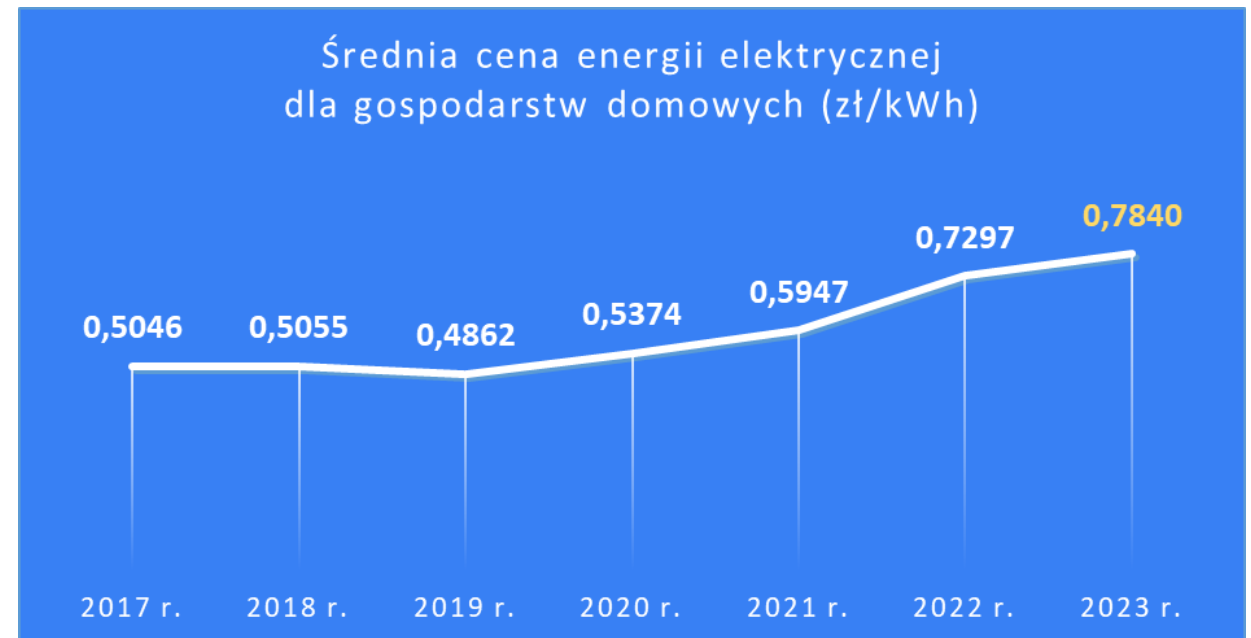


Źródło: dane URE.

## Ceny energii w 2023r.

- Średnia cena energii elektrycznej dla odbiorców w gospodarstwach domowych w 2023 r. wyniosła **0,7840 zł/kWh** i była wyższa o **7,5 proc.** w stosunku do roku 2022.

Średnia cena energii dla gospodarstw domowych jest obliczona na podstawie cen zawartych w umowach kompleksowych w danym roku i uwzględnia również opłatę za świadczenie usługi dystrybucji energii elektrycznej.



Źródło: <https://www.ure.gov.pl/>

# Co dalej z hurtowymi cenami energii w Polsce

- **Silna korelacja z cenami CO2 i węgla:**
  - Polski miks energetyczny opiera się na węglu, co czyni ceny energii mocno zależnymi od cen CO2 oraz węgla.
  - Popyt na energię wpływa na poziom cen na rynku.
  - Ceny CO2 mogą utrzymywać się powyżej **40 euro za tonę** w związku z politykami Fit for 55/Green Deal.
- **Ceny węgla i ich wpływ:**
  - Ceny węgla spadają z powodu konkurencji tańszego gazu i OZE.
  - Powrót do cen węgla z lat 2019-2021 (40-50 USD/tonę) zależy od globalnej sytuacji gospodarczej.

The background is a solid green color with a white line-art map of a city street grid overlaid on it. The grid is dense and irregular, with many small blocks and some larger, more open areas. The lines are thin and white, creating a high-contrast pattern against the green background.

CENY DYNAMICZNE

## Zmiany od 24 sierpnia: możliwość skorzystania z ceny dynamicznej

- Umowa z ceną dynamiczną odzwierciedla wahania cen na rynkach energii elektrycznej Rynku Dnia Następnego (RDN). Zostały wprowadzone od 24 sierpnia 2024 roku, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne.
- Cenę giełdową TGE możesz sprawdzić na stronie internetowej TGE: [www.tge.pl/energia-elektryczna-rdn](http://www.tge.pl/energia-elektryczna-rdn) w ramach notowań Rynku Dnia Następnego Fixing I lub na stronie Sprzedawcy: [www.gkpg.pl](http://www.gkpg.pl).

### Jak to działa?

- Ceny rozliczeniowe energii w tej umowie są oparte na notowaniach giełdowych **Towarowej Giełdy Energii S.A. (TGE)**. Dlatego zapłacisz za energię elektryczną według notowań cen na **Rynku Dnia Następnego** oraz ilości zużytej przez Twoje gospodarstwo domowe energii w **poszczególnych godzinach**, zamiast stałej stawki za każdą zużytą kWh.
- Cena dynamiczna oprócz ceny giełdowej wyznaczonej przez TGE, składa się z opłat za zakup energii oraz wymaganych podatków wynikających z przepisów prawa

# Rynek Dnia Następnego (RDN) widnieje na stronie Towarowej Giełdzie Energii (TGE)

Indeksy dla dostawy w dniu 27-08-2024

Tabela Wykres

Indeks	Kurs (PLN/MWh)	Zmiana	Wolumen (MWh)	Zmiana	Indeks	Kurs (PLN/MWh)	Zmiana	Wolumen (MWh)	Zmiana
TGeBase	512,76	7,46%▼	120 474,4	2,15%▼	TGe24	519,98	5,72%▼	87 636,3	8,87%▲
TGePeak	534,32	12,56%▼	76 845,4	0,7%▼	TGe15	540,34	11,61%▼	58 991,1	1,85%▲
TGeOffpeak	474,99	5,67%▲	40 221,0	19,99%▲	TGe9	486,04	7,55%▲	28 645,2	26,88%▲

Zobacz indeks TGeBase i średnioważone ceny godzinowe >

Kontrakty godzinowe dla dostawy w dniu 27-08-2024

Tabela Wykres

Czas	FIXING I		FIXING II		Notowania ciągłe	
	Kurs (PLN/MWh)	Wolumen (MWh)	Kurs (PLN/MWh)	Wolumen (MWh)	Kurs (PLN/MWh)	Wolumen (MWh)
0-1	510,00	2776,9	453,36	1388,5	511,00	23
1-2	452,75	2902,7	418,48	1153,3	-	0,6
2-3	431,50	3060,9	409,05	1060,6	-	0,2
3-4	429,80	3069,9	406,08	986,5	-	0,3
4-5	450,11	3210,3	413,34	1020	-	0,3
5-6	492,20	3329,6	475,17	1077	-	0,4
6-7	680,00	4130,4	635,38	2139,8	680,00	60,8

# Dla kogo są ceny dynamiczne energii?

**Kto może zawrzeć umowę na ceny dynamiczne?**

- Odbiorca korzystający z energii wyłącznie na własny użytek lub prosument.
- Odbiorca posiadający licznik zdalnego odczytu.

**Dla kogo dynamiczne ceny będą atrakcyjne?**

- Osoby aktywnie śledzące rynek energii.
- Posiadacze magazynów energii i systemów smart home.
- Użytkownicy świadomi zmienności cen i wahań na rynku.
- Osoby chcące oszczędniej gospodarować energią i dostosowywać jej zużycie do warunków rynkowych.

# Kto może skorzystać z cen dynamicznych?

## MOŻESZ SKORZYSTAĆ:

- możesz skorzystać, jeśli: wyrazisz zgodę na korzystanie z oferty z ceną dynamiczną,
- możesz skorzystać, jeśli: wyrazisz zgodę na przekazywanie - przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego do sprzedawcy - danych profilowych dotyczących zużycia energii,
- posiadasz licznik zdalnego odczytu (LZO),
- masz jednomiesięczny cykl rozliczeniowy,
- możesz skorzystać, jeśli: rozliczasz się w systemie net-billing.

Nie wiesz, czy masz już licznik zdalnego odczytu? Wpisz numer Adresata lub PPE i dowiedz się! → [Sprawdź](#)

## NIE MOŻESZ SKORZYSTAĆ:

- nie możesz skorzystać, jeśli: nie masz licznika zdalnego odczytu,

**Nie masz licznika zdalnego odczytu, a chcesz skorzystać z cen dynamicznych? → [Wymień](#)**

*i* Wymiana licznika może się wiązać z dodatkowymi kosztami

- nie możesz skorzystać, jeśli: rozliczasz energię elektryczną w cyklu innym niż jednomiesięczny,
- nie możesz skorzystać, jeśli: rozliczasz się w systemie przedpłatowym,
- nie możesz skorzystać, jeśli: rozliczasz się w systemie net-metering.



# Jakie informacje warto pozyskać przed wyborem cen dynamicznych?

## 1. Nieprzewidywalność cen dynamicznych

Cena prądu będzie znana dopiero po okresie rozliczeniowym i może się różnić w każdym cyklu. Wysokie ceny na RDN przez dłuższy czas mogą podnieść rachunki, nawet jeśli dostosujesz zużycie energii do godzin szczytu i niskiego popytu.

## 1. Konieczność monitorowania cen energii

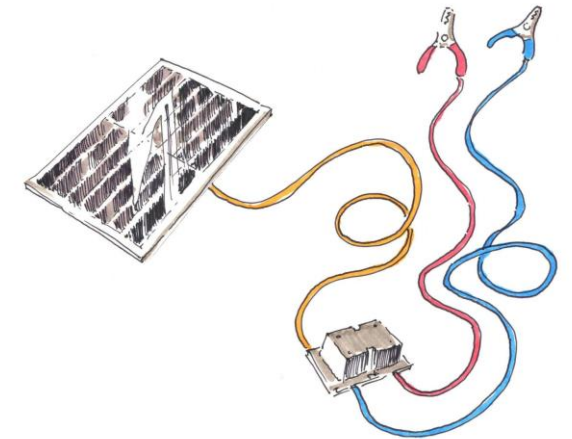
Oferta jest przeznaczona dla osób, które potrafią analizować i zarządzać zużyciem prądu. Brak planowania może prowadzić do wyższych rachunków.

## 1. Wahania popytu, podaży i czynniki zewnętrzne

Przy cenach dynamicznych trzeba uwzględniać dobowe wahania cen, niespodziewane wydarzenia (np. sportowe), różnice w produkcji OZE (np. latem), przerwy w dostawie prądu oraz warunki pogodowe.

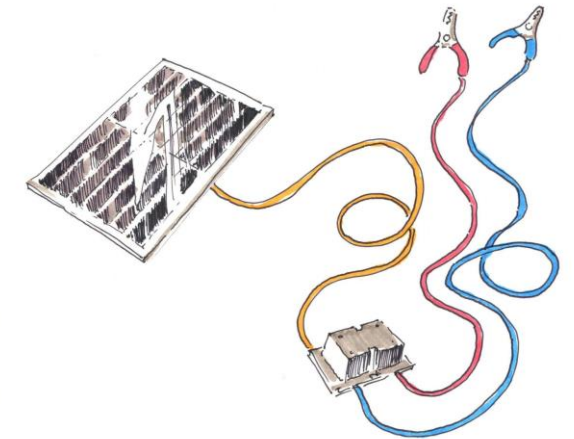
## Korzyści

- Masz wpływ na wysokość swojego rachunku.
- Ceny prądu dla każdej godziny będziesz mógł sprawdzić dzień wcześniej – dzięki temu możesz zaplanować swoje zapotrzebowanie tak, aby korzystać z prądu w godzinach, gdy jest on tańszy.



## Koszty

- Oprócz ceny giełdowej, cena na fakturze będzie zawierała opłaty za prawa majątkowe, koszty i marże sprzedawcy, podatki (akcyza i VAT) oraz koszty związane z dystrybucją energii elektrycznej.
- Aby efektywnie zarządzać zużyciem energii i optymalizować je w określonym czasie, warto zainwestować w inteligentne systemy typu smart home lub magazyny energii.



The background is a solid green color with a white line-art map of a city grid. The map shows a complex network of streets, with a central area featuring a more regular grid pattern. The lines are thin and white, creating a subtle pattern against the green background.

Dziękujemy za uwagę!