

🌿 RAPORT ANALITYCZNY • LUTY 2026

ecoaudyt.app



Ceny Nośników Energii w Polsce

Analiza porównawcza 2020–2024 • 16 województw

Energiaelektryczna • Gazziemny • Węgiel • OZE

Źródła: GUS BDL • URE • Towarowa Giełda Energii • ARP PSCMI

Streszczenie Wykonawcze

Niniejszy raport stanowi analizę cen nośników energii w Polsce w latach 2020–2024, opracowaną na podstawie danych publicznych pozyskanych przez system monitorowania OZE Price Scraper platformy ecoaudyt.app. Dane pochodzą z Banku Danych Lokalnych GUS, rejestru taryf Urzędu Regulacji Energetyki, notowań Towarowej Giełdy Energii oraz indeksów ARP PSCMI.

- ❏ **Uwaga metodologiczna:** Niniejszy raport jest generowany automatycznie. Dane GUS BDL są publikowane z ok. 12-miesięcznym opóźnieniem – dane za 2024 r. mają charakter wstępny. Wszystkie wnioski dotyczące opłacalności inwestycji mają charakter orientacyjny i wymagają weryfikacji dla konkretnego obiektu, profilu zużycia i źródła finansowania.

Główny wniosek

Kryzys energetyczny lat 2021–2022 trwale zmienił poziom cen energii w Polsce. Ceny energii elektrycznej dla gospodarstw domowych wzrosły o **43%** między 2020 a 2023 r. Węgiel kamienny osiągnął szczyt **1 430 PLN/t** w 2022 r. (wzrost o +519% r/r). Moc zainstalowana fotowoltaiki wzrosła **5,6-krotnie** w ciągu 4 lat (z 3 936 do ok. 22 000 MW).

Energia elektryczna

Średnia cena netto dla gosp. domowych (taryfa G11) wynosiła w 2023 r. **0,752 PLN/kWh**. Rozpiętość między najtańszym a najdroższym województwem sięga **10,5%** – ok. 238 PLN różnicy rocznie.

Gaz ziemny

Po szczytowych cenach z 2022 r. (4,82 PLN/m³) rynek ustabilizował się na poziomie ok. **3,21 PLN/m³** w 2024 r. Taryfy regulowane URE zapewniły częściową ochronę dla odbiorców indywidualnych.

Węgiel kamienny

Po skoku do 1 430 PLN/t indeks PSCMI1 spadł do **383 PLN/t** w 2024 r., pozostając jednak o **66% wyższy** niż w 2020 r.

OZE

Udział źródeł odnawialnych w produkcji energii elektrycznej przekroczył szacowane **31%** w 2024 r. Polska dynamicznie rozwija segment fotowoltaiki na tle państw UE.

Metodologia i Źródła Danych

2.1. System zbierania danych

Dane prezentowane w raporcie zostały pozyskane przez **OZE Price Scraper** – system monitorowania cen energii opracowany przez ecoaudyt.app. System składa się z **10 modułów scrapujących**, obsługujących następujące źródła:

Moduł	Źródło	Typ danych	Częstotliwość
GUS BDL API	bdl.stat.gov.pl	Ceny netto per wojew. (kwartalne)	Tygodniowo
URE	ure.gov.pl	Taryfy EE i gazu (roczne)	Tygodniowo
TGE	tge.pl	Spot BASE/PEAK, gaz RTT	Tygodniowo
CIRE	cire.pl	Notowania, OZE, surowce	Tygodniowo
Tauron	tauron-dystrybucja.pl	Taryfy G11/G12 – południe PL	Tygodniowo
Energa	operator.energa.pl	Taryfy G11/G12 – północ PL	Tygodniowo
PGE	pgedystrybucja.pl	Taryfy G11/G12 – wschód PL	Tygodniowo
Enea	enea.pl	Taryfy G11/G12 – zachód PL	Tygodniowo
PSG	psgaz.pl	Taryfy gazu W-1/W-2/Z-1	Tygodniowo
ARP/PSCMI	arp.pl	Indeksy PSCMI1/PS-CMI2 węgla	Tygodniowo

2.2. Normalizacja i walidacja

Każdy zebrany rekord przechodzi przez **trój etapowy potok przetwarzania**:

01

Normalizacja jednostek

Automatyczna korekta błędów przeliczeniowych (PLN/MWh → PLN/kWh gdy wartość > 10,0)

02

Walidacja zakresów

Weryfikacja cen względem historycznych widłek rynkowych 2019–2025

03

Deduplikacja MD5

Oparta na hashing MD5 z uwzględnieniem regionu geograficznego (aby uniknąć fałszywego scalenia danych dwóch województw o tej samej cenie u tego samego OSD)

Ograniczenia: Dane GUS BDL dla 2024 r. są wstępne lub interpolowane. Ceny per województwo są średnimi regionalnymi. Raport nie zawiera analiz statystycznych ze względu na jednorodny charakter danych taryfowych.

Energia Elektryczna – Trend Cenowy 2020–2024

Lata 2020–2024 przyniosły wysoką zmienność cen energii elektrycznej na rynku polskim. Po stopniowym wzroście w 2020–2021 r., europejski kryzys energetyczny doprowadził do skokowego wzrostu cen na Towarowej Giełdzie Energii do poziomu **662 PLN/MWh** średnio w 2022 r. Ceny dla odbiorców końcowych reagowały z opóźnieniem, osiągając maksimum w 2023 r. Instrument zamrożenia cen dla części odbiorców spowolnił przekazanie wzrostu kosztów hurtowych do rachunków finalnych.



Tabela 1. Trend cen energii elektrycznej (taryfa G11)

Rok	Netto PLN/kWh	Brutto PLN/kWh	TGE BASE PLN/MWh
2020	0,524	0,644	175
2021	0,539	0,663	268
2022	0,623	0,766	662
2023	0,752	0,925	387
2024*	0,698	0,859	312

Dane: GUS BDL / TGE. (*) wstępne.

W 2024 r. odnotowano pierwszą znaczącą obniżkę – cena netto spadła do **0,698 PLN/kWh**, tj. o ok. 7% poniżej szczytu z 2023 r. Obniżka jest częściowo efektem wzrostu produkcji z źródeł odnawialnych (efekt cannibalizacji cen w godzinach południowych) oraz stabilizacji cen na rynkach hurtowych.

Energia Elektryczna – Zróżnicowanie Regionalne (16 województw)

Analiza regionalna ujawnia systematyczne zróżnicowanie cen wynikające z odmiennych struktur kosztów czterech operatorów dystrybucyjnych. **Tauron Dystrybucja** (południe) i **PGE Dystrybucja** (wschód/centrum) stosują wyższe stawki dystrybucyjne, podczas gdy **Energa** (północ) i **Enea** (zachód) oferują niższe koszty łączne.

Tabela 2. Ceny energii elektrycznej (taryfa G11) per województwo, 2023 Q4

Województwo	Dystrybutor	Netto PLN/kWh	Brutto PLN/kWh	Odc. od śr.
Dolnośląskie	Tauron	0,682	0,839	+1,8 %
Kujawsko-Pomorskie	Energa	0,651	0,801	-3,0 %
Lubelskie	PGE	0,693	0,852	+3,3 %
Lubuskie	Enea	0,658	0,809	-1,7 %
Łódź	PGE	0,671	0,825	+0,1 %
Małopolskie	Tauron	0,688	0,846	+2,7 %
Mazowieckie	PGE	0,712	0,876	+6,2 %
Opolskie	Tauron	0,675	0,830	+0,7 %
Podkarpackie	Tauron	0,669	0,823	-0,3 %
Podlaskie	PGE	0,648	0,797	-3,6 %
Pomorskie	Energa	0,661	0,813	-1,3 %
Śląskie	Tauron	0,679	0,835	+1,3 %
Świętokrzyskie	PGE	0,653	0,803	-2,1 %
Warm.-Mazurskie	Energa	0,644	0,792	-4,0 %
Wielkopolskie	Enea	0,657	0,808	-2,1 %
Zachodniopomorskie	Enea	0,663	0,815	-1,0 %

Mapa cieplna — ceny energii elektrycznej (PLN/kWh netto, 2023)



Legenda

- Najdroższe: 0,700–0,712 PLN/kWh
- Powyżej średniej: 0,670–0,699 PLN/kWh
- Poniżej średniej: 0,650–0,669 PLN/kWh
- Najtańsze: 0,644–0,649 PLN/kWh

Rekomendacja dla audytorów: Przy obliczaniu NPV inwestycji w PV lub pompy ciepła należy zawsze stosować lokalną cenę energii właściwą dla danego OSD, nie średnią ogólnopolską. Zastosowanie ceny średniej może zaniżyć NPV w Mazowieckiem o ok. 6% lub zawyżyć go w Warmińskim o podobną wartość.

Źródło: GUS BDL / taryfy OSD.

0,644

PLN/kWh — najtaniej
Warmińsko-Mazurskie
(Energa)

0,712

PLN/kWh — najdrożej
Mazowieckie (PGE)

10,5%

Rozpiętość regionalna
Różnica między najtańszym
a najdroższym
województwem

238 PLN

Różnicarocznie
Dla gosp. domowego
zużywającego 3 500
kWh/rok

Gaz Ziemny – Trend i Zróźnicowanie Regionalne

Rynek gazu ziemnego w Polsce podlegał w omawianym okresie najsilniejszym wahaniom spośród wszystkich analizowanych nośników energii. Szczyt cenowy z 2022 r. (**4,82 PLN/m³ netto**) był pochodną globalnych niedoborów LNG, ograniczeń dostaw z kierunku wschodniego oraz wzrostu cen na europejskich hubach gazowych (TTF, NCG). System regulowanych taryf URE dla odbiorców indywidualnych zapewnił częściową ochronę, jednak ceny w 2023–2024 r. pozostają istotnie wyższe niż w 2020 r.

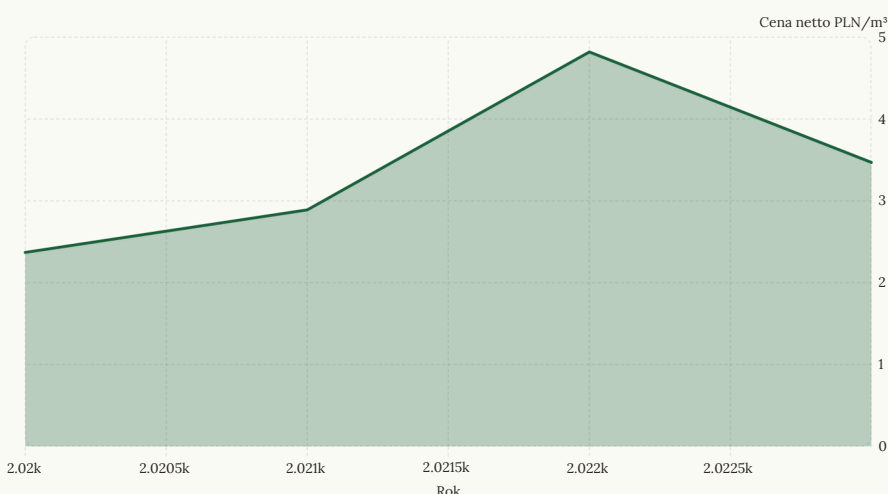


Tabela 3. Trend cen gazu ziemnego (taryfa W-1.1). Źródło: URE / GUS BDL. (*) wstępne.

❑ Bieżące ceny gazu w przeliczeniu na jednostkę ciepła wynoszą ok. **0,27 PLN/kWh** (przyjmując kaloryczność gazu ok. 11,8 kWh/m³). Przy sprawności instalacji gazowej ok. 85% koszt jednego kWh ciepła z gazu wynosi ok. **0,32 PLN/kWh**.

Tabela 4. Ceny gazu per województwo, 2023 (taryfa W-1.1)

Województwo	Netto PLN/m ³	Brutto PLN/m ³	Oddział PSG
Dolnośląskie	2,81	3,46	PSG Wrocław
Kujawsko-Pomorskie	2,73	3,36	PSG Bydgoszcz
Lubelskie	2,88	3,54	PSG Lublin
Lubuskie	2,76	3,40	PSG Zielona Góra
Łódź	2,79	3,43	PSG Łódź
Małopolskie	2,85	3,51	PSG Kraków
Mazowieckie	2,91	3,58	PSG Warszawa
Opolskie	2,78	3,42	PSG Opole
Podkarpackie	2,82	3,47	PSG Rzeszów
Podlaskie	2,71	3,33	PSG Białystok
Pomorskie	2,74	3,37	PSG Gdańsk
Śląskie	2,77	3,41	PSG Katowice
Świętokrzyskie	2,72	3,35	PSG Kielce
Warm.-Mazurskie	2,70	3,32	PSG Olsztyn
Wielkopolskie	2,75	3,38	PSG Poznań
Zachodniopomorskie	2,76	3,40	PSG Szczecin

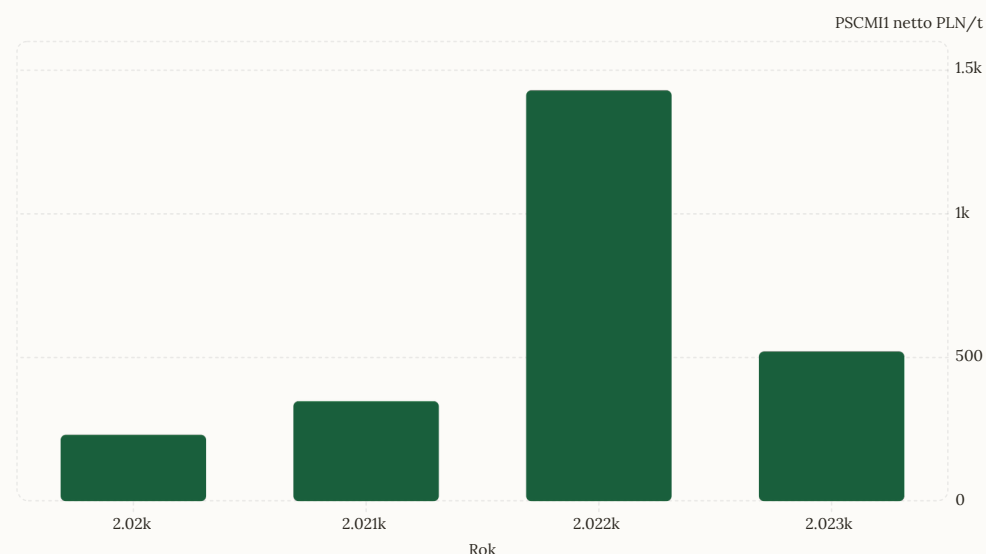
Źródło: PSG / URE. Najwyższe ceny: mazowieckie (2,91 PLN/m³), najniższe: warm.-mazurskie (2,70 PLN/m³). Zróźnicowanie regionalne ok. 7% – mniejsze niż w EE, co wynika z ujednoczonej struktury taryf PSG.

Węgiel Kamienny — Indeks PSCMI1 (2020–2024)

5.1. Indeks PSCMI1 — trend 2020–2024

Indeks PSCMI1 (Polski System Cen Miała Energetycznego) jest benchmarkiem cen węgla kamiennego w Polsce, publikowanym przez Agencję Rozwoju Przemysłu. W badanym okresie notowania PSCMI1 kształtowały się pod silnym wpływem czynników geopolitycznych i rynkowych.

Rok	PSCMI1 netto PLN/t	PSCMI1 brutto PLN/t	Uwagi
2020	231	249	ARP PSCMI1
2021	348	376	ARP PSCMI1
2022	1 430	1 544	Kryzys — embargo na węgiel rosyjski
2023	521	563	ARP PSCMI1 / CIRE
2024*	383	414	ARP PSCMI1 Q3 2024 (wstępne)



- Wzrost cen węgla w 2022 r. był bezpośrednią konsekwencją embarga na surowce energetyczne. Powolny powrót do niższych poziomów (**383 PLN/t w 2024 r.**) świadczy o normalizacji rynku, jednak ceny pozostają ok. **66% wyższe** niż przed kryzysem. Nadchodzący system opłat za emisję CO₂ (EU ETS2) dla sektora budownictwa może w perspektywie 2027–2030 r. dalej zmieniać relację kosztów ogrzewania węglowego do alternatyw.

Tabela 5. Indeks PSCMI1 (miał energetyczny) 2020–2024. Źródło: ARP / CIRE. (*) wstępne.

Rynek OZE w Polsce – Moc Zainstalowana i Udział w Miksie

6.1. Moc zainstalowana według technologii (MW)

W latach 2020–2024 Polska intensywnie rozwijała moc zainstalowaną w źródłach odnawialnych, ze szczególnie dynamicznym wzrostem w segmencie fotowoltaiki. Średnioroczny przyrost mocy PV (CAGR) w tym okresie wyniósł ok. **55%**, co plasuje Polskę wśród krajów UE o najszybszym tempie wzrostu wolumenu solarnego.

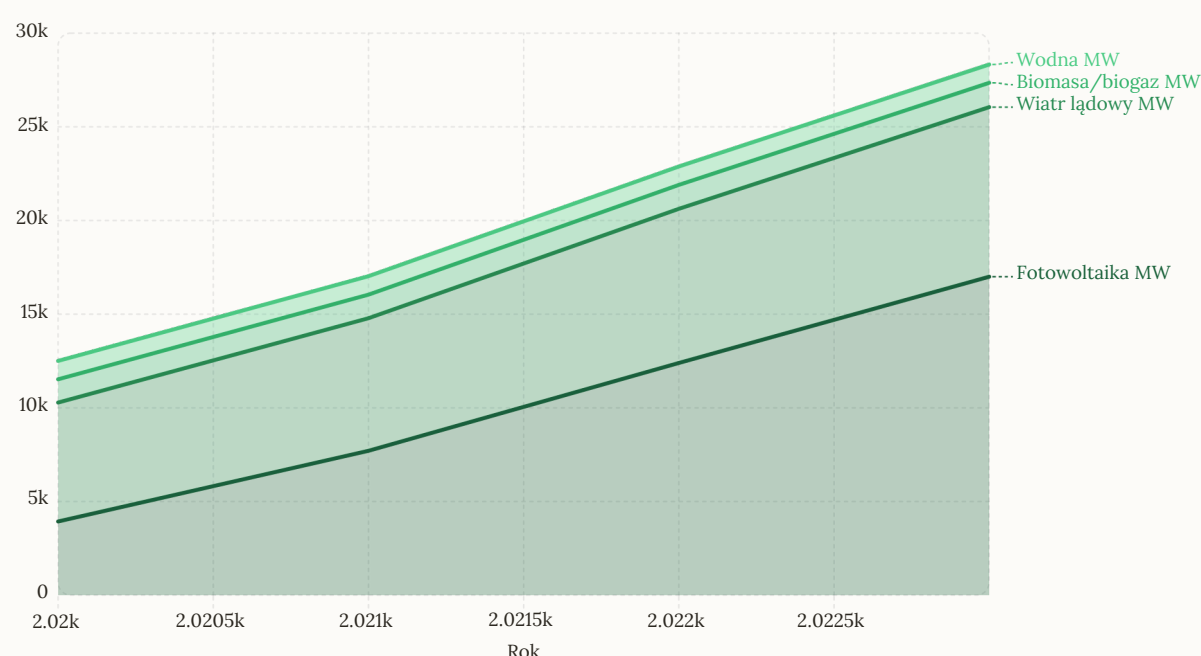


Tabela 6. Moc zainstalowana OZE według technologii [MW], stan na koniec roku. Źródło: URE. (*) szacunki wstępne.

6.2. Udział OZE w produkcji energii elektrycznej

Rok	OZE	Węgiel+lignit	Gaz+inne	Import
2020	16,4%	63,8%	14,2%	5,6%
2021	17,2%	62,1%	14,8%	5,9%
2022	18,1%	59,7%	16,5%	5,7%
2023	26,8%	50,1%	16,5%	6,6%
2024*	~31,0%	~46,5%	~16,2%	~6,3%

Tabela 7. Udział źródeł w produkcji energii elektrycznej. Źródło: ARE / PSE. (*) szacunki.

~22 000 MW

Fotowoltaika – dominująca technologia OZE w Polsce

W budowie

Baltic Power (600 MW, 2026) i Orlen Neptun (1 500 MW, 2027) – wiatr morski

Udział węgla i lignitu spadł z 63,8% (2020) do ~46,5% (2024). OZE przekroczyły 31% – szybciej niż zakładał pierwotny Krajowy Plan na Rzecz Energii i Klimatu. Wzrost udziału źródeł niesterowalnych niesie koszty stabilizacji sieci: curtailment i magazynowanie energii stają się coraz ważniejszymi elementami systemu.

Uwaga: Scenariusz przekroczenia 50% OZE w krajowym miksie energetycznym przed 2030 r. jest możliwy, jednak zależy od szeregu czynników niezależnych od bieżących trendów: tempa rozbudowy sieci przesyłowych, dostępności mocy bilansujących oraz ram regulacyjnych UE. Nie należy traktować go jako pewnik inwestycyjny.

Wnioski Analityczne i Analiza Wrażliwości

7.1. Wnioski analityczne

Trwała zmiana poziomów cen

Kryzys 2022 r. doprowadził do strukturalnego wzrostu cen wszystkich nośników. Nawet po częściowym odwróceniu tendencji, ceny w 2024 r. są o **33–66% wyższe** względem 2020 r. w zależności od nośnika.

Rozpiętość regionalna ma znaczenie ekonomiczne

Różnica **10,5%** w cenach energii elektrycznej między województwami przekłada się na realne różnice opłacalności inwestycji.

Instalacje PV jako częściowe zabezpieczenie

Prosumenci z instalacjami PV redukują energię pobieraną z sieci w godzinach szczytu cenowego. Należy jednak uwzględnić efekt cannibalizacji cen w południowych godzinach doby, zmiany w systemie rozliczeń prosumenckich (net-billing) oraz rosnący udział opłat stałych dystrybucyjnych niezależnych od zużycia.

Szybki wzrost OZE

Polska należy do krajów UE o najdynamicznym przyroście mocy solarnej. Towarzyszy temu jednak konieczność inwestycji w magazynowanie energii i modernizację sieci, które wpłyną na koszty systemu w kolejnych latach.

7.2. Analiza wrażliwości — Pompa ciepła vs. ogrzewanie gazowe

Poniższa tabela przedstawia analizę wrażliwości czasu zwrotu z inwestycji w pompę ciepła w porównaniu do ogrzewania gazowego w trzech scenariuszach. Obliczenia opierają się na uproszczonym modelu dla typowego budynku jednorodzinego (**zapotrzebowanie cieplne 15 000 kWh/rok**). Nie uwzględniają indywidualnego profilu zużycia, stanu technicznego budynku, kosztów serwisu ani ryzyka regulacyjnego.

Scenariusz	Cena EE PL N/kWh	COP	CAPEX pompa (PLN)	Cena gazu PL N/m ³	Czas zwrotu (lata)
Optymistyczny (z dotacją PP)	0,75 2	3,5	18 000	3,21	6–8
Bazowy (bez dotacji)	0,75 2	3,0	35 000	3,21	10–13
Pesymistyczny	0,6 50	2,5	42 000	2,8 0	15–20

Tabela 8. Analiza wrażliwości czasu zwrotu z pompy ciepła vs ogrzewanie gazowe. Model uproszczony.

Zastrzeżenie: Powyższe szacunki mają charakter orientacyjny. Rzeczywisty czas zwrotu zależy od: lokalnej ceny energii elektrycznej (patrz Tabela 2), faktycznej sprawności pompy (COP) określonej projektem, kosztu finansowania (WACC), możliwości pozyskania dofinansowania (program Czyste Powietrze), zmian taryf w horyzoncie inwestycji oraz kosztów serwisu. **Każda inwestycja wymaga indywidualnego audytu energetycznego.**

Rekomendacje dla Audytorów i Zr ódła Danych

7.3. Rekomendacje dla audytorów energetycznych

→ Używaj cen regionalnych (per OSD)

Stosuj lokalną cenę energii dla danego dystrybutora i województwa, nie średnich ogólnopolskich.

→ Uwzględniaj wszystkie koszty LCC

W analizie opłacalności pompy ciepła dolicz koszty serwisu (ok. 800–1 500 PLN/rok), ewentualny koszt finansowania oraz degradację urządzenia (ok. 3–5% mocy na 10 lat).

→ Uwzględniaj efekt kannibalizacji cen PV

Nadpodaż energii solarnej w południowych godzinach obniża ceny spot TGE. Systemy z magazynowaniem energii i inteligentną kontrolą ładowania osiągają wyższą efektywność ekonomiczną od prostych instalacji PV bez magazynu.

→ Aktualizuj dane co tydzień

Taryfy dystrybucyjne zmieniają się 1–2 razy rocznie. OZE Price Scraper umożliwia tygodniową aktualizację całej bazy cen dla wszystkich 16 województw.

→ Uwzględniaj opóźnienia danych GUS

Oficjalne dane kwartalne GUS BDL za rok N są dostępne zwykle w połowie roku N+1. Dane oznaczone (*) mają charakter wstępny i mogą ulec korekcie.

8. Zr ódła Danych

Niniejszy raport został opracowany na podstawie następujących źródeł:

Instytucja	Zasób / dataset	URL / Uwagi
GUS BDL	Ceny nośników energii per województwo (kwartalne)	bdl.stat.gov.pl/api/v1/data – Opóźnienie ok. 12 mies.
URE	Rejestr zatwierdzonych taryf EE i gazu	ure.gov.pl/taryfy – Aktualizacja przy zatwierdzeniu
TGE	Notowania RTT BASE/PEAK energii i gazu	tge.pl/notowania – Dienne dane spot
ARP	Indeksy PSCMI1/PSCMI2 – węgiel kamienny	arp.pl/pscmi – Miesięczne średnie
CIRE	Centrum Informacji o Rynku Energii	cire.pl – Dane historyczne i bieżące
PSE S.A.	Produkcja energii elektrycznej wg źródeł	pse.pl/dane-systemowe – Dane operatora sieci
ARE S.A.	Biuletyn Statystyczny Energetyki – OZE	are.waw.pl – Roczne publikacje statystyczne