



Kłodzka Wstęga Sudetów  
Lokalna Grupa Działania



„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie.”

**Kłodzka Wstęga Sudetów**  
Lokalna Grupa Działania

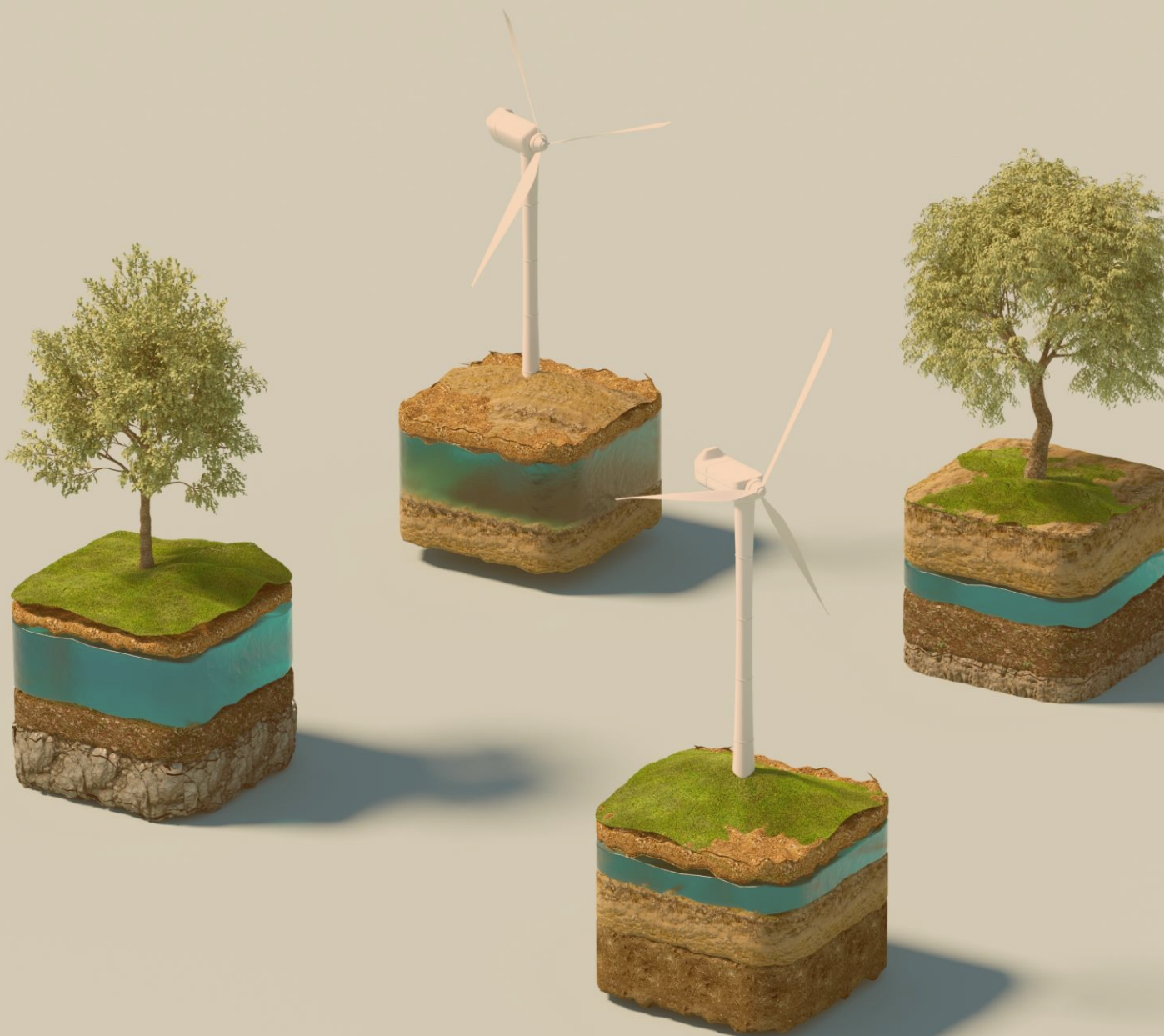


## STRATEGIA ENERGETYCZNA ZIEMI KŁODZKIEJ

*w kontekście kierunków interwencji i wsparcia  
dla jednostek samorządu terytorialnego  
w obliczu sprawiedliwej transformacji energetycznej  
i dążenia do neutralności klimatycznej regionu 2050*

MAJ 2024

PROJEKT  
(maj 2024)



## DOKUMENT OPRACOWANY NA ZLECENIE

---



Kłodzka Wstęga Sudetów Lokalna Grupa Działania

Lutynia 24

57-540 Łądek Zdrój

[www.kws.org.pl](http://www.kws.org.pl)

## WYKONAWCA

---



Cpoint sp. z o.o.

ul. Pelplińska 8B

01-683 Warszawa

[www.cdpoint.com](http://www.cdpoint.com)





## WYKAZ SKRÓTÓW I POJĘĆ

Skrót	Rozwinięcie/Wyjaśnienie
AGD	Artykuły gospodarstwa domowego
ARES	Autonomiczny Region Energetyczny Sudety
BZI	Błękitno-zielona infrastruktura
CEEB	Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków
CO <sub>2</sub>	Dwutlenek węgla
CSIRE	Centralny System Informacji Rynku Energii
ENTSO-E	Europejska Sieć Operatorów Systemów Przesyłowych energii elektrycznej
ESP	Elektrownia Szczytowo-Pompowa
GOZ	Gospodarka o obiegu zamkniętym
GPZ	Główny Punkt Zasilania
GUS	Główny Urząd Statystyczny
Jst	Jednostka samorządu terytorialnego
KOBiZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
KSE	Krajowy System Elektroenergetyczny
KWS	Kłodzka Wstęga Sudetów
KWS-LGD	Stowarzyszenie Kłodzka Wstęga Sudetów – Lokalna Grupa Działania
LCOE	Wyrównany koszt energii
LED	Diody elektroluminescencyjne

LGD	Lokalna Grupa Działania
LSR	Lokalna Strategia Rozwoju
MPZP	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
MPZM KOF	Międzygminny Plan Zrównoważonej Mobilności dla Kłodzkiego Obszaru Funkcjonalnego - 2030
NN	Najwyższe napięcie
nn	Niskie napięcie
NO <sub>x</sub>	Tlenek azotu
OSD	Operator Systemu Dystrybucyjnego
OSP	Operator Systemu Przesyłowego
OZE	Odnawialne źródła energii
PGNiG	Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A.
PSE	Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.
PSG	Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.
RTV	Odbiorniki radiowe i telewizyjne
SN	Średnie napięcie
SO <sub>2</sub>	Dwutlenek siarki
SUIKZP	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego
tCO <sub>2</sub> e	Tona ekwiwalentu dwutlenku węgla
UE	Unia Europejska
URE	Urząd Regulacji Energetyki
WN	Wysokie napięcie
ZIT	Zintegrowane Inwestycje Terytorialne

# 1 Wprowadzenie





Podstawą niniejszego opracowania jest umowa zawarta pomiędzy Stowarzyszeniem Kłodzka Wstęga Sudetów – Lokalna Grupa Działania a Cpoint Sp. z o.o. w dniu 15 września 2023 r. Dokument powstaje jako wyraz i z perspektywy realizacji zdefiniowanego celu kluczowego – „Już dziś tworzymy klimat jutra - Ziemia Kłodzka 2050 – regionem neutralnym klimatycznie”. Jest to jeden z pakietu dokumentów międzygminnej polityki klimatycznej Kłodzkiej Wstęgi Sudetów.

Pierwszym etapem realizacji prac było przeprowadzenie diagnozy stanu energetyki na obszarze 11 gmin wchodzących w skład Stowarzyszenia Kłodzka Wstęga Sudetów, w tym wyliczenie emisji bazowej CO<sub>2</sub>. Opracowanie powstało z uwzględnieniem charakterystyki poszczególnych gmin, ale realizowane było w zależności od dostępności danych oraz w kontekście ponadlokalnym.

Kolejnym etapem prac to sporządzenie samego dokumentu Strategii Energetycznej – zawierającego strukturę drzewa celów strategicznych, odpowiadających im kierunków działań, a także systemu projektów niezbędnych dla ich realizacji w postaci „mapy drogowej”. Elementem prac będzie też wypracowana wizja, wskazująca, w jaki sposób będą funkcjonowały gminy w tematyce projektu i realizacji zdefiniowanych w dokumentach celów.

Niniejsza Strategia przyjmie zatem formę dokumentu strategiczno-operacyjnego, stanowiącego wsparcie nie tylko w prowadzeniu działań długofalowych, strategicznych ale i wdrożeniowych dla 11 gmin powiatu kłodzkiego reprezentowanych przez samorządy lokalne – gminę Kłodzko, gminę Łądek-Zdrój, gminę Polanica-Zdrój, gminę Kudowa-Zdrój, gminę Duszniki-Zdrój, gminę Szczytna, gminę Radków, gminę Bystrzyca Kłodzka, gminę Międzyzlesie, gminę Stronie Śląskie, Lewin Kłodzki oraz służyć będzie wszystkim zainteresowanym przedmiotem opracowania.

## DLACZEGO STRATEGIA ENERGETYCZNA JEST TAK WAŻNA?

Strategia powinna zawierać zestaw cech zwiększających szanse jej realizacji w kontekście dojścia do neutralności klimatycznej i sprawiedliwej transformacji. Przez to ma być dokumentem ambitnym i nowoczesnym, ale równocześnie realnym oraz wykonalnym, gdyż tylko zrealizowanie wszystkich postawionych celów i założeń pozwoli na osiągnięcie wizji regionu w roku 2050. Ponadto Strategia musi być zgodna z dokumentami nadrzędnymi i bazować na przeprowadzonej diagnozie stanu obecnego gmin Kłodzkiej Wstęgi Sudetów, co jest zestawem cech podnoszących jej wiarygodność.

Przy tworzeniu dokumentu inspirowano się doświadczeniami innych obszarów, identyfikowano trendy rozwojowe z całego świata mogące mieć zastosowanie w realizacji przedmiotowego projektu.





## PROCES POWSTAWANIA STRATEGII

Tworzenie Strategii Energetycznej dla obszaru 11 gmin jest procesem skomplikowanym i wieloetapowym. Łączy on w sobie działania ściśle badawcze i analityczne z operacyjnymi, formalnymi i przede wszystkim konsultacyjnymi (w szerokim tego słowa rozumieniu).

Działania te są kluczowe z punktu widzenia jakości oraz zasadności dokumentu. Właśnie dlatego zostały one przeprowadzone w oparciu o zróżnicowane źródła informacji i opinii, z zaangażowaniem lokalnych interesariuszy.

### JAKIE KROKI SKŁADAJĄ SIĘ NA PROCES STRATEGICZNY?

- Rozpoczęcie prac projektowych
- Analiza danych zastanych, dokumentów, diagnoz, analiz i opracowań źródłowych
- Pozyskiwanie danych od gestorów mediów i jednostek samorządu terytorialnego
- Przeprowadzenie indywidualnych wywiadów pogłębionych z interesariuszami Strategii Energetycznej i ankiety internetowej wśród mieszkańców gmin KWS
- Przeprowadzenie analiz statystycznych i geoprzestrzennych
- Opracowanie dokumentu diagnozy
- Przeprowadzenie narady obywatelskiej – konsultacje społeczne
- Zorganizowanie spaceru badawczego – konsultacje społeczne
- Opracowanie dokumentu strategii wraz z systemem monitoringu i zestawem rekomendacji
- Przygotowanie tzw. teaserów promujących Strategię Energetyczną dla każdej z 11 gmin
- Opracowanie prognozy oddziaływania na środowisko
- Wyłożenie dokumentów do konsultacji społecznych
- Warsztatowanie w formule world café – konsultacje społeczne
- Przyjęcie Strategii przez Rady Gmin

### NA CZYM BAZOWALIŚMY?

**Kilkadziesiąt dokumentów źródłowych**  
(m.in. diagnozy, analizy, raporty)

**Indywidualne wywiady pogłębione**  
z lokalnymi interesariuszami i **ankieta internetowa** wśród mieszkańców

**Dane** pozyskane m.in. z ogólnodostępnych baz, od gestorów mediów oraz od jednostek samorządu terytorialnego

**Proces konsultacji społecznych**, na który składają się zróżnicowane metody konsultacyjne włączające społeczność w proces tworzenia Strategii

## ZASADY REALIZOWANIA STRATEGII ENERGETYCZNEJ KŁODZKIEJ WSTĘGI SUDETÓW

Strategia energetyczna Kłodzkiej Wstęgi Sudetów opiera się na holistycznym podejściu, uwzględniając zarówno aspekty ekonomiczne, jak i środowiskowe. Priorytetowo traktuje rozwój odnawialnych źródeł energii, dążąc do zredukowania emisji CO<sub>2</sub> i zwiększenia efektywności energetycznej. Poprzez zaangażowanie społeczności lokalnej i partnerów biznesowych, strategia kładzie nacisk na tworzenie zrównoważonego modelu energetycznego, integrując nowoczesne technologie z tradycyjnymi wartościami regionu Kłodzkiej Wstęgi Sudetów. Zgodnie z tym Strategia energetyczna została sformułowana i będzie wdrażana z uwzględnieniem następujących zasad:



Trwały i zrównoważony rozwój



Zachowanie dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego dla następnych pokoleń



Równość szans



Subsydiarność



Partnerstwo i współpraca (partnerstwo: publiczno-publiczne, publiczno-społeczne, publiczno-prywatne)



Wieloszczeblowe zarządzanie zintegrowane projekty inwestycyjne



Budowanie tożsamości lokalnej i regionalnej



Decentralizacja i dekoncentracja systemu wdrażania (szczególnie ważna przy budowie systemów prosumenckich)



Celowość i efektywność interwencji z uwzględnieniem oceny efektywności: energetycznej, ekonomicznej oraz elastyczności na etapie eksploatacji systemu energetycznego

# NADRZĘDNE ZAGADNIENIA STRATEGII ENERGETYCZNEJ KŁODZKIEJ WSTĘGI SUDETÓW

Niniejszy dokument powstaje w obliczu wyzwań dążenia do neutralności klimatycznej, jest elementem przygotowującym i wspierającym w transformacji energetycznej regionu Ziemi Kłodzkiej.



## NEUTRALNOŚĆ KLIMATYCZNA

Pojęcie określające równowagę (zerowy bilans) między emitowanymi gazami cieplarnianymi, a ich składowaniem lub pochłanianiem przez zbiorniki wodne, lasy czy gleby. Osiągnięcie neutralności klimatycznej to jedno z największych wyzwań związanych z ochroną klimatu\*, oznacza radykalne obniżenia emisji gazów cieplarnianych we wszystkich jej gałęziach gospodarki.



## TRANSFORMACJA ENERGETYCZNA

Proces, którego celem jest modyfikacja gospodarek, infrastruktury w tym istniejących sieci energetycznych, aby ich funkcjonowanie było w mniejszym stopniu zależne od paliw kopalnych, zapewniające wzrost efektywności energetycznej systemu. Jest to idea, która zyskuje ogromne znaczenie jako wyraz dążenia do oszczędzania energii, poprawy efektywności energetycznej, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery czyli niesie za sobą także ważny przekaz wsparcia procesów dążenia do neutralności klimatycznej, wdrażania działań prośrodowiskowych, podnoszenia jakości życia mieszkańców itp.

Obecne kierunki rozwoju nastawione są na maksymalne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii i optymalne oraz racjonalne wykorzystanie zasobów. Działania te dotyczą wszystkich sfer życia i realizowane są na różnych płaszczynach. Transformacja energetyczna dotyczy zatem osób indywidualnych, firm i przedsiębiorstw produkcyjnych działających w różnych branżach.\*\*

\* <https://www.gov.pl/web/edukacja-ekologiczna/neutralnosc-klimatyczna-czy-to-mozliwe>.

\*\* <https://www.cbre.pl/insights/articles/transformatcja-energetyczna>.

## KOMPLEMENTARNOŚĆ STRATEGII

Strategia Energetyczna stanowi odpowiedź na wyzwania dotyczące transformacji energetycznej i przeciwdziałania katastrofalnym skutkom spowodowanym przez zachodzące zmiany klimatyczne. Ze względu na globalny charakter tych zjawisk konieczna jest zgodność i ewentualnie komplementarność założeń tego dokumentu z celami postawionymi na poziomie europejskim, które są obowiązujące dla państw członkowskich, na poziomie krajowym, regionalnym i dla obszarów funkcjonalnych. Bezpieczeństwo energetyczne może być zapewnione jedynie w warunkach wystąpienia wyżej opisanych warunków, natomiast zgodność założeń nadrzędnych ze zdefiniowanymi celami lokalnymi, regionalnymi np. będącymi wynikiem uwzględnienia indywidualnej charakterystyki potencjału energetycznego Ziemi Kłodzkiej pozwoli na opracowanie skutecznych kierunków działań prowadzących do wzrostu tempa dekarbonizacji oraz ich wdrożenie.

### POZIOM EUROPEJSKI

**Porozumienie paryskie** – którego celem długoterminowym jest wzmocnienie odpowiedzi na zagrożenie związane ze zmianą klimatu, z uwzględnieniem celów zrównoważonego rozwoju, poprzez:

- ograniczenie globalnego ocieplenia znacznie poniżej 2 °C, a docelowo do 1,5 °C względem epoki przedprzemysłowej w celu ograniczenia ryzyka i szkód wywołanych przez zmianę klimatu.
- adaptację i ograniczanie skutków zmian klimatu, wzmacnianie odporności i niskoemisyjnego rozwoju w sposób, który nie ogranicza produkcji pożywienia.
- uwzględnienie zgodności działań sektora finansowego z celami klimatycznymi.

**Pakiet „Czyste powietrze”: lepsze powietrze w Europie** – pakiet zakładający rzeczywiste znaczące zredukowanie poziomu zanieczyszczenia powietrza w całej Unii Europejskiej. Proponowana strategia przedstawia konkretne kroki, jakie należy podjąć do 2030 roku, aby istotnie zmniejszyć negatywny wpływ zanieczyszczenia powietrza na zdrowie ludzi i środowisko naturalne. Ponadto, plan zakłada wprowadzenie środków legislacyjnych w celu zaostrzenia norm emisji oraz ustanowienia limitów zanieczyszczeń powietrza.

**Czysta energia dla wszystkich Europejczyków** – pakiet wniosków ustawodawczych Komisji Europejskiej, który określa minimalny cel wiążący na poziomie co najmniej 27% udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii w UE w 2030 r, oraz uzyskanie neutralności klimatycznej w 2050 r.

**Europejski Zielony Ład** – stanowi pomoc w przekształcaniu UE w nowoczesną, zasobooszczędną i konkurencyjną gospodarkę, która w 2050 r. osiągnie zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych netto, w której nastąpi oddzielenie wzrostu gospodarczego od zużywania zasobów oraz w której żadna osoba ani żaden region nie pozostaną w tyle.

**„Gotowi na 55”: osiągnięcie unijnego celu klimatycznego na 2030 r. w drodze do neutralności klimatycznej** – pakiet określa osiągnięcie unijnego celu klimatycznego redukcji emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 55% do 2030 r. w porównaniu z 1990 r. W jego ramach utworzono też nowy odrębny system handlu uprawnieniami do emisji dla budynków i paliw.

**Zrównoważona Europa do 2030 roku** – dokument prezentujący 17 celów Unii Europejskiej w perspektywie do 2030 roku. Mają one odpowiadać na globalne wyzwania we wszystkich kluczowych obszarach, dokument zakłada również trzy scenariusze skłaniające do debaty o tym, w jaki sposób osiągnąć cele zrównoważonego rozwoju w UE.

**Dyrektywa w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych RED II** – zakładająca w latach 2021-2030 roczny wzrost udziału energii odnawialnej o 1,3 punktu procentowego w sektorze ogrzewania i chłodzenia oraz wzrost udziału biopaliw o 3,5 pkt proc. Ponadto zapewnia prawo konsumentów do produkowania własnej energii lub jako część społeczności energetycznej z OZE oraz do odłączenia się od nieefektywnych systemów.

**Europejskie działania na rzecz zrównoważonego rozwoju** – komunikat Komisji zakładający odejście od gospodarki linearnej na rzecz o obiegu zamkniętym, co spowoduje wykorzystanie nadwyżek przy produkcji energii.

**Rozporządzenie w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu** - określające pięć wymiarów unii energetycznej do realizacji do 2030 r. tj.: bezpieczeństwo energetyczne, wewnętrzny rynek energii, efektywność energetyczną, obniżenie emisyjności oraz badania naukowe, innowacje i konkurencyjność.

**Rozporządzenie w sprawie osiągnięcia neutralności klimatycznej** – akt zakłada zrównoważenie emisji w Unii najpóźniej do 2050 r., do poziomu zero netto, a następnie powinna dążyć do osiągnięcia ujemnych emisji. Wówczas wzrost gospodarczy będzie oddzielony od wykorzystania zasobów.



## POZIOM KRAJOWY

**Krajowy plan na rzecz energii i klimatu** – plan zakłada w latach 2021-2030 roczny wzrost OZE w ciepłownictwie o 1,1% rocznie, wzrost efektywności energetycznej o 23% wobec 2007 r. oraz osiągnięcie do 2030 r. 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto. Ponadto określa wzrost wykorzystania energetycznego biomasy pochodzenia rolniczego, głównie z nadwyżki słomy oraz rozbudowę sieci przesyłowej w celu zwiększenia niezawodności wprowadzenia mocy z konwencjonalnych źródeł energii.

**Polityka energetyczna Polski do 2030 roku** – strategia zakłada poprawę efektywności energetycznej, wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii, dywersyfikację struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej oraz rozwój wykorzystania OZE, w tym biopaliw. Zalecane jest też stosowanie zamkniętych obiegów chłodzenia o dużej efektywności w elektrowniach w zakresie SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> oraz gospodarcze wykorzystanie odpadów węgla.

**Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030** – strategia kładzie nacisk na wyeliminowanie barier ograniczającą dostępność energii, jakimi są przestarzała infrastruktura, brak niskoemisyjnych jednostek o dużej mocy działających w podstawie systemu energetycznego oraz wysoka energochłonność. Zakłada modernizację niedoinwestowanej infrastruktury energetycznej w celu zabezpieczenia obszarów deficytowych przed marginalizacją, inkubowanie przedsięwzięć wykorzystujących lokalny potencjał i zasoby, np. klastry energii.

**Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu** – plan określa w perspektywie do 2030 r. przygotowanie systemu energetycznego do zmienionych warunków z uwzględnieniem szczytu zimowego i letniego zapotrzebowania na energię.

**Polityka ekologiczna państwa 2030 - strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej** – uchwała określa utrzymanie udziału OZE na stabilnym poziomie, ulegnie zwiększeniu po 2025 r., a w 2030 osiągnie poziom 27%. Dodatkowo kładzie nacisk na łagodzenie zmian klimatu i adaptację do nich, poprawę jakości środowiska oraz bezpieczeństwa ekologicznego.

**Strategia Rozwoju Energetyki Rozproszonej w Polsce do 2040 roku** – zakłada oparcie transformacji energetycznej na trzech filarach: sprawiedliwości, zeroemisyjnym systemie energetycznym oraz dobrej jakości powietrza. Osiągnięcie celów poprzez dywersyfikację miksu elektroenergetycznego, dążenie do osiągnięcia w 2040 r. około połowy produkcji energii elektrycznej z OZE oraz wdrożenie technologii małych modułowych reaktorów jądrowych (SMR).

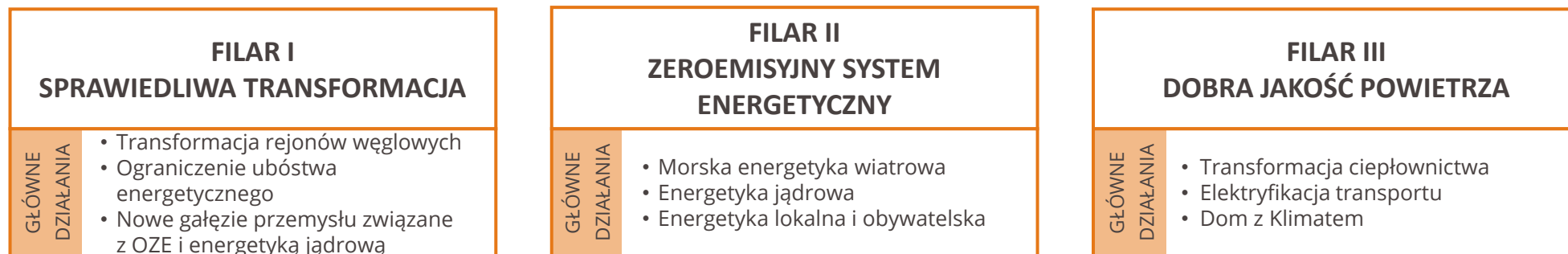
**Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030** – Dokument określa zapewnienie nieprzerwanych dostaw energii na obszary wiejskie oraz rozwój energetyki rozproszonej. Gospodarstwa rolne produkujące żywność na własny użytek mają być prosumentami energii odnawialnej i surowców dla biogospodarki.

**Prawo energetyczne** – poprawki do ustawy określają obowiązek dla operatorów systemów elektroenergetycznych zapewnienia wszystkim podmiotom pierwszeństwa w świadczeniu usług przesyłania lub dystrybucji energii elektrycznej wytworzonej w OZE oraz w wysokosprawnej kogeneracji. Wykazuje również konieczność szerszego wykorzystaniem OZE przez odbiorców przemysłowych z sektora energochłonnego.

# FILARY POLITYKI ENERGETYCZNEJ POLSKI

Strategia Energetyczna Ziemi Kłodzkiej jest komplementarna względem filarów Polityki energetycznej Polski, przyczyniając się do osiągnięcia wskazanych parametrów do 2040 r. Dokument ten uwzględnia zasadnicze uwarunkowania związane z obecną polityką energetyczną Unii Europejskiej i współczesnymi wyzwaniami.

Ustawowym **celem polityki** energetycznej państwa jest bezpieczeństwo energetyczne, przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko.



**Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040)** stanowi wyznacznik transformacji energetycznej w Polsce, określając strategiczne kierunki dotyczące wyboru technologii służących budowie niskoemisyjnego systemu energetycznego. PEP2040 jest integralnym elementem realizacji postanowień Porozumienia Paryskiego, zawartego w grudniu 2015 roku podczas 21. konferencji stron Ramowej Konwencji Organizacji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (COP21).

Dokument ten uwzględnia wyzwania związane z dostosowaniem krajowej gospodarki do regulacji Unii Europejskiej, zwłaszcza w kontekście celów klimatyczno-energetycznych na rok 2030, Europejskiego Zielonego Ładu, planu odbudowy gospodarczej po pandemii COVID oraz dążenia do osiągnięcia neutralności klimatycznej.

Niskoemisyjna transformacja energetyczna, zaplanowana w PEP2040, ma na celu inicjowanie rozległych zmian modernizacyjnych w całej gospodarce. Priorytetem jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, równocześnie dbając o uczciwy podział kosztów oraz ochronę najbardziej wrażliwych grup społecznych. Polityka ta stanowi zatem kompleksowy plan, mający na celu skuteczną adaptację Polski do nowych wymagań regulacyjnych, z jednoczesnym zaangażowaniem w globalne wysiłki na rzecz ograniczenia zmian klimatycznych, zgodnie z postanowieniami Porozumienia Paryskiego.

Filary Polityki Energetycznej Polski do 2040:

- 1. Sprawiedliwa transformacja** energetyczna, zgodnie z inicjatywą, ma na celu stworzenie nowych możliwości rozwoju dla regionów i społeczności dotkniętych negatywnymi skutkami niskoemisyjnych przekształceń. Planuje się wspieranie działań transformacyjnych w rejonach węglowych kwotą ok. 60 mld PLN, przy jednoczesnym zaangażowaniu indywidualnych odbiorców energii. Ci ostatni będą chronieni przed wzrostem cen nośników energii, a jednocześnie zachęceni do aktywnego udziału w rynku energetycznym. Przewiduje się, że transformacja obejmie każde gospodarstwo domowe, umożliwiając uczestnictwo w procesie. Wykorzystując krajowe atuty konkurencyjne, planuje się inicjowanie szerokich zmian modernizacyjnych, przyczyniając się do stworzenia nawet 300 tysięcy nowych miejsc pracy, zwłaszcza w obszarach związanych z odnawialnymi źródłami energii, energetyką jądrową, elektromobilnością, infrastrukturą sieciową, cyfryzacją, termomodernizacją budynków itp.
- 2. Transformacja energetyczna** w Polsce skupia się na długoterminowym celu osiągnięcia zeroemisyjnego systemu energetycznego. Aby zrealizować to założenie, planuje się zmniejszenie emisyjności sektora energetycznego poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej i wiatrowej na morzu, zwiększenie roli energetyki rozproszonej i obywatelskiej, oraz zaangażowanie energetyki przemysłowej. W procesie tym kluczowe jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, co osiągnie się dzięki tymczasowemu stosowaniu technologii energetycznych opartych m.in. na paliwach gazowych. Zmiana ta ma na celu długofalowe ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i promowanie zrównoważonego rozwoju w sektorze energetycznym.
- 3. Dobra jakość powietrza** jest jednym z widocznych znaków odejścia od paliw kopalnych. Aby osiągnąć ten rezultat, planuje się inwestycje w transformację sektora ciepłowniczego (zarówno systemowego, jak i indywidualnego), elektryfikację transportu, a także promowanie domów pasywnych i zeroemisyjnych, korzystających z lokalnych źródeł energii. Ta planowana transformacja ma bezpośredni wpływ na zdrowie społeczeństwa poprzez widoczną poprawę jakości powietrza. Kluczowym rezultatem, zauważalnym dla każdego obywatela, będzie zapewnienie czystego powietrza w Polsce, co stanowi istotny krok w kierunku zrównoważonego rozwoju i poprawy warunków życia.



# KLUCZOWE ELEMENTY POLITYKI ENERGETYCZNEJ POLSKI 2040



wzrost mocy zainstalowanych w fotowoltaice do ok. 10-16 GW (2040 r.)



moc zainstalowana w energetyce wiatrowej na morzu osiągnie ok. 11 GW (2040 r.)



wzrost udziału OZE we wszystkich sektorach i technologiach o co najmniej 23% (2030 r.)



udział węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej mniejszy niż 56%



wzrost efektywności energetycznej - zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 23%



redukcja zjawiska ubóstwa energetycznego do poziomu max. 6% gospodarstw domowych

4-krotny wzrost liczby efektywnych systemów ciepłowniczych (2030 r.)

odejście od spalania węgla w gospodarstwach domowych w miastach do 2030 r., na obszarach wiejskich do 2040 r.

redukcja emisji GHG (gazów cieplarnianych) o ok. 30% (w stosunku do 1990 r.)

60 mld zł z funduszy unijnych dla regionów, gospodarczo uzależnionych od wydobycia paliw kopalnych



## POZIOM WOJEWÓDZTWA

**Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego** – dokument kładzie nacisk na wykorzystanie potencjału energetyki konwencjonalnej, wsparcie energetyki sieciowej, rozproszonej, kogeneracji i klastrów energii. Zakłada stymulowanie prac badawczych i wdrożeniowych związanych z produkcją energii ze źródeł odnawialnych oraz podejmowanie działań na rzecz oszczędności zużycia energii oraz poprawy efektywności jej wykorzystania.

**Strategia Energetyczna Dolnego Śląska** – strategia wskazuje zastąpienie spalanych węglowodorów energią z OZE, egzekwowanie ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, przejście na zeroemisyjność jako ostateczny cel. Niezbędne ku temu jest prowadzenie badań pozwalających na wskazanie obszarów perspektywicznych pod rozwój geotermii, odbudowa lub modernizacja małych i średnich elektrowni wodnych oraz rozwój biogazu w oparciu o oczyszczalnie ścieków.

**Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego 2014-2020** – program zakłada zrównoważony rozwój energetyki poprzez racjonalne wykorzystywanie zasobów naturalnych i ograniczanie zanieczyszczeń emitowanych do środowiska oraz wspieranie projektów prośrodowiskowych.

**Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2016-2022** – dokument zakłada zwiększenie udziału odzysku (z obecnej wartości materiałów i energii zaledwie 5% jest ponownie wykorzystane), wspieranie działań w zakresie produkcji energii odnawialnej z odpadów ulegających biodegradacji.



## POZIOM FUNKcjONALNY

**Strategia Rozwoju Sudety 2030** – określająca następujące cele: wspieranie transformacji w kierunku gospodarki niskoemisyjnej i rozwój energetyki odnawialnej, o obiegu zamkniętym, przystosowanie się do zmian klimatu oraz zapobieganie ryzykom i zarządzanie ryzykiem.

**Strategia Rozwoju Polski Zachodniej** – dokument podkreśla obecność bogatych zasobów surowców mineralnych i potencjał do rozwoju OZE, w tym energii geotermalnej. Zakłada również konieczność zwiększenia efektywności sieci energetycznej w zakresie połączeń z pozostałymi regionami.

**Górski Obszar Funkcjonalny – uwarunkowania** – raport zakłada dynamiczny wzrost mocy zainstalowanej OZE w regionie GOF (w latach 2016-2020 na poziomie 20%), pogłębienie współpracy w zakresie transformacji energetycznej i utrzymanie energetyki wodnej na wysokim poziomie w produkcji energii - 60%, dzięki modernizacji istniejących.

**Strategia klastra energii: Autonomiczny Region Energetyczny Sudety (ARES)** – strategia zakłada eliminację niskiej emisji z indywidualnych palenisk i lokalnych kotłowni, ograniczenie niskiej emisji z transportu. Ponadto określa wzrost wykorzystania zasobów lokalnych (w postaci wód geotermalnych, odpadów rolnych, upraw na nieużytkach, zagospodarowania odpadów poprodukcyjnych i wykorzystania energii cieków wodnych). Określa również wzrost bezpieczeństwa dostaw energii dla mieszkańców i lokalnego biznesu, zmniejszenie kosztów energii dla mieszkańców i lokalnego biznesu oraz zwiększanie stopnia niezależności energetycznej.

**Strategia ZIT Południowego Obszaru Funkcjonalnego** – zakładająca przeprowadzenie renowacji zwiększającej efektywność energetyczną budynków, obejmująca także instalacje grzewcze oraz chłodzące ze źródłami ciepła.



## POZIOM POWIATOWY

**Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Kłodzkiego na lata 2021-2024 z perspektywą na 2025-2028** – dokument podkreśla konieczność adaptacji technologii energetycznych OZE do zmian klimatu, zakłada spadek jednostkowego zapotrzebowania na ciepło w istniejących budynkach, wykorzystanie energii wody gęstej sieć hydrograficznej powiatu.



## POZIOM LOKALNY

### **Porozumienie na rzecz klimatu i energii dla Ziemi Kłodzkiej KWS-LGD**

Dokument został podpisany 30 września 2022 r. przez wszystkie 11 gmin LGD.

Wizją jest przyspieszenie procesu dekarbonizacji, przygotowując się jednocześnie na nieuchronne skutki zmian klimatycznych oraz zapewnienie dostępu do bezpiecznej, zrównoważonej i niedrogiej energii dla wszystkich mieszkańców. Ponadto wspólnymi ambicjami gmin są zapewnianie większego komfortu życia, niższych rachunków za energię oraz większej ilości lokalnych miejsc pracy dla mieszkańców i rozszerzenie możliwości rozwoju dla lokalnych firm.

Sformułowane cele dotyczą:

- Redukcji emitowanych gazów cieplarnianych do 2030 r.
- Wzrostu odporności na zmiany klimatu.
- Zapewnienia wszystkim dostępu do bezpiecznej, zrównoważonej i niedrogiej energii.

W tym celu zakładane jest prowadzenie działań zmniejszających wzrost zapotrzebowania na energię i prowadzących do osiągnięcia regionalnego celu, polegającego na wytwarzaniu jak największej ilości energii ze źródeł odnawialnych do roku 2030 r.



## Lokalna strategia rozwoju obszaru KWS-LGD na lata 2023-2027

W strategii postawiono trzy cele:

### 1. Rozwój zielonej gospodarki

Realizacja wsparcia doradczego w budowaniu zielonych modeli biznesowych zostanie osiągnięta w ramach funkcjonowania Centrum Doradztwa Ekologicznego. Rekomendacje dotyczą wsparcia eksperckiego związanego z OZE, efektywnością energetyczną, ich finansowaniem i współpracą na linii przedsiębiorstwa-ośrodki naukowe.

Kolejnym przedsięwzięciem jest wsparcie dotacyjne, realizowane w ramach uruchamiania i rozwijania działalności gospodarczej oraz organizacji szkoleń dla firm.

W zakresie wsparcia dotacyjnego pozarolniczych funkcji gospodarstw rolnych zaplanowano rozwój agroturystyki i ochrony środowiska.

Rozwój małej infrastruktury publicznej oparty jest o gospodarkę cyrkularną (GOZ), odnawialne źródła energii (OZE) czy błękitno-zieloną infrastrukturę (BZI).

W celu osiągnięcia maksymalnego efektu przy oszczędnym i racjonalnym wykorzystywaniu zasobów zgłoszono rekomendacje dotyczące sieciowania produktów turystycznych i transportu publicznego.

### 2. Budowanie odporności obszaru LGD na niekorzystne zmiany społeczne

Zaplanowano m.in. kampanię społeczną nagłaśniającą problemy społeczne w zakresie starzenia się społeczeństwa i braku aktywności mieszkańców oraz tworzenie podmiotów ekonomii społecznej.

### 3. Wzrost aktywności mieszkańców w odpowiedzi na zmiany klimatyczne i sprawiedliwą transformację energetyczną

Planowane jest zorganizowanie kampanii budującej wrażliwość społeczną w kwestii przeciwdziałania skutkom kryzysu klimatycznego i możliwości przechodzenia na tzw. „zieloną energię” na szczeblu lokalnym, czyli sołeckim. Również rekomendowane jest tworzenie lokalnych inicjatyw z uwzględnieniem przeciwdziałania zmianom klimatu i nadmiernemu konsumpcjonizmowi przy wykorzystaniu „projektów grantowych”.

Wdrożenie koncepcji Smart Village przez kilka sołectw jest sposobem na poprawę życia mieszkańców przez rozwój zielonej energii i kształtowanie proekologicznych zachowań (współdzieleniu, „zero waste”)

Rekomendowane jest wsparcie działań w ramach przytoczonego „Porozumienia na rzecz klimatu i energii Ziemi Kłodzkiej”, które objawia się zwalczaniem ubóstwa energetycznego i powołaniem Młodzieżowej Rady Klimatycznej. Zaplanowano opracowanie strategii energetycznej obszaru LGD, międzygminnego planu adaptacji do zmian klimatu, mapy drogowej GOZ dla Ziemi Kłodzkiej i strategii zrównoważonego transportu.



## PODSUMOWANIE ANALIZY DOKUMENTÓW



Komplementarność przejawia się wzajemną zgodnością w dużym stopniu celów postawionych w powyższych dokumentach. Fakt, że są one spójne na szczeblach europejskim, krajowym, regionalnym i lokalnym świadczy o istocie budowy efektywnej gospodarki, opartej o transformację energetyczną i zasady zrównoważonego rozwoju.



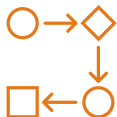
Skuteczność działań zmierzających do realizacji postawionych celów zależy w dużej mierze od konieczności działań na każdym poziomie, przy odpowiednim wsparciu organizacyjnym i finansowym sektora publicznego (jst). Ponadto, zapewnia to możliwości zaprogramowania szeregu aktywności, które dzięki interwencji samorządów mogą zostać wdrożone z uwzględnieniem indywidualnej charakterystyki obszarów.



Wspólnym wymiarem jest położenie dużego nacisku na rozwój zielonej gospodarki opartej o ścisłą współpracę sektora publicznego z prywatnym oraz wzajemnej przedsiębiorstw, maksymalizując efekty osiągane przy racjonalnym wykorzystaniu dostępnych zasobów. Przejawami mogą być tworzenie klastrów energii, wzrost wykorzystania OZE, które mogą przynieść zarówno korzyści w zakresie poprawy efektywności energetycznej czy obniżenia kosztów wytwarzania energii oraz w perspektywie makro, do których zaliczyć można przeciwdziałanie zmianom klimatycznym.



W celu dążenia do zeroemisyjności jako nadrzędnego celu niezbędne jest objęcie zasięgiem działań sektorów publicznego, społecznego i gospodarczego. Niskoemisyjność stanowi podstawowe założenie rozwoju konkurencyjnej i innowacyjnej gospodarki dotyczącej wielu aspektów działalności, zarządzając każdym etapem produkcji, dystrybucji oraz odpowiedzialnym wykorzystaniem energii, przy szczególnym uwzględnieniu konieczności zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w transporcie, handlu czy ciepłownictwie.



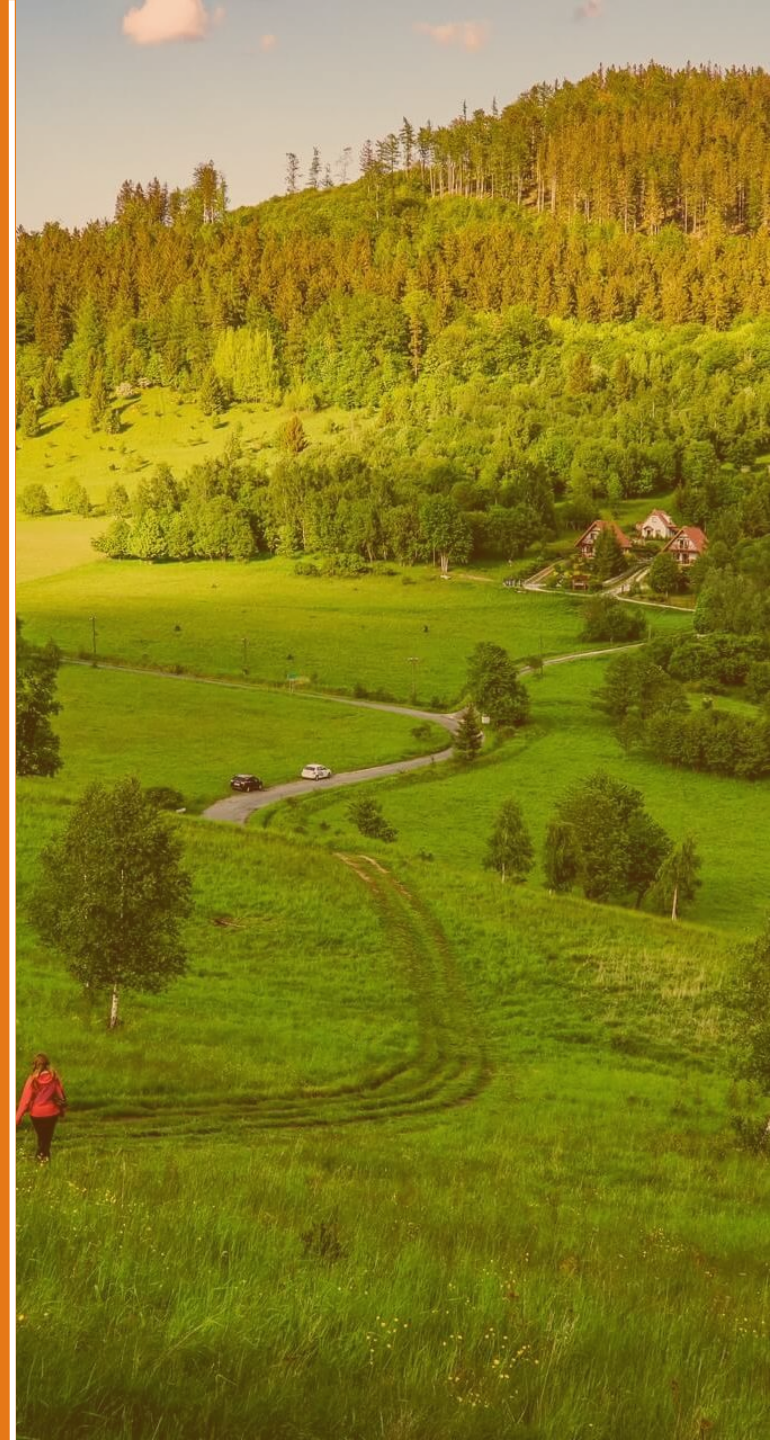
Ingerencja sektora publicznego powinna również obejmować szkolenia i promowanie zachowań proekologicznych wśród mieszkańców oraz partnerów biznesowych.



Skuteczność działań w długim okresie jest uzależniona od wydajności zastosowanych technologii, z tego względu w celu poprawy efektywności energetycznej obecnych rozwiązań oraz wykorzystania potencjału z niekonwencjonalnych źródeł energii konieczna jest stała współpraca z ośrodkami naukowo-badawczymi. Wzrost wydajności w zakresie energetyki pozwoli na ograniczenie wydatków eksploatacyjnych, ograniczenie ubóstwa energetycznego, niezależność energetyczną i wzrost jakości życia mieszkańców.

# RAPORT EMISJI CO<sub>2</sub> I STANU ENERGETYKI NA OBSZARZE 11 GMIN POWIATU KŁODZKIEGO

(prezentacja wyników diagnozy)



## 2 Charakterystyka obszaru



## OBSZAR KŁODZKIEJ WSTĘGI SUDETÓW - LOKALNEJ GRUPY DZIAŁANIA

### KONTEKST POWSTANIA KWS-LGD

Początek funkcjonowania stowarzyszenia KWS-LGD związany jest z założoną w 2005 r. fundacją „Kłodzka Wstęga Sudetów - Lokalna Grupa Działania”, której inicjatorami byli Fundacja „Akademia Rozwoju” oraz gmina wiejska Kłodzko. Fundacja w roku 2014 podjęła decyzję o rejestracji w formule prawnej „stowarzyszenia”. Wartością LGD jest budowanie grupy partnerskiej, które ma miejsce nieprzerwanie od 2005 r., a obszar cechuje się spójnością ideową, przestrzenną, przyrodniczą, historyczną, kulturową, społeczną i gospodarczą. Obecnie Stowarzyszenie liczy 73 członków, z czego 14 to przedstawiciele sektora publicznego – 11 gmin, Miejsko Gminny Ośrodek Kultury w Bystrzycy Kłodzkiej, Ośrodek Kultury Sportu i Rekreacji Gminy Kłodzko oraz Sołtys wsi Stara Morawa. 59 członków wywodzi się z sektora społeczno-gospodarczego i są to m. in. stowarzyszenia, towarzystwa, podmioty gospodarcze, spółki, Parafia Rzymskokatolicka czy też osoby fizyczne.

### POŁOŻENIE

Obszar KWS-LGD położony jest

w południowo-zachodniej części Polski nieopodal jej granicy administracyjnej, w województwie dolnośląskim. W jej skład wchodzi 11 gmin powiatu kłodzkiego, są to:

1. gmina miejska Polanica-Zdrój
2. gmina miejska Kudowa-Zdrój
3. gmina miejska Duszniki-Zdrój
4. gmina miejsko-wiejska Lądek-Zdrój
5. gmina miejsko-wiejska Szczytna
6. gmina miejsko-wiejska Radków
7. gmina miejsko-wiejska Bystrzyca Kłodzka
8. gmina miejsko-wiejska Międzyzlesie
9. gmina miejsko-wiejska Stronie Śląskie
10. gmina wiejska Kłodzko
11. gmina wiejska Lewin Kłodzki

Powierzchnia gmin wchodzących w skład Kłodzkiej Wstęgi Sudetów stanowi 88% powierzchni powiatu kłodzkiego, a ludność zamieszkująca te gminy to 62% ludności całego powiatu.

Jednocześnie obszar KWS stanowi 7,2% powierzchni województwa dolnośląskiego.

Odległość od Wrocławia, stolicy województwa dolnośląskiego do gmin KWS wynosi średnio ok. 100 km. 9 z 11 gmin bezpośrednio graniczy z Republiką Czeską.



**1 441 km<sup>2</sup>** powierzchnia gmin tworzących Kłodzką Wstęgę Sudetów  
7,2% powierzchni województwa



**92 176** mieszkańców  
3,2% mieszkańców województwa



**11** gmin



**1** państwo graniczne





## Kłodzka Wstęga Sudetów

Lokalna Grupa Działania



Fizycznogeograficznie region mieści się w prowincji Masyw Czeski, podprowincji Sudety z Przedgórzem Sudeckim, makroregionie Sudety Środkowe i Sudety Wschodnie. Historycznie zaś obszar zwany jest Ziemią Kłodzką. Ziemia Kłodzka należy od ponad 20 lat do Euroregionu Glacensis, w ramach którego wspólnie realizuje wraz z pozostałymi członkami projekty rozwojowe.

### URBANIZACJA

LGD obejmuje 3 gminy miejskie, 6 miejsko-wiejskich oraz 2 wiejskie, łącznie w jego granicach mieści się 9 miast, z czego wszystkie cechują się strukturą ludności miasta małego. Łączna liczba mieszkańców regionu to ok. 92 tysiące, co stanowi ok. 3% ludności województwa dolnośląskiego. W skład KWS wchodzi 5 gmin o statusie uzdrowiskowym. Mieszkańców obszaru systematycznie ubywa, o czym świadczy spadek o ok. 7 tys. (-7%) względem roku 2017.\* Zgodnie z prognozami trend ten do końca dekady będzie się utrzymywać.

Ponadto na terenie KWS-LGD obserwowany jest ogólnoeuropejski trend starzenia się społeczeństwa, w 2022 r. udział osób w wieku poprodukcyjnym był wyższy niż osób w wieku przedprodukcyjnym i wynosił 27%, natomiast w 2017 r. było to 23%. Gęstość zaludnienia obszaru w 2022 r. wynosiła 64

osoby/km<sup>2</sup>, natomiast wskaźnik urbanizacji to 52%.

### KOMUNIKACJA I TRANSPORT

Ziemia Kłodzka, mimo potencjalnych przeszkód, cechuje się dość dobrym dostępem do sieci drogowej. Przez jej obszar przechodzą 3 drogi krajowe: nr 8 (E67 – trasa europejska), 33 i 46, z czego dwie pierwsze prowadzą bezpośrednio do granicy administracyjnej z Republiką Czeską. Ponadto sieć drogową tworzą drogi wojewódzkie nr 391, 386, 387, 388, 389, 390, 392, a funkcję uzupełniającą pełnią drogi powiatowe i gminne.

Charakteryzując specyfikę komunikacyjną obszaru wspomnieć należy również o sieci kolejowej, która na terenie gmin KWS-LGD składa się z linii kolejowych nr 276, 286, 309, 322, 327 oraz stacji i przystanków kolejowych. Autobusowy transport zbiorowy na obszarze analizowanym realizowany jest głównie przez PKS w Kłodzku oraz Beskid Autobusy Sp. z o. o. Sp. k. Ponadto na terenie Ziemi Kłodzkiej funkcjonują liczne szlaki rowerowe i piesze.

### GOSPODARKA

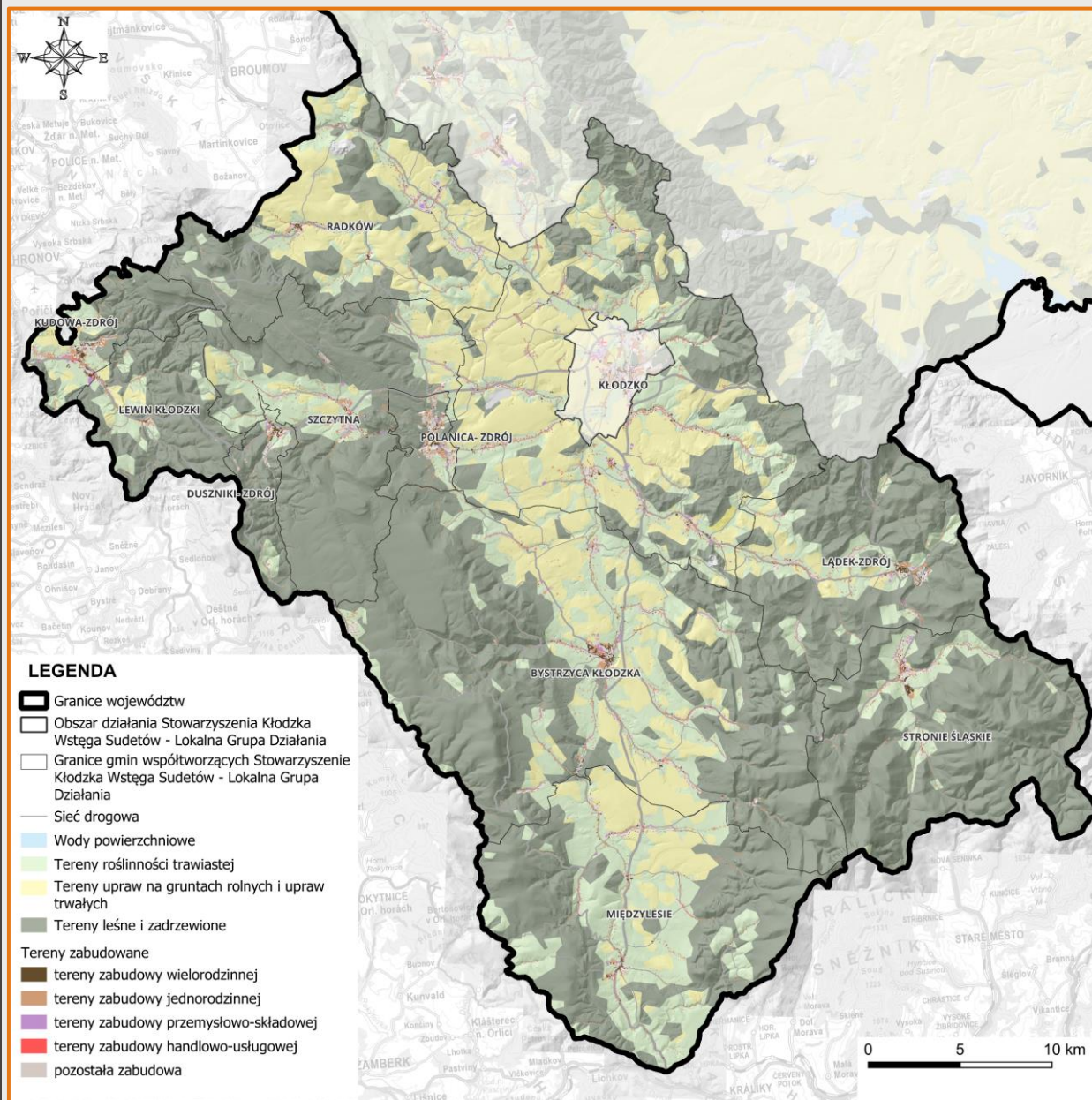
W gminach KWS-LGD w 2022 r. działało łącznie ok. 11 tys. podmiotów gospodarczych, co względem 2017 r. stanowi wzrost o ok. 1,3 tys.

\* Bank Danych Lokalnych GUS, stan na 2022 (data pozyskania: listopad 2023 r.).

Liczba podmiotów wpisanych do rejestru na 1000 mieszkańców wynosiła 122.\* Dominującymi sektorami gospodarki są handel, turystyka oraz rolnictwo (na obszarze Kotliny Kłodzkiej). Rozwój drugiego z nich wynika z niezwykle bogatych walorów przyrodniczych, stanowiących bazę do uprawiania dominującej w regionie turystyki uzdrowiskowej, narciarskiej, wędrowniczej oraz rowerowej. Ponadto region jest niezwykle bogaty w atrakcje turystyczne związane z jego historią oraz kulturą. Obszar powiatu kłodzkiego, w tym Ziemi Kłodzkiej wchodzi w skład Wałbrzyskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej, w ramach której oferowane są tereny inwestycyjne. W regionie, z uwagi na podgórski i górski charakter rzeźby terenu, a także rozdrobnienie gospodarstw, występują znacznie utrudnione warunki rozwoju rolnictwa.

## ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

Ukształtowanie terenu jest wyjątkowe w skali Polski, jednocześnie różni się wewnątrz w obrębie KWS-LGD. Kotlina Kłodzka z trzech stron okalana jest przez pasma górskie. W granicach obszaru analizowanego występują m. in. na północy Góry Sowie, Bardzkie i Złote, w centralnej części Obniżenie Noworudzkie, Ścinawki dalej na południe Kotlina Kłodzka i Rów Górnej Nisy, otoczone od zachodu Górami Stołowymi, Górami Orlickimi, Górami Bystrzyckimi i od wschodu Masywem Śnieżnika i Górami Bialskimi.\*\* Ziemia Kłodzka wyróżnia się na tle województwa ponadprzeciętnymi walorami przyrodniczymi i krajobrazowymi. Na jej terenie mieści się wiele form ochrony przyrody, a najważniejszymi z nich są Park Narodowy Gór Stołowych wraz z otuliną, Śnieżnicki Park Krajobrazowy z otuliną, rezerваты przyrody, obszary Natura 2000, Obszary Chronionego Krajobrazu oraz liczne pomniki przyrody. Ziemia Kłodzka należy do zlewisk trzech mórz – Bałtyckiego, Północnego i Czarnego. Gminy KWS-LGD charakteryzuje bogactwo flory i fauny, a także występują tu podziemne źródła wód mineralnych.



Rysunek 1. Struktura pokrycia terenu gmin współtworzących KWS-LGD

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych BDOT10k oraz NMT.

\* Bank Danych Lokalnych GUS, stan na 2022 (data pozyskania: listopad 2023 r.).

\*\* Lokalna Strategia Rozwoju obszaru Kłodzkiej Wstęgi Sudetów – Lokalnej Grupy Działania.

# Gmina Kłodzko

gmina wiejska

- w jej granicach występują tereny inwestycyjne oferowane w ramach WSSE
- niedalekie sąsiedztwo z Republiką Czeską

## POŁOŻENIE

Mieści się w północno-wschodniej części Ziemi Kłodzkiej i powiatu kłodzkiego, w bezpośrednim sąsiedztwie miasta powiatowego. Od południa graniczy z gminami Łądek-Zdrój i Bystrzyca Kłodzka, od zachodu z gminami Polanica-Zdrój, Szczytna i Radków, od północy zaś z gminami Nowa Ruda i Stoszowice, natomiast od wschodu sąsiaduje z gminami Bardo i Złoty Stok.

## DEMOGRAFIA

Według danych na 2022 rok gmina zamieszkiwana była przez 16 493 mieszkańców, z czego 59% to osoby w wieku produkcyjnym. W zgodzie z ogólnoeuropejskim trendem społeczeństwo starzeje się, a osoby w wieku poprodukcyjnym stanowiły 23% ludności, co oznacza wzrost o 3 p. p. względem 2017 roku. W gminie obserwowany jest spadek ogólnej liczby ludności, w porównaniu z 2017 rokiem o ok. 792 osoby (-5%). Zgodnie z prognozami trend ten do końca dekady będzie się utrzymywać. Średnia gęstość zaludnienia gminy wynosi 65 os./km<sup>2</sup>.\*

## TRANSPORT I KOMUNIKACJA

Gmina cechuje się dobrym uzbrojeniem komunikacyjnym, przebiegają przez nią drogi krajowe nr 8, 33 i 46 oraz drogi wojewódzkie nr 381, 386 i 392. Ponadto przechodzą przez nią cztery linie kolejowe :

- nr 276 z Wrocławia Głównego do Międzyzlesia,
- nr 286 z Kłodzka Głównego do Wałbrzycha Głównego,
- nr 309 z Kłodzka Głównego do Kudowy-Zdroju,
- nr 322 z Kłodzka Głównego do Stronia Śląskiego (obecnie nieczynna dla ruchu pasażerskiego).

Na obszarze gminy Kłodzko obecnie funkcjonujące stacje i przystanki kolejowe w liczbie 7, zlokalizowane są w Krosnowicach, Starym Wielisławiu, Żelaźnie, Ołdrzychowicach Kłodzkich., Gorzuchowie, Bierkowicach i Ławicy. Przez gminę przebiega jeden z głównych korytarzy rowerowych w województwie dolnośląskim - Trasa Kłodzka.

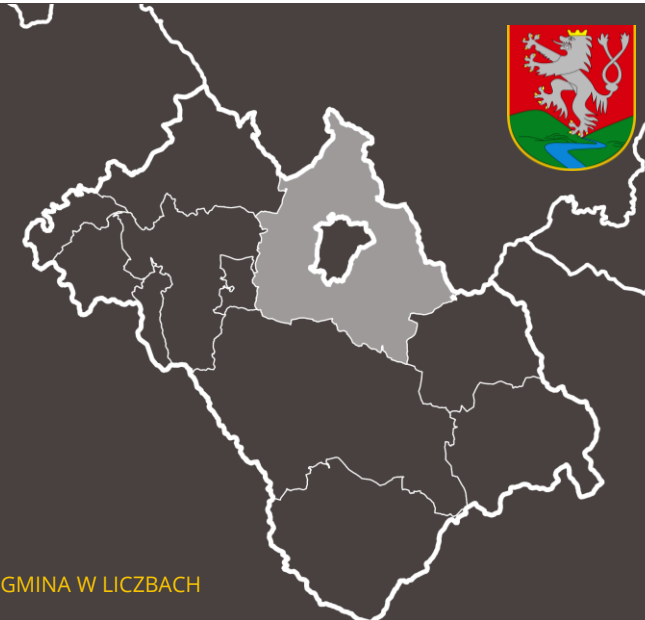
## ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

Gmina cechuje się bogactwem przyrodniczym, skupionym głównie w jej wschodniej części poprzez występowanie form ochrony przyrody.

Na jej terenie znajdują się Obszar Chronionego Krajobrazu, Śnieżnicki Park Krajobrazowy wraz z otuliną, obszary Natura 2000, pomniki przyrody żywej i nieożywionej oraz korytarze ekologiczne.

## GOSPODARKA

W gminie w 2022 roku w rejestrze REGON zarejestrowanych było 1 510 podmiotów gospodarki narodowej, co względem roku 2017 stanowi wzrost o 289 podmiotów. Liczba podmiotów wpisanych do rejestru na 1000 ludności wynosiła 92. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wynosił 6,4%. Analiza struktury przedsiębiorstw według sekcji, w których funkcjonują prowadzi do wniosku, że w gminie Kłodzko dominują podmioty związane z handlem i naprawą pojazdów mechanicznych (Sekcja G), budownictwem (Sekcja F) i przetwórstwem przemysłowym (Sekcja C)\*. Na terenie gminy zlokalizowane są tereny inwestycyjne, stanowiące aktualnie jej potencjał, wchodząc jednocześnie w skład Wałbrzyskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej (WSSE).



## GMINA W LICZBACH

Liczba sołectw: **35**

Liczba miejscowości: **39**

Odległość do Kłodzka: **bezpośrednie sąsiedztwo**

Lesistość: **25,2%**

Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym: **6,4%**

Podmioty gospodarki narodowej: **1 510**

Dochód budżetu gminy ogółem: **109,8 mln zł**

Dochód budżetu gminy ogółem na 1 mieszkańca: **6 618 zł**



**253 km<sup>2</sup>**

**18%**

powierzchni obszaru opracowania



**16 493**

**18%**

ludności obszaru opracowania

**-5%**

zmiana w latach 2017 - 2022

\* Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

# Gmina Łądek-Zdrój

gmina miejsko-wiejska

- status gminy uzdrowiskowej od 1966 roku
- pierwsza założona przez samorząd spółdzielnia energetyczna w Polsce

## POŁOŻENIE

Mieści się we wschodniej części Ziemi Kłodzkiej i powiatu kłodzkiego, w oddaleniu ok. 27 km od miasta powiatowego. Od południa graniczy z gminą Stronie Śląskie, od zachodu z gminami Bystrzyca Kłodzka oraz Kłodzko, a od północy z gminą Złoty Stok. Wschodnia granica jest zaś granicą państwową z Czechami.

## DEMOGRAFIA

Według danych na 2022 rok gmina zamieszkiwana była przez 7 601 mieszkańców, z czego 57% to osoby w wieku produkcyjnym. W zgodzie z ogólnoeuropejskim trendem społeczeństwo starzeje się, a osoby w wieku poprodukcyjnym stanowiły 29% ludności, co oznacza wzrost o 4 p. p. względem 2017 roku. W gminie obserwowany jest spadek ogólnej liczby ludności, w porównaniu z 2017 rokiem o ok. 760 osób (-9%). Zgodnie z prognozami trend ten do końca dekady będzie się utrzymywać. Średnia gęstość zaludnienia gminy wynosi 65 os./km<sup>2</sup>, a zdecydowana większość mieszkańców (66%) zamieszkuje miasto Łądek-Zdrój\*.

## TRANSPORT I KOMUNIKACJA

Gmina położona jest w niewielkim oddaleniu, wynoszącym ok. 17 km, od drogi krajowej nr 33, a przez jej obszar przebiegają dwie drogi wojewódzkie (nr 390 i 392) oraz niezelektryfikowana, jednotorowa linia kolejowa numer 322. W granicach jednostki mieszczą się 4 stacje i przystanki kolejowe. Przez gminę przebiega jeden z głównych korytarzy rowerowych w województwie dolnośląskim - Trasa Kłodzka.

\* Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

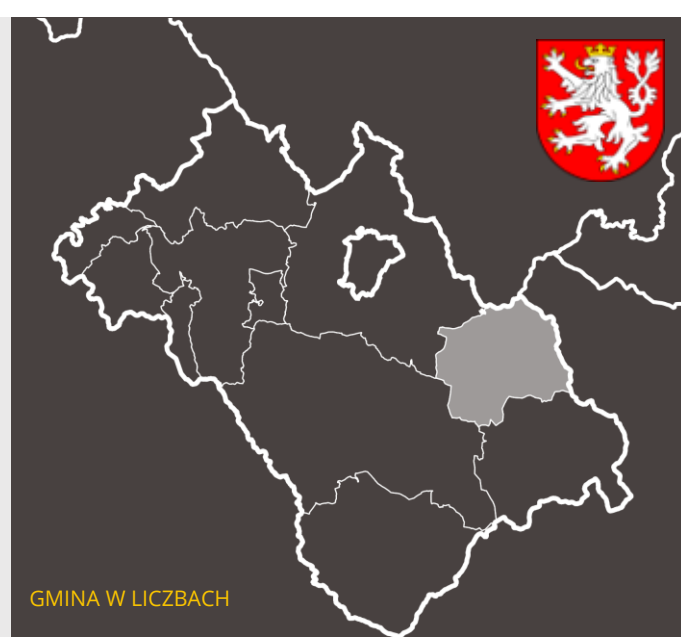
\*\* Strategia rozwoju gminy Łądek-Zdrój na lata 2021-2027.

## ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

Gmina cechuje się niezwykle bogactwem przyrodniczym, a 99,96% jej powierzchni stanowią tereny chronione przyrodniczo i krajobrazowo, w większości o niskim stopniu zagospodarowania\*\*. Na jej terenie znajdują się Śnieżnicki Park Krajobrazowy, obszary Natura 2000, pomniki przyrody ożywionej i nieożywionej oraz gatunkowa ochrona roślin i zwierząt. Oś hydrograficzną gminy tworzy rzeka Biała Łądecka wraz ze swymi dopływami, a kluczowym zasobem środowiskowym są wody lecznicze, dzięki którym JST wypracowała swą własną markę regionu uzdrowiskowego.

## GOSPODARKA

W gminie w 2022 roku w rejestrze REGON zarejestrowanych było 1 070 podmiotów gospodarki narodowej, co względem roku 2017 stanowi wzrost o 107 podmioty. Liczba podmiotów wpisanych do rejestru na 1000 ludności wynosiła 141. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wynosił 6,9%\*. Znaczącym sektorem gospodarki jest turystyka, cechująca się wysokim potencjałem i stopniem rozwoju. W gminie występują dogodne warunki do uprawiania turystyki górskiej i sportowej, bezpośrednio związane z walorami przyrodniczymi, a także liczne zabytki. Niemniej kluczowym jej działem jest turystyka uzdrowiskowa, rozwijana w gminie od ponad 50 lat. Istniejący do dziś Zakład Przyrodolecznicy Jerzy jest najstarszym obiektem uzdrowiskowym w Polsce i jednym z najstarszych w Europie.



## GMINA W LICZBACH

Liczba sołectw: **9**

Liczba miejscowości: **12**

Odległość do Kłodzka: **około 27 km**

Lesistość: **50,9%**

Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym: **6,9%**

Podmioty gospodarki narodowej: **1 070**

Dochód budżetu gminy ogółem: **60,6 mln zł**

Dochód budżetu gminy ogółem na 1 mieszkańca: **7 951 zł**



**117 km<sup>2</sup>**

**8%**

powierzchni obszaru opracowania



**7 601**

**8%**

ludności obszaru opracowania

**-9%**

zmiana w latach 2017 - 2022

# Gmina Polanica-Zdrój

gmina miejska

- ośrodek uzdrowiskowo-turystyczny cechujący się wysokimi walorami
- historyczny układ urbanistyczny miasta wpisany do rejestru zabytków województwa dolnośląskiego

## POŁOŻENIE

Mieści się we centralnej części Ziemi Kłodzkiej i powiatu kłodzkiego, w oddaleniu ok. 14 km od miasta powiatowego. Od południa graniczy z gminą Bystrzyca Kłodzka, od zachodu i północy z gminą Szczytna, od wschodu zaś z gminą wiejską Kłodzko.

## DEMOGRAFIA

Według danych na 2022 rok gmina zamieszkiwana była przez 6 038 mieszkańców, z czego 54% to osoby w wieku produkcyjnym. W zgodzie z ogólnoeuropejskim trendem społeczeństwo starzeje się, a osoby w wieku poprodukcyjnym stanowiły 33% ludności, co oznacza wzrost o 4 p. p. względem 2017 roku. W gminie obserwowany jest spadek ogólnej liczby ludności, w porównaniu z 2017 rokiem o ok. 343 osób (-5%). Zgodnie z prognozami trend ten do końca dekady będzie się utrzymywać. Średnia gęstość zaludnienia gminy wynosi 351 os./km<sup>2</sup>\*

## TRANSPORT I KOMUNIKACJA

Gmina położona jest w sąsiedztwie drogi krajowej nr 8, a przez jej obszar przebiega droga wojewódzka nr 388 oraz linia kolejowa numer 309. W granicach jednostki mieści się 1 stacja kolejowa. Przez gminę przebiega jeden z głównych korytarzy rowerowych w województwie dolnośląskim - Trasa Kłodzka, a także liczne pieszkie szlaki turystyczne.

## ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

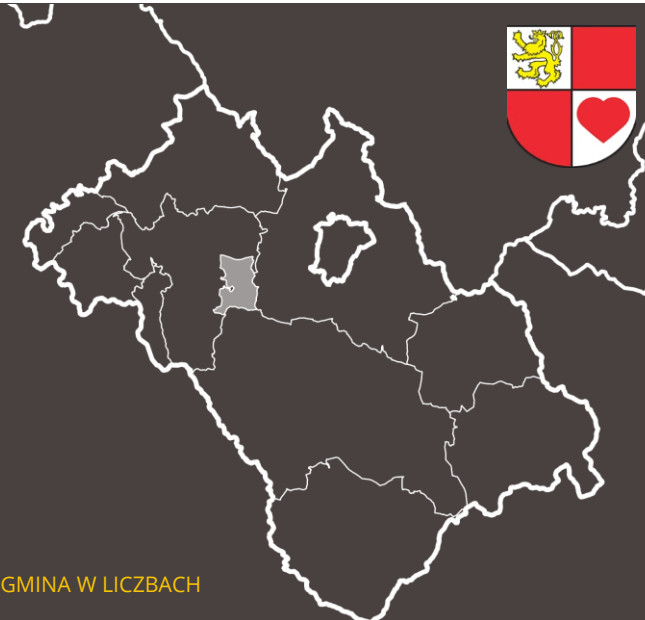
Gmina cechuje się wysokimi walorami

przyrodniczymi, położona jest na pograniczu Gór Stołowych i Pogórza Orlickiego w dolinie Bystrzycy Dusznickiej, u podnóża masywu Piekielnej, a południowa część na zboczach Gór Bystrzyckich. Na terenie gminy znajdują się liczne formy ochrony przyrody, w tym: Park Narodowy Gór Stołowych wraz z otuliną, obszary Natura 2000, Obszar Chronionego Krajobrazu oraz pomniki przyrody. Przez miasto przebiega rzeka Bystrzyca Dusznicka, a kluczowy zasób stanowią źródła wód mineralnych.

## GOSPODARKA

W gminie w 2022 roku w rejestrze REGON zarejestrowanych było 1 105 podmiotów gospodarki narodowej, co względem roku 2017 stanowi wzrost o 55 podmioty. Liczba podmiotów wpisanych do rejestru na 1000 ludności wynosiła 183. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym to 5,5%\*. Znaczącym sektorem gospodarki jest turystyka, w szczególności uzdrowiskowa, cechująca się wysokim potencjałem i stopniem rozwoju. Polanica-Zdrój jest ośrodkiem uzdrowiskowo-turystycznym z usługowymi funkcjami gospodarczymi, w tym m. in. dwiema rozlewniami wody mineralnej. Na mapie potencjalnej atrakcyjności inwestycyjnej miasto wyróżnione zostało „złotą gwiazdą” i zaliczone do najwyższej klasy A dla gospodarki narodowej, przemysłu, handlu i naprawy, zakwaterowania i gastronomii oraz działalności profesjonalnej, naukowej i technicznej\*\*.

\* Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).  
\*\* Strategia Rozwoju Gminy Polanica-Zdrój na lata 2022-2027.



## GMINA W LICZBACH

Liczba miejscowości: **1**

Odległość do Kłodzka: **około 14 km**

Lesistość: **51,2%**

Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym: **5,5%**

Podmioty gospodarki narodowej: **1 105**

Dochód budżetu gminy ogółem: **57,8 mln zł**

Dochód budżetu gminy ogółem na 1 mieszkańca: **9 530 zł**



**17 km<sup>2</sup>**

**1%**

powierzchni obszaru opracowania



**6 038**

**7%**

ludności obszaru opracowania

**-5%**

zmiana w latach 2017 - 2022

# Gmina Kudowa-Zdrój

gmina miejska

- kurort uzdrowiskowo-turystyczny z usługowymi funkcjami gospodarczymi
- bezpośrednie sąsiedztwo z Republiką Czeską

## POŁOŻENIE

Mieści się w północnej części Ziemi Kłodzkiej i powiatu kłodzkiego, w oddaleniu ok. 37 km od miasta powiatowego. Od południa graniczy z gminą Lewin Kłodzki oraz Szczytna, od wschodu z gminą Radków. Północna i zachodnia granica jest zaś granicą państwową z Czechami. Gmina posiada podpisane umowy z 4 miastami partnerskimi: Náchod (Czechy), Hronov (Czechy), Horn-Bad Meinberg (Niemcy) oraz Tuchola (Polska).

## DEMOGRAFIA

Według danych na 2022 rok gmina zamieszkiwana była przez 9 392 mieszkańców, z czego 57% to osoby w wieku produkcyjnym. W zgodzie z ogólnoeuropejskim trendem społeczeństwo starzeje się, a osoby w wieku poprodukcyjnym stanowiły 28% ludności, co oznacza wzrost o 3 p. p. względem 2017 roku. W gminie obserwowany jest spadek ogólnej liczby ludności, w porównaniu z 2017 rokiem o ok. 626 osób (-6%). Zgodnie z prognozami trend ten do końca dekady będzie się utrzymywać. Średnia gęstość zaludnienia gminy wynosi 277 os./km<sup>2</sup>.\*

## TRANSPORT I KOMUNIKACJA

Przez gminę przechodzą droga krajowa nr 8, prowadząca bezpośrednio do przejścia granicznego Kudowa Słone-Náchod oraz droga wojewódzka nr 387, a także niezelektryfikowana, jednotorowa linia kolejowa nr 309. Na jej terenie mieści się 1 stacja kolejowa. Przez gminę przebiega jeden z głównych korytarzy rowerowych w województwie dolnośląskim - Trasa Kłodzka.

## ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

Gmina cechuje się wysokimi walorami przyrodniczymi i większość jej powierzchni stanowią tereny chronione przyrodniczo i krajobrazowo. Na obszarze gminy znajduje się Park Narodowy Gór Stołowych wraz z otuliną, obszary Natura 2000 (100% powierzchni jst) oraz pomniki przyrody. Najważniejszym zasobem gminy są naturalne wody mineralne, stanowiące uzdrowiskowy bodziec rozwojowy.

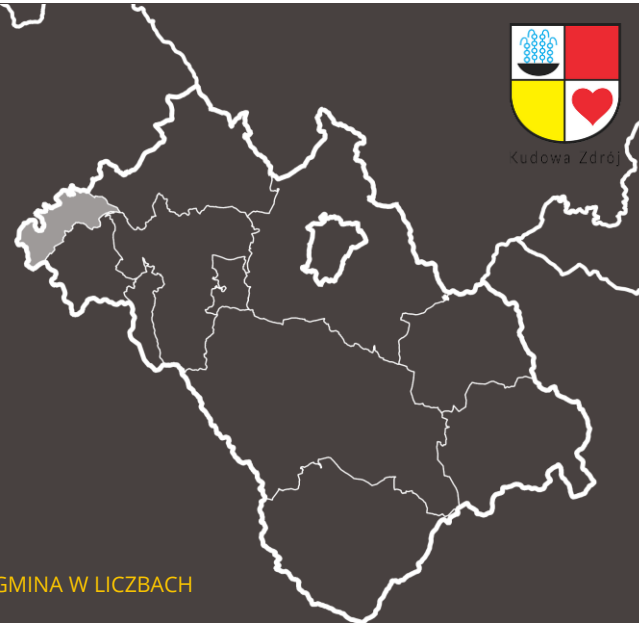
## GOSPODARKA

W gminie w 2022 roku w rejestrze REGON zarejestrowanych było 1 198 podmiotów gospodarki narodowej, co względem roku 2017 stanowi wzrost o 124 podmioty. Liczba podmiotów wpisanych do rejestru na 1000 ludności wynosiła 128. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym to 5,1%\*. Znaczącym sektorem gospodarki jest turystyka, w szczególności uzdrowiskowa, cechująca się wysokim potencjałem i stopniem rozwoju. Ponadto na terenie gminy istnieją dogodne warunki do uprawy turystyki sportowej i górskiej. Na mapie potencjalnej atrakcyjności inwestycyjnej miasto wyróżnione zostało złotą gwiazdą i zaliczone do najwyższej klasy A dla gospodarki narodowej, przemysłu, handlu i naprawy, zakwaterowania i gastronomii oraz działalności profesjonalnej, naukowej i technicznej. Miejscem pracy dla wielu mieszkańców Kudowy-Zdrój są przedsiębiorstwa zlokalizowane po czeskiej stronie granicy.\*\*

\* Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).  
\*\* Strategia Rozwoju Gminy Kudowa-Zdrój na lata 2021-2027.



Kudowa Zdrój



## GMINA W LICZBACH

Liczba miejscowości: **1**

Odległość do Kłodzka: **około 37 km**

Lesistość: **47,2%**

Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym: **5,1%**

Podmioty gospodarki narodowej: **1 198**

Dochód gminy ogółem: **69,9 mln zł**

Dochody ogółem budżetu gminy na 1 mieszkańca: **7 393 zł**



**34 km<sup>2</sup>**

**2%**

powierzchni obszaru opracowania



**9 392**

**10%**

ludności obszaru opracowania

**-6%**

zmiana w latach 2017 - 2022

# Gmina Duszniki-Zdrój

gmina miejska

- status uzdrowiska z wieloletnią tradycją
- bezpośrednie sąsiedztwo z Republiką Czeską

## POŁOŻENIE

Mieści się w zachodniej części Ziemi Kłodzkiej i powiatu kłodzkiego, w oddaleniu ok. 23 km od miasta powiatowego. Graniczy z gminami Lewin Kłodzki oraz Szczytna, a także bezpośrednio z Republiką Czeską.

## DEMOGRAFIA

Według danych na 2022 rok gmina zamieszkiwana była przez 4 090 mieszkańców, z czego 54% to osoby w wieku produkcyjnym. W zgodzie z ogólnoeuropejskim trendem społeczeństwo starzeje się, a osoby w wieku poprodukcyjnym stanowiły 33% ludności, co oznacza wzrost o 5 p. p. względem 2017 roku. W gminie obserwowany jest spadek ogólnej liczby ludności, w porównaniu z 2017 rokiem o ok. 638 osób (-13%). Zgodnie z prognozami trend ten do końca dekady będzie się utrzymywać. Średnia gęstość zaludnienia gminy wynosi 184 os./km<sup>2</sup>.\*

## TRANSPORT I KOMUNIKACJA

Sieć komunikacyjna gminy opiera się w głównej mierze na drodze krajowej nr 8 oraz drodze wojewódzkiej nr 389. Ponadto przebiega przez nią niezelektryfikowana, jednotorowa linia kolejowa numer 309. Na jej terenie mieści się 1 stacja kolejowa. Przez gminę przebiega jeden z głównych korytarzy rowerowych w województwie dolnośląskim - Trasa Kłodzka, a także szlaki turystyczne.

## ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

Gmina wyróżnia się górskim charakterem, a na jej terenie znaleźć można szczególne atuty przyrodnicze, w tym formy ochrony przyrody. Są to m. in. Park Narodowy Gór Stołowych, obszary Natura 2000, obszar chronionego krajobrazu oraz pomniki przyrody. Główną rzeką przepływającą przez gminę Duszniki-Zdrój jest Bystrzyca Dusznicka, będąca lewym dopływem Nysy Kłodzkiej. Wody podziemne występujące w obrębie jst cechują się dobrą jakością.

## GOSPODARKA

W gminie w 2022 roku w rejestrze REGON zarejestrowanych było 698 podmiotów gospodarki narodowej, co względem roku 2017 stanowi wzrost o 69 podmioty. Liczba podmiotów wpisanych do rejestru na 1000 ludności wynosiła 171. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym to 5,6%\*. Najważniejszym sektorem gospodarki jest turystyka, w szczególności uzdrowiskowa, cechująca się wysokim potencjałem i stopniem rozwoju. Gmina stanowi całoroczną bazę uzdrowiskową i turystyczną, a na jej terenie funkcjonują atrakcje turystyczne.



## GMINA W LICZBACH

Liczba miejscowości: **1**

Odległość do Kłodzka: **około 23 km**

Lesistość: **59,1%**

Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym: **5,6%**

Podmioty gospodarki narodowej: **698**

Dochód gminy ogółem: **83,2 mln zł**

Dochody ogółem budżetu gminy na 1 mieszkańca: **20 165 zł**



**22 km<sup>2</sup>**

**2%**

powierzchni obszaru opracowania



**4 090**

**4%**

ludności obszaru opracowania

**-13%**

zmiana w latach 2017 - 2022

\* Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

# Gmina Szczytna

gmina miejsko-wiejska

- bogactwo i potencjał turystyczny
- bezpośrednie sąsiedztwo z Republiką Czeską

## POŁOŻENIE

Mieści się w zachodniej części Ziemi Kłodzkiej i powiatu kłodzkiego, w oddaleniu ok. 18 km od miasta powiatowego. Od południa graniczy z Republiką Czeską, od zachodu z gminami Duszniki-Zdrój i Lewin Kłodzki, od północy z gminami Kudowa-Zdrój i Radków, od wschodu zaś z gminami Bystrzyca Kłodzka, Polanica-Zdrój i Kłodzko.

## DEMOGRAFIA

Według danych na 2022 rok gmina zamieszkiwana była przez 6 954 mieszkańców, z czego 57% to osoby w wieku produkcyjnym. W zgodzie z ogólnoeuropejskim trendem społeczeństwo starzeje się, a osoby w wieku poprodukcyjnym stanowiły 26% ludności, co oznacza wzrost o 5 p. p. względem 2017 roku. W gminie obserwowany jest spadek ogólnej liczby ludności, w porównaniu z 2017 rokiem o ok. 416 osób (-6%). Zgodnie z prognozami trend ten do końca dekady będzie się utrzymywał. Średnia gęstość zaludnienia gminy wynosi 53 os./km<sup>2</sup>, a zdecydowana większość mieszkańców (70%) zamieszkuje miasto Szczytna\*.

## TRANSPORT I KOMUNIKACJA

Gmina charakteryzuje się dobrym dostępem komunikacyjnym, przez jej teren przechodzi droga krajowa nr 8 oraz drogi wojewódzkie nr 388 i 389, a także niezelektryfikowana, jednotorowa linia kolejowa numer 309. W granicach jednostki znajduje się 1 stacja kolejowa. Przez gminę przebiega jeden z głównych korytarzy rowerowych

w województwie dolnośląskim - Trasa Kłodzka. Ponadto znajdują się tu trasy rowerowe i piesze.

## ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

Gmina wyróżnia się atutami przyrodniczymi, na jej obszarze mieszczą się liczne formy ochrony przyrody m. in. rezerwat Torfowisko pod Zieleńcem, obszary Natura 2000, Obszary Chronionego Krajobrazu, otulina Parku Narodowego Gór Stołowych oraz pomniki przyrody.

## GOSPODARKA

W gminie w 2022 roku w rejestrze REGON zarejestrowanych było 803 podmiotów gospodarki narodowej, co względem roku 2017 stanowi wzrost o 119 podmioty. Liczba podmiotów wpisanych do rejestru na 1000 ludności wynosiła 115. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym to 6,2%. Analiza struktury przedsiębiorstw według sekcji, w których funkcjonują prowadzi do wniosku, że w gminie Szczytna dominują podmioty związane z handlem i naprawą pojazdów mechanicznych (Sekcja G), budownictwem (Sekcja F) i obsługą rynku nieruchomości (Sekcja L)\*. Ważnym sektorem gospodarki w gminie jest turystyka, związana przede wszystkim z jej zabytkami, lokalną tradycją, wydarzeniami cyklicznymi oraz atrakcyjną lokalizacją w pobliżu terenów górskich.



## GMINA W LICZBACH

Liczba sołectw: **7**

Liczba miejscowości: **9**

Odległość do Kłodzka: **około 18 km**

Lesistość: **62,8%**

Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym: **6,2%**

Podmioty gospodarki narodowej: **803**

Dochód gminy ogółem: **42,1 mln zł**

Dochody ogółem budżetu gminy na 1 mieszkańca: **6 032 zł**



**132 km<sup>2</sup>**

**9%**

powierzchni obszaru opracowania



**6 954**

**8%**

ludności obszaru opracowania

**-6%**

zmiana w latach 2017 - 2022

\* Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).



# Gmina Radków

gmina miejsko-wiejska

- w jej granicach tereny inwestycyjne oferowane w ramach WSSE
- bezpośrednio sąsiedztwo z Republiką Czeską

## POŁOŻENIE

Mieści się w północnej części Ziemi Kłodzkiej i powiatu kłodzkiego, w oddaleniu ok. 25 km od miasta powiatowego. Od południa graniczy z gminą Szczytna, od wschodu z gminami Kłodzko (gmina wiejska), Nowa Ruda (gmina miejska i wiejska), od zachodu zaś z gminą Kudowa-Zdrój. Północna granica gminy stanowi jednocześnie granicę państwową z Republiką Czeską.

## DEMOGRAFIA

Według danych na 2022 rok gmina zamieszkiwana była przez 8 514 mieszkańców, z czego 58% to osoby w wieku produkcyjnym. W zgodzie z ogólnoeuropejskim trendem społeczeństwo starzeje się, a osoby w wieku poprodukcyjnym stanowiły 24% ludności, co oznacza wzrost o 4 p. p. względem 2017 roku. W gminie obserwowany jest spadek ogólnej liczby ludności, w porównaniu z 2017 rokiem o ok. 575 osób (-6%). Zgodnie z prognozami trend ten do końca dekady będzie się utrzymywać. Średnia gęstość zaludnienia gminy wynosi 61 os./km<sup>2</sup>, a zdecydowana większość mieszkańców (77%) zamieszkuje tereny wiejskie\*.

## TRANSPORT I KOMUNIKACJA

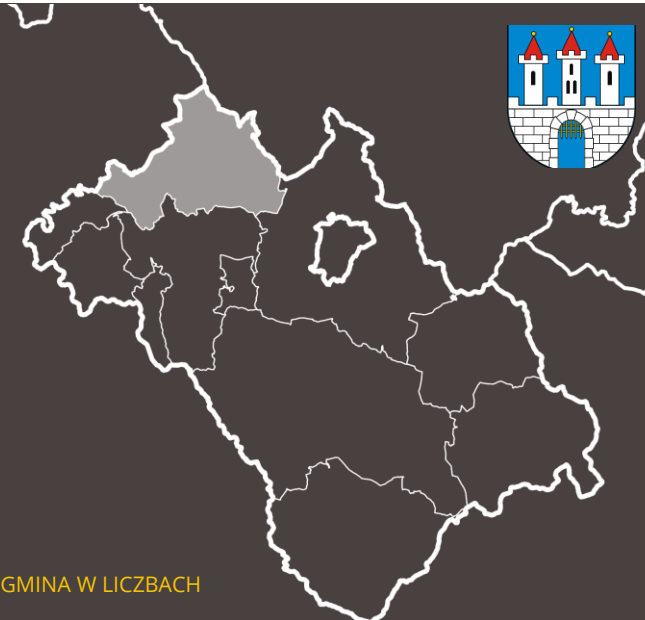
Głównymi korytarzami drogowymi gminy są drogi wojewódzkie nr 386, 387 oraz nr 388. Przez obszar gminy przebiegają dwie czynne linie kolejowe linia nr 286 i 327. Na jej terenie funkcjonuje 1 stacja kolejowa. Przez jej obszar przechodzą szlaki rowerowe i piesze.

## ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

Znaczna część gminy znajduje się w zasięgu obszarów chronionych, z czego największe kompleksy występują w jej południowo-zachodniej części. Są to Park Narodowy Gór Stołowych wraz z otuliną oraz trzema rezerwatami przyrody: „Szczeliniec Wielki”, „Wielkie Torfowisko Batorowskie”, „Błędne Skały”, obszary Natura 2000, korytarze ekologiczne oraz pomniki przyrody.

## GOSPODARKA

W gminie w 2022 roku w rejestrze REGON zarejestrowanych było 920 podmiotów gospodarki narodowej, co względem roku 2017 stanowi wzrost o 124 podmioty. Liczba podmiotów wpisanych do rejestru na 1000 ludności wynosiła 108. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym to 5,9%. Analiza struktury przedsiębiorstw według sekcji, w których funkcjonują prowadzi do wniosku, że w gminie Radków dominują podmioty związane z handlem i naprawą pojazdów mechanicznych (Sekcja G), działalnością związaną z obsługą rynku nieruchomości (Sekcja L) i budownictwem (Sekcja F)\*. Na terenie gminy zlokalizowane są tereny inwestycyjne, stanowiące aktualnie jej potencjał, wchodząc jednocześnie w skład Wałbrzyskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej. Dodatkowo gmina posiada w swym portfelu ciekawą ofertę turystyczną, bazującą na licznych zabytkach, walorach przyrodniczych, lokalnej tradycji oraz cyklicznych wydarzeniach kulturalnych.



## GMINA W LICZBACH

Liczba sołectw: **12**

Liczba miejscowości: **13**

Odległość do Kłodzka: **około 25 km**

Lesistość: **35,7%**

Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym: **5,9%**

Podmioty gospodarki narodowej: **920**

Dochód gminy ogółem: **69,5 mln zł**

Dochody ogółem budżetu gminy na 1 mieszkańca: **8 130 zł**



**140 km<sup>2</sup>**

**10%**

powierzchni obszaru opracowania



**8 514**

**9%**

ludności obszaru opracowania

**-6%**

zmiana w latach 2017 - 2022

\* Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

# Gmina Bystrzyca Kłodzka

gmina miejsko-wiejska

- tereny inwestycyjne w ramach WSSE
- bezpośrednie sąsiedztwo z Republiką Czeską

## POŁOŻENIE

Mieści się w zachodniej części Ziemi Kłodzkiej i powiatu kłodzkiego, w oddaleniu ok. 20 km od miasta powiatowego. Od południa graniczy z gminą Międzyzlesie, od wschodu z gminami Stronie Śląskie, Łądek-Zdrój, a od północy z gminami Kłodzko (gmina wiejska), Polanica-Zdrój, i Szczytna. Zachodnia granica jest zaś granicą państwową z Czechami.

## DEMOGRAFIA

Według danych na 2022 rok gmina zamieszkiwana była przez 17 487 mieszkańców, z czego 56% to osoby w wieku produkcyjnym. W zgodzie z ogólnoeuropejskim trendem społeczeństwo starzeje się, a osoby w wieku poprodukcyjnym stanowiły 28% ludności, co oznacza wzrost o 4 p. p. względem 2017 roku. W gminie obserwowany jest spadek ogólnej liczby ludności, w porównaniu z 2017 rokiem o 1 590 osób (-8%). Zgodnie z prognozami trend ten do końca dekady będzie się utrzymywać. Średnia gęstość zaludnienia gminy wynosi 52 os./km<sup>2</sup>, a większość mieszkańców (52%) zamieszkuje miasto Bystrzyca Kłodzka\*.

## TRANSPORT I KOMUNIKACJA

Sieć komunikacyjna gminy opiera się na drodze krajowej nr 33, przechodzącej przez miasto Bystrzyca Kłodzka oraz przejście graniczne Boboszów - Dolni Lipka. Ponadto przebiegają przez nią 3 drogi wojewódzkie – nr 392, 388, 389. Linia kolejowa nr 276, prowadząca ruch osobowy i towarowy, stanowi podstawę funkcjonowania

sieci kolejowej. Na linii tej zlokalizowana jest 1 stacja kolejowa oraz 3 przystanki kolejowe. Dodatkowo na terenie gminy zlokalizowane są liczne szlaki piesze, rowerowe i narciarskie.

## ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

W gminie obserwowane są ważne powiązania przyrodniczo-krajobrazowe, a na jej terenie znajdują się m. in. rezerwat Wodospadu Wilczki, Śnieżnicki Park Krajobrazowy, obszary Natura 2000, Obszary Chronionego Krajobrazu, pomniki przyrody, a także źródła wód mineralnych i uzdrowisko.

## GOSPODARKA

W gminie w 2022 roku w rejestrze REGON zarejestrowanych było 2 156 podmiotów gospodarki narodowej, co względem roku 2017 stanowi wzrost o 164 podmioty. Liczba podmiotów wpisanych do rejestru na 1000 ludności wynosiła 123. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym to 7,6%\*. Gmina posiada charakter przemysłowo-rolniczy. Działalność gospodarcza opiera się przede wszystkim na wykorzystaniu zasobów naturalnych: leśnych, rolnych i mineralnych. Na terenie gminy mieszczą się również większe zakłady przemysłowe, a także oferowane w ramach Wałbrzyskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej Podstrefy Bystrzyca Kłodzka tereny inwestycyjne. Istotną rolę w gospodarce odgrywa także turystyka. Bystrzyca Kłodzka jest gminą uzdrowiskową, mieści się na jej terenie uzdrowisko Długopole-Zdrój.



## GMINA W LICZBACH

Liczba sołectw: **30**

Liczba miejscowości: **43**

Odległość do Kłodzka: **około 20 km**

Lesistość: **45,8%**

Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym: **7,6%**

Podmioty gospodarki narodowej: **2 156**

Dochód gminy ogółem: **122,8 mln zł**

Dochody ogółem budżetu gminy na 1 mieszkańca: **6 983 zł**



**339 km<sup>2</sup>**

**24%**

powierzchni obszaru opracowania



**17 487**

**19%**

ludności obszaru opracowania

**-8%**

zmiana w latach 2017 - 2022

\* Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

# Gmina Międzyzylesie

gmina miejsko-wiejska

- bogaty potencjał turystyczny bazujący na walorach krajobrazowych
- bezpośrednio sąsiedztwo z Republiką Czeską

## POŁOŻENIE

Mieści się w południowej części Ziemi Kłodzkiej i powiatu kłodzkiego, w oddaleniu ok. 35 km od miasta powiatowego. Graniczy z gminą Bystrzyca Kłodzka oraz Czechami.

## DEMOGRAFIA

Według danych na 2022 rok gmina zamieszkiwana była przez 6 825 mieszkańców, z czego 57% to osoby w wieku produkcyjnym. W zgodzie z ogólnoeuropejskim trendem społeczeństwo starzeje się, a osoby w wieku poprodukcyjnym stanowiły 25% ludności, co oznacza wzrost o 4 p. p. względem 2017 roku. W gminie obserwowany jest spadek ogólnej liczby ludności, w porównaniu z 2017 rokiem o ok. 400 osób (-6%). Zgodnie z prognozami trend ten do końca dekady będzie się utrzymywać. Średnia gęstość zaludnienia gminy wynosi 36 os./km<sup>2</sup>, a zdecydowana większość mieszkańców (65%) zamieszkuje tereny wiejskie\*.

## TRANSPORT I KOMUNIKACJA

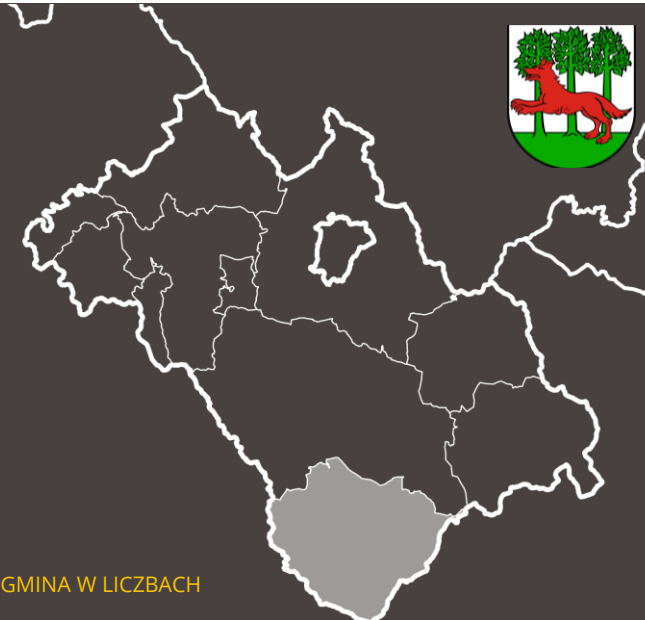
Sieć drogowa w gminie opiera się na drodze krajowej nr 33, która prowadzi bezpośrednio do przejścia granicznego Boboszów - Dolni Lipka oraz drodze wojewódzkiej nr 389. Dodatkowo przechodzi przez nią zelektryfikowana, jednotorowa linia kolejowa nr 276. W granicach jednostki mieszczą się 2 stacje i przystanki kolejowe. Przez teren gminy przebiegają liczne szlaki turystyczne.

## ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

Gmina charakteryzuje się wysokimi walorami przyrodniczymi, spośród nich wymienić należy lokalizację pośród terenów górskich oraz liczne formy ochrony przyrody m. in. obszary Natura 2000, Obszary Chronionego Krajobrazu, Śnieżnicki Park Krajobrazowy oraz pomniki przyrody. Na terenie gminy mieści się Trójmorski Wierch, który stanowi jedyny tego rodzaju punkt w Europie Środkowej, w którym zbiegają się granice zlewisk trzech mórz.

## GOSPODARKA

W gminie w 2022 roku w rejestrze REGON zarejestrowanych było 612 podmiotów gospodarki narodowej, co względem roku 2017 stanowi wzrost o 93 podmioty. Liczba podmiotów wpisanych do rejestru na 1000 ludności wynosiła 90. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym to 8,4%\*. Analiza struktury przedsiębiorstw według sekcji, w których funkcjonują prowadzi do wniosku, że w gminie dominują podmioty związane z handlem i naprawą pojazdów mechanicznych oraz budownictwem. Dodatkowo ważnym sektorem gospodarki jest turystyka, której uprawianie wiąże się z bogatą historią i kulturą lokalną oraz pięknem przyrody.



## GMINA W LICZBACH

Liczba sołectw: **22**

Liczba miejscowości: **22**

Odległość do Kłodzka: **około 35 km**

Lesistość: **32,7%**

Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym: **8,4%**

Podmioty gospodarki narodowej: **612**

Dochód gminy ogółem: **56,0 mln zł**

Dochody ogółem budżetu gminy na 1 mieszkańca: **8 165 zł**



**189 km<sup>2</sup>**

**13%**

powierzchni obszaru opracowania



**6 825**

**7%**

ludności obszaru opracowania

**-6%**

zmiana w latach 2017 - 2022

\* Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

# Gmina Stronie Śląskie

gmina miejsko-wiejska

- w gminie przejście graniczne Nowa Morawa - Srare Mesto
- bezpośrednie sąsiedztwo z Republiką Czeską

## POŁOŻENIE

Mieści się we wschodniej części Ziemi Kłodzkiej i powiatu kłodzkiego, w oddaleniu ok. 30 km od miasta powiatowego. Od północy graniczy z gminą Łądek-Zdrój, od zachodu zaś z Bystrzycą Kłodzką. Południowa i wschodnia granica stanowi jednocześnie państwową granicę z Czechami. Miastami partnerskimi gminy są Ustronie Morskie, Szikszó (Węgry), Dippoldiswalde (Niemcy), La Machine (Francja), Chodzież (Polska) i Stare Město (Czechy).

## DEMOGRAFIA

Według danych na 2022 rok gmina zamieszkiwana była przez 6 822 mieszkańców, z czego 57% to osoby w wieku produkcyjnym. W zgodzie z ogólnoeuropejskim trendem społeczeństwo starzeje się, a osoby w wieku poprodukcyjnym stanowiły 28% ludności, co oznacza wzrost o 5 p. p. względem 2017 roku. W gminie obserwowany jest spadek ogólnej liczby ludności, w porównaniu z 2017 rokiem o ok. 750 osób (-10%). Zgodnie z prognozami trend ten do końca dekady będzie się utrzymywać. Średnia gęstość zaludnienia gminy wynosi 50 os./km<sup>2</sup>, a zdecydowana większość mieszkańców (74%) zamieszkuje miasto Stronie Śląskie\*.

## TRANSPORT I KOMUNIKACJA

Gmina położona jest w niewielkim oddaleniu, wynoszącym ok. 16 km, od drogi krajowej nr 33, a przez jej obszar przebiega droga wojewódzka nr 392. Dodatkowo na terenie gminy zlokalizowane są liczne szlaki piesze, rowerowe i narciarskie.

## ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

Gmina charakteryzuje się bogatymi walorami przyrodniczymi, zdecydowana większość jej powierzchni objęta jest formami ochrony przyrody. Na jej terenie znajdują się m. in. Śnieżnicki Park Krajobrazowy, 4 rezerваты przyrody, stanowisko dokumentacyjne, obszary Natura 2000, użytki ekologiczne oraz pomniki przyrody.

## GOSPODARKA

W gminie w 2022 roku w rejestrze REGON zarejestrowanych było 902 podmiotów gospodarki narodowej, co względem roku 2017 stanowi wzrost o 141 podmioty. Liczba podmiotów wpisanych do rejestru na 1000 ludności wynosiła 132. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym to 6,8%\*. Dominującymi działalnościami według sekcji i działów PKD 2007 na terenie gminy były te związane z handlem hurtowym i detalicznym, naprawą pojazdów samochodowych, działalnością związaną z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi, budownictwem oraz działalnością związaną z obsługą rynku nieruchomości. Turystyka jako znaczący sektor opiera się na szczególnych walorach środowiskowych oraz bogactwie kulturowym i historycznym.



## GMINA W LICZBACH

Liczba sołectw: **9**

Liczba miejscowości: **16**

Odległość do Kłodzka: **około 30 km**

Lesistość: **75,6%**

Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym: **6,8%**

Podmioty gospodarki narodowej: **902**

Dochód gminy ogółem: **53,4 mln zł**

Dochody ogółem budżetu gminy na 1 mieszkańca: **7 773 zł**



**146 km<sup>2</sup>**

**10%**

powierzchni obszaru opracowania



**6 822**

**7%**

ludności obszaru opracowania

**-10%**

zmiana w latach 2017 - 2022

\* Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

# Gmina Lewin Kłodzki

gmina wiejska

- jedyna gmina KWS, w której notowano wzrost liczby ludności
- bezpośrednio sąsiedztwo z Republiką Czeską

## POŁOŻENIE

Mieści się w zachodniej części Ziemi Kłodzkiej i powiatu kłodzkiego, w oddaleniu ok. 30 km od miasta powiatowego. Od północy graniczy z gminą Kudowa-Zdrój, od wschodu zaś z gminami Szczytna i Duszniki-Zdrój. Południowa i zachodnia granica stanowi jednocześnie państwową granicę z Czechami. Lewin Kłodzki do 1945 r. posiadał status miasta.

## DEMOGRAFIA

Według danych na 2022 rok gmina zamieszkiwana była przez 1 960 mieszkańców, z czego 59% to osoby w wieku produkcyjnym. W zgodzie z ogólnoeuropejskim trendem społeczeństwo starzeje się, a osoby w wieku poprodukcyjnym stanowiły 23% ludności, co oznacza wzrost o 3 p. p. względem 2017 roku. W gminie, w jako jedynej wchodzącej w skład obszaru opracowania, obserwowany jest wzrost ogólnej liczby ludności, w porównaniu z 2017 rokiem, o 20 osób (+1%). Zgodnie z prognozami trend ten do końca dekady będzie się utrzymywać. Średnia gęstość zaludnienia gminy wynosi 38 os./km<sup>2</sup>.\*

## TRANSPORT I KOMUNIKACJA

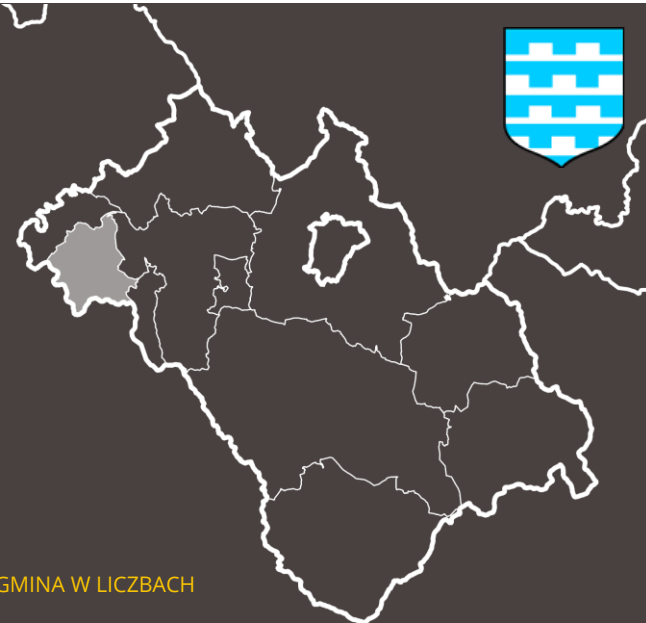
Na układ drogowy gminy składają się droga krajowa nr 8 (jednocześnie trasa międzynarodowa E-67 i drogi wojewódzkie nr 389 i 387. Ponadto przez jej obszar przebiega linia kolejowa nr 309, a na jej terenie funkcjonują 2 stacje i przystanki kolejowe. Przez gminę przebiega jeden z głównych korytarzy rowerowych w województwie dolnośląskim - Trasa Kłodzka i liczne szlaki piesze.

## ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

Obszar gminy zalicza się do terenów górskich z wyróżniającą się rzeźbą dolinną wśród niewysokich wzniesień. W jej granicach mieszczą się liczne formy ochrony przyrody, które składają się na jej wyjątkowe bogactwo przyrodnicze. Są to m. in. kilka pomników przyrody, Park Narodowy Gór Stołowych, Obszar Chronionego Krajobrazu Góry Bystrzyckie i Orlickie, obszary Natura 2000 Góry Stołowe, Grodczyn i Homole koło Dusznik oraz Góry Orlickie.

## GOSPODARKA

W gminie w 2022 roku w rejestrze REGON zarejestrowanych było 282 podmiotów gospodarki narodowej, co względem roku 2017 stanowi wzrost o 29 podmioty. Liczba podmiotów wpisanych do rejestru na 1000 ludności wynosiła 144. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym to 7,0%. Wśród podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy przeważają te z zakresu handlu oraz działalność związana z obsługą rynku nieruchomości\*. Ponadto Gmina posiada dość rozwiniętą bazę noclegową, opartą głównie o gospodarstwa agroturystyczne, a turystyka stanowi ważną gałąź gospodarki rozwijaną głównie o walory zabytkowe i przyrodnicze.



## GMINA W LICZBACH

Liczba sołectw: **4**

Liczba miejscowości: **17**

Odległość do Kłodzka: **około 30 km**

Lesistość: **46,4%**

Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym: **7,0%**

Podmioty gospodarki narodowej: **282**

Dochód gminy ogółem: **18,4 mln zł**

Dochody ogółem budżetu gminy na 1 mieszkańca: **9 367 zł**



**52 km<sup>2</sup>**

**4%**

powierzchni obszaru opracowania



**1 960**

**2%**

ludności obszaru opracowania

**+1%**

zmiana w latach 2017 - 2022

\* Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

# 3 Emisja bazowa regionu – emisje CO<sup>2</sup>





**Emisja CO<sub>2</sub> - 666 122 [tCO<sub>2</sub>e]**

**78,1%** **Emisja stacjonarna**

**17,3%** **Transport**

**4,6%** **Odpady**

## METODOLOGIA OBLICZENIA EMISJI BAZOWYCH CO<sub>2</sub>

### Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories

Obliczenie emisji gazów cieplarnianych dla 11 gmin Kłodzkiej Wstęgi Sudetów za rok 2022 przeprowadzone zostało zgodnie z standardem „Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories” opracowanym przez World Resources Institute, C40 Cities oraz ICLEI, a raportowane na poziomie GPC Basic.

Emisje zinwentaryzowano w podziale na 3 główne obszary:

1. Emisja stacjonarna – obejmująca zużycie energii elektrycznej i ciepłej w budynkach oraz procesach produkcyjnych oraz emisje ulotne z sieci gazowej.
2. Transport – emisje powstałe wskutek spalania paliw na potrzeby transportu samochodowego oraz prywatnego i publicznego zbiorowego.
3. Odpady – emisje związane gospodarką odpadami, w tym ich składowaniem i przetwarzaniem na terenie KWS. Obliczenia ujmują w pierwszej kolejności obliczenie emisji oczwistych dla procesów przetwarzania odpadów komunalnych, którymi są emisje

metanu CH<sub>4</sub> oraz dwutlenku azotu, a następnie zgodnie z wskaźnikami i metodyką Greenhouse Gas Emission Inventory Development Workshop Participant Handbook wartości tych gazów przeliczone zostały na ekwiwalent CO<sub>2</sub>.

### POZYSKIWANIE DANYCH

Obliczenie emisji CO<sub>2</sub> i stworzenie bazy emisji bazowej poprzedzone było złożonym procesem pozyskiwania i zbierania danych.

W tym celu wystosowano pisma do wszystkich gmin wchodzących w skład KWS, spółek komunalnych, przewoźników, operatorów systemów dystrybucyjnych sieci gazowej i elektroenergetycznej, Urzędu Marszałkowskiego.

Do obliczenia emisji stacjonarnej kluczowe były dane pozyskane ze spółek PSG Sp. z o.o., PGNiG Sp. z o.o. dotyczące zużycia gazu ziemnego, danych z Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków, osobno dla każdej z gmin. W oparciu o strukturę źródeł ciepła i obliczonego zapotrzebowania na ciepło w budynkach zlokalizowanych na terenie gmin obliczono zapotrzebowanie na paliwa stałe oraz ciepło sieciowe, tam gdzie na terenie gminy istnieje miejska sieć ciepłownicza.

**Zapotrzebowanie na ciepło** wyliczone zostało w oparciu o dane GUS dotyczące powierzchni budynków w danej gminie oraz ich struktury wiekowej. W związku z brakiem kompleksowych badań stanu energetycznego budynków w Polsce, istnieje problem dokładnego określenia rzeczywistego zapotrzebowania na ciepło. Wyrównane badania oraz szereg audytów energetycznych wykonywanych przez różne organizacje wskazują, że jakość energetyczną budynku można w dużym przybliżeniu ocenić na podstawie znajomości roku oddania budynku do użytkowania. Na podstawie roku budowy, znajomości obowiązujących wówczas przepisów budowlanych dotyczących ochrony cieplnej budynków i zakładając, że budynek został zbudowany zgodnie z przepisami określone jest jego orientacyjne, sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania.

Zapotrzebowanie na ciepło w budynkach określono na podstawie wielkości powierzchni ogrzewanej przy zastosowaniu średniego wskaźnika zapotrzebowania na ciepło przedstawionego w drugiej z tabel.

Następnie w oparciu o obliczoną strukturę źródeł ciepła z wykorzystaniem danych z CEEB obliczono zapotrzebowanie na węgiel, a gdzie to było konieczne na ciepło sieciowe. Do obliczeń zastosowano szacunki, które w przyszłości celem szczegółowych obliczeń emisyjnych powinny zostać zweryfikowane pod kątem wykluczenia pustostanów i budynków częściowo ogrzewanych. Aby obliczyć emisję ze spalania paliw węglowych, krokiem pośrednim było obliczenie zawartości

popiołu w węglu, a następnie z wykorzystaniem wskaźników KOBIZE obliczono emisję ekwiwalentu CO<sub>2</sub>.

W przypadku, gdy produkcja ciepła w kotłowni zbiorczej odbywała się z wykorzystaniem gazu ziemnego, wartość ta została pominięta ponieważ emisja zawierała się w danych udostępnionych przez spółkę gazowniczą.

Emisja z zużycia energii elektrycznej w obliczu odmowy udostępnienia danych przez Tauron Sp. z o.o. obliczona została na podstawie danych GUS za 2022 r.

**Emisje** o spalaniu paliw **w transporcie** zostały obliczone na podstawie danych GUS dotyczących ilości aut zarejestrowanych w Powiecie Kłodzkim – dane dotyczące emisji z aut osobowych.

Na podstawie zawartych w GUS danych dotyczących liczby zarejestrowanych w powiecie aut osobowych w podziale na rodzaje zasilania (benzyna, olej napędowy, gaz) i liczby mieszkańców powiatu kłodzkiego obliczony został wskaźnik roboczo nazwany – osobopojazdem. Następnie na podstawie danych dotyczących liczby mieszkańców każdej z 11 gmin wchodzących w skład KWS oszacowano liczbę samochodów osobowych w gminie, zasilanych benzyną, olejem napędowym i gazem. Korzystając z wskaźników: średni przebieg auta oraz średnie spalanie auta osobowego obliczono docelowo zużycie benzyny, oleju napędowego oraz gazu. Następnie za pomocą wskaźników emisyjnych obliczona została emisja dwutlenku węgla z transportu samochodowego.

Tabela 1. Jakość energetyczna budynków wg ich roku oddania do użytkowania

Rok oddania budynku do użytku	Przeciętne sezonowe zapotrzebowanie ciepła na ogrzewanie [kWh/m <sup>2</sup> rok]	Uśredniony wskaźnik zapotrzebowania na ciepło [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Do 1966	240 – 350	295
1967-1985	240 – 280	260
1986-1992	160 – 200	180
1993-1997	120 – 160	140
1998-2008	90 -120	105
Po 2009	60 – 125	92,5

Źródło: Raport o stanie energetycznym budynków.

Tabela 2. Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło dla budynków wg roku oddania do użytku

Rok oddania budynku do użytku	Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	
	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	GJ/m <sup>2</sup> rok
Do 1966 roku	295	1,16
w latach 1966 - 2002	170	0,64
po 2002 roku	80	0,29

Źródło: Raport o stanie energetycznym budynków.



Zgodnie z standardami Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories” trzecim obszarem problemowym jest **gospodarka odpadami**. Gdzie emisje obliczane były zarówno z zagospodarowanych osadów ściekowych (dane pozyskane bezpośrednio z Gmin lub spółek komunalnych, a w przypadku braku udostępnienia informacji z GUS), oraz z przetwarzania (kompostowanie) oraz unieszkodliwiania (składowanie) odpadów komunalnych. Dane o odpadach pozyskane były w większości z dokumentów pn. „Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi”, niekiedy skorygowane o dane udostępniane przez spółki komunalne. W kilku przypadkach problematyczne było określenie ilości odpadów skierowanych do kompostowania.

Wskaźniki wykorzystane do obliczenia emisji CO<sub>2</sub> zaczerpnięte zostały z opracowania „Greenhouse Gas Emission Inventory Development Workshop Participant Handbook”.



# Greenhouse Gas Emission Inventory Development Workshop

## Participant Handbook

---

Version 1.3



## WYNIKI BAZOWEJ EMISJI CO<sub>2</sub>

Całkowita obliczona emisja CO<sub>2</sub> dla 11 gmina KWS wynosi **666 122** [tCO<sub>2</sub>e].

Emisja stacjonarna, stanowiąca 78,1% całkowitej emisji wynosi 520 466 [tCO<sub>2</sub>e]. Składa się na nią emisja z zużycia energii elektrycznej w wysokości 349 248 [tCO<sub>2</sub>e], oraz emisja z zużycia ciepła sieciowego w ilości 1 821 [tCO<sub>2</sub>e], i z pieców indywidualnych w wielkości 79 816 [tCO<sub>2</sub>e], jak również emisja z zużycia gazu o wielkości 89 398 [tCO<sub>2</sub>e] i emisje ulotne wynoszące w zaokrągleniu 1 [tCO<sub>2</sub>e]. W 11 gminach KWS w 2022 roku zużyto 19 178 GJ ciepła sieciowego, 39 547,17 ton węgla, 500 355 MWh energii elektrycznej oraz 466 330 MWh (44 201 874 m<sup>3</sup>) gazu ziemnego.

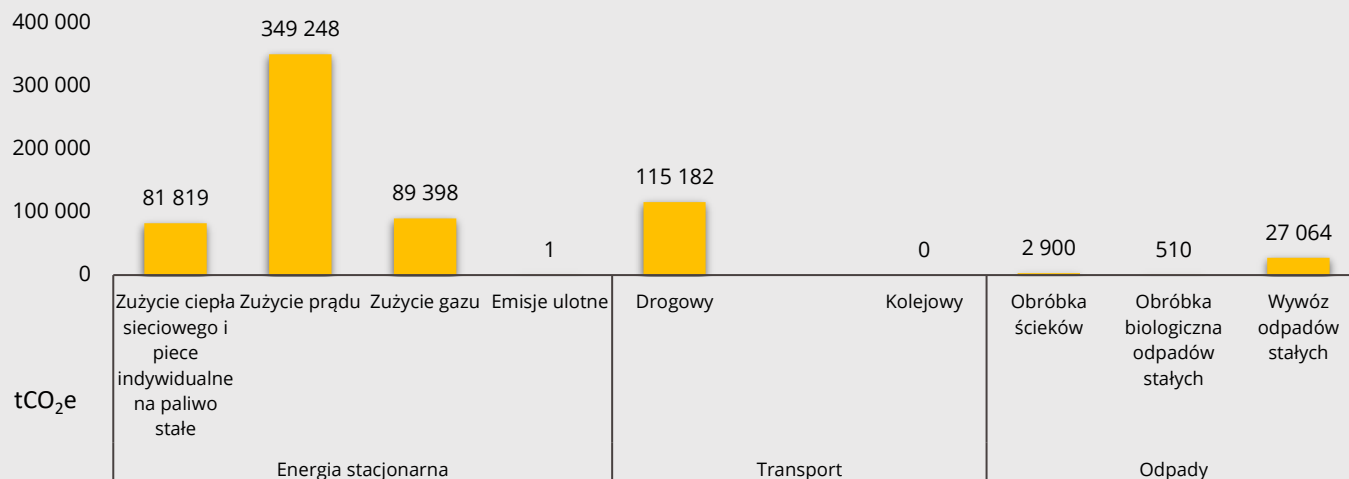
Na transport realizowany na terenie gmin Kłodzkiej Wstęgi Sudetów składa się: transport kołowy indywidualnych (samochody osobowe), transport drogowy zbiorowy oraz transport kolejowy. Z powodu braku danych od przewoźników obliczone zostało wyłącznie zużycie paliw w transporcie samochodowym osobowy.

Zużycie benzyny wynosiło 19 565 t, zużycie oleju napędowego 14 182 t, a zużycie gazu 2 983 t. Emisje CO<sub>2</sub> kolejno z tych paliw wynosiły: 62 660 tCO<sub>2</sub>e, 44 180 tCO<sub>2</sub>e oraz 8 343 tCO<sub>2</sub>e. Łączna emisja z transportu wynosiła więc 115 182 tCO<sub>2</sub>e.

Łączny ślad węglowy z gospodarki odpadami na terenie 11 gmin Kłodzkiej Wstęgi Studentów wynosił 30 382 tCO<sub>2</sub>e. Składała się na niego emisja z obróbki ścieków w ilości 2 900 tCO<sub>2</sub>e, obróbki biologicznej odpadów stałych wynosząca 417 tCO<sub>2</sub>e oraz z wywozu odpadów stałych wynosząca 27 064 tCO<sub>2</sub>e.

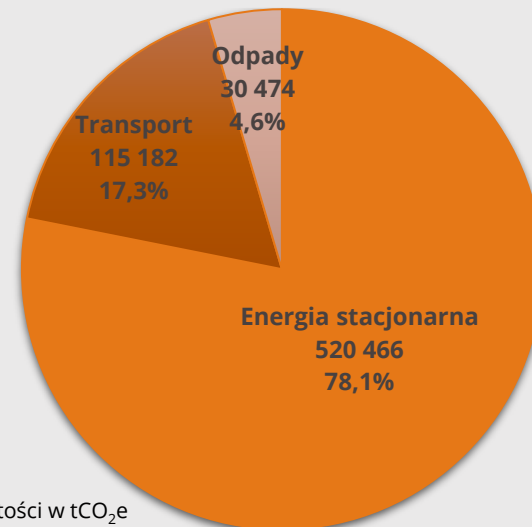
Na terenie 11 gmin KWS w 2022 roku oczyszczono 4 143 388 m<sup>3</sup> ścieków. Poddanych kompostowaniu zostało łącznie 2 179 ton odpadów biodegradowalnych, a unieszkodliwionych metodą D3 (składowanie) zostało 17 614,4741 ton odpadów komunalnych, z czego potencjalne maksymalne wytworzenie biogazu oszacowane zostało na poziomie 2 073 955,15 m<sup>3</sup>.

Wykres 2. Emisja bazowa CO<sub>2</sub> na terenie gmin KWS



Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych.

Wykres 1. Udział sektorów w emisji bazowej CO<sub>2</sub> dla 11 gmin KWS



\*wartości w tCO<sub>2</sub>e

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych.

Jak wynika z raportu opublikowanego przez działające przy Komisji Europejskiej Joint Research Centre\*, przeciętnie mieszkańcy Polski przyczynia się codziennie do emisji 24 kg CO<sub>2</sub> do ziemskiej atmosfery, czyli 8,76 tony CO<sub>2</sub>e. Natomiast emisja dwutlenku węgla na obszarze gmin Kłodzkiej Wstęgi Sudetów wynosiła 7,23 t/mieszkańca na rok.

W gminach KWS dominują indywidualne systemy grzewcze, z ze względu znaczne odległości między miejscowościami poszczególnych gmin stworzenie ponadlokalnego zbiorczego systemu ciepłego jest niemożliwe. Dlatego należy skoncentrować się na działaniach motywujących, ale również kontrolujących zamontowane indywidualne systemy grzewcze oraz spalany opał.

Bieżący monitoring zużycia ciepła lub nośników ciepła w budynkach publicznych w ujęciu rocznym.

## KLUCZOWE WNIOSKI DOTYCZĄCE EMISJI CO<sub>2</sub> W GMINACH KWS-LGD

Topografia terenu determinuje ryzyko znacznego pogarszania się powietrza w okresie grzewczym – zaleganie zanieczyszczeń w przy powierzchniowej warstwie atmosfery. Aby zapobiegać temu zjawisku należy maksymalnie ograniczyć spalania paliw stały – programy wsparcia dla mieszkańców przechodzących na OZE czy ogrzewanie gazowe.

Trudności z pozyskaniem danych o spalaniu paliwa w transporcie, zarówno w transporcie samochodowym indywidualnym jak i zbiorowym. Jednym z rozwiązań jest nawiązanie współpracy z właścicielami stacji paliw dot. sprzedanego paliwa (problem z tajemnicą handlową) oraz ze spółkami świadczącymi usługi w zakresie transportu zbiorowego. Innym rozwiązaniem jest stworzenie modelu transportu i wykorzystanie danych pozyskanych z modelu transportu.

Nawiązanie współpracy ze składami węgla i analogicznie jak w przypadku stacji benzynowych pozyskiwanie danych o sprzedaży.

\* „Fossil CO<sub>2</sub> and GHG emissions of all world countries 2019”

# 4 Analiza produkcji energii elektrycznej, paliw gazowych i ciepła w sektorach publicznym, społecznym i gospodarczym



# PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Produkcja energii elektrycznej, jest z punktu widzenia bezpieczeństwa energetycznego regionu ważnym parametrem. W 2022 r. udział wolumenu produkcji energii elektrycznej na terenie województwa dolnośląskiego w odniesieniu do wolumenu krajowego stanowił ok. 9%, wynosząc jednocześnie ok. 15 528 GWh. W kontekście ostatnich 10 lat wytwarzanie energii elektrycznej na terenie województwa, w którym mieszczą się gminy KWS, cechowało się zróżnicowanymi wskaźnikami. Od 2012 r. do 2019 r. obserwowany był jego spadek, z 13 567,7 GWh rocznie do 8 513,2 GWh, zaś od 2020 r. do 2022 r. wzrost, z poziomu 8 706,2 GWh do 15 527,6 GWh. Trend ten jest zbliżony do trendu krajowego.

Jednocześnie wskazać należy, iż stosunek produkcji energii elektrycznej do jej zużycia w województwie w analizowanym okresie był niższy niż 100% (poza rokiem 2012), co oznacza, iż energia zużywana pochodziła spoza regionu. Najniższy wskaźnik notowany był w 2019 r. i wynosił 59,5%.

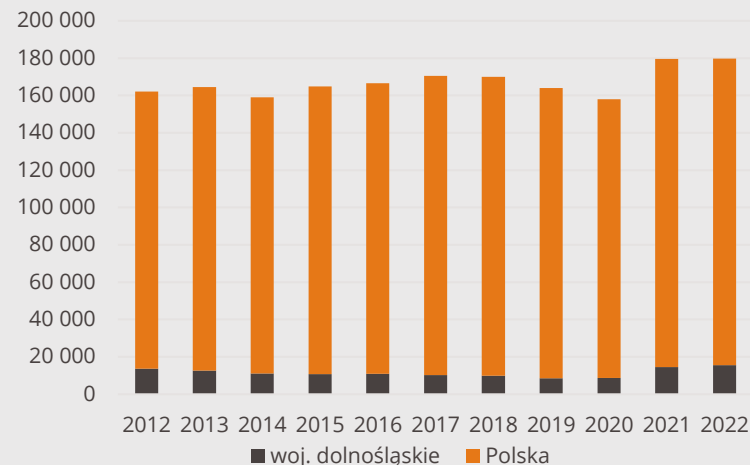
Struktura produkcji energii elektrycznej zmieniała się nieznacznie w badanym okresie. Znaczna jej większość produkowana była w oparciu o nieodnawiane paliwa konwencjonalne. Analizując rozkład mocy zainstalowanej w elektrowniach zawodowych w województwie w 2022 r. według paliw, dominującymi były węgiel brunatny oraz

węgiel kamienny\*. Najważniejszymi elektrowniami w województwie dolnośląskim są\*\*:

- Elektrownia Turów o typie elektrowni, której paliwem jest węgiel brunatny i mocy zainstalowanej 1 498,80 MW;
- Elektrownia wodna Wały Śląskie w gminie Brzeg Dolny o mocy zainstalowanej 9,72 MW;
- Elektrownia Mercury mieszcząca się w Wałbrzychu, której paliwem jest gaz ziemny i mocy zainstalowanej 8 MW;
- Elektrownia wodna Pilchowice, w gminie Pilchowice, o mocy zainstalowanej 7,59 MW.

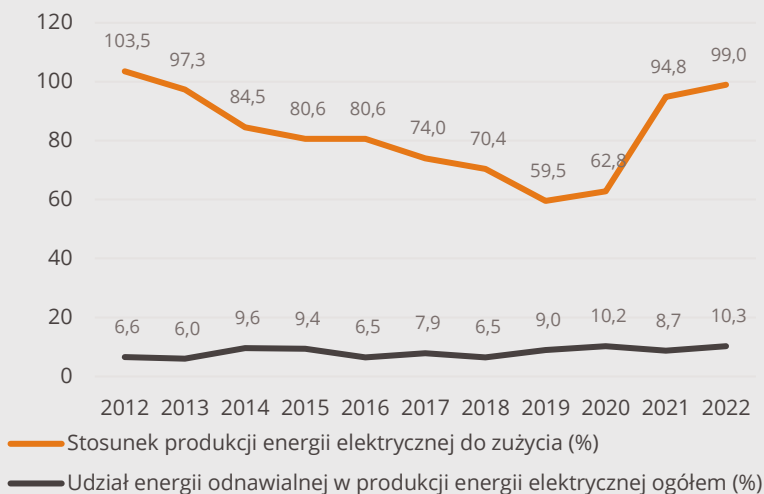
Udział energii odnawialnej w produkcji energii na terenie województwa dolnośląskiego w perspektywie ostatniej dekady wzrósł o ok. 4 p. p., z 6,6% w 2012 r. do 10,3% w 2022 r. Moc zainstalowana w OZE według stanu na 30 czerwca 2023 r. wynosiła łącznie ok. 785 MW, z czego najwyższa notowana była dla instalacji wykorzystujących energię wiatru oraz energię promieniowania słonecznego. Wskaźnik ten od ponad 10 lat stale rośnie.\*\*\* Ponadto obserwowany jest stały wzrost liczby mikroinstalacji, a co za tym idzie przyrost mocy w nich zainstalowanej. Najliczniejszymi mikroinstalacjami funkcjonującymi w regionie są te wykorzystujące promieniowanie słoneczne.

Wykres 3. Produkcja energii elektrycznej w latach 2012-2022 w Polsce i województwie dolnośląskim (GWh)



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

Wykres 4. Produkcja energii elektrycznej w latach 2012-2022 w województwie dolnośląskim



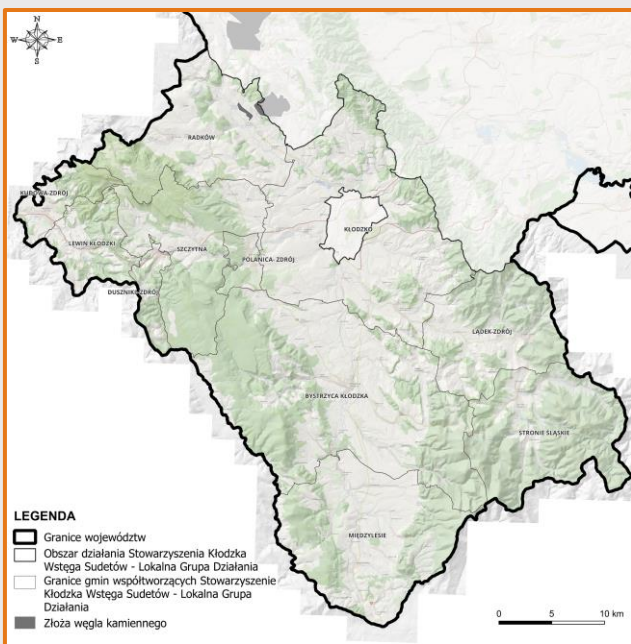
Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

\* Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

\*\* Analiza produkcji, zużycia oraz zapotrzebowania na energię elektryczną, paliwa gazowe i ciepło w ramach „Strategii Energetycznej Dolnego Śląska – kierunków wsparcia sektora energetycznego”.

\*\*\* Urząd Regulacji Energetyki - Instalacje odnawialnych źródeł energii - stan na 30 czerwca 2023 r. Uwzględniono elektrownie wykorzystujące biogaz, biomasę, energię promieniowania słonecznego, wiatru i hydroenergię. W publikowanych danych nie uwzględniono mikroinstalacji, w tym instalacji prosumenckich.

Surowce energetyczne, stanowiące nieodnawialne źródła, są ważnym zasobem z punktu widzenia energetyki zarówno regionu jak i całej Polski. Na terenie gmin współtworzących KWS-LGD złoża surowców energetycznych udokumentowano jedynie na terenie gminy Radków w postaci złóż węgla kamiennego – złoża Nowa Ruda (p. Słupiec) i Heddi II.\* Wchodzą one w skład Dolnośląskiego Zagłębia Węglowego. Złoże Heddi II, dla którego wydana została koncesja na wydobywanie, udokumentowane zostało w 2016 r. w wyniku prac poszukiwawczo-rozpoznawczych. Natomiast ze złoża Nowa Ruda (p. Słupiec) w latach 90-tych XX w. zaprzestano wydobycia.



Rysunek 2. Złoża surowców energetycznych na obszarze działania KWS

Źródło: Opracowanie na podstawie danych Państwowego Instytutu Geologicznego.

Gminy KWS nie posiadają na swoich terenach źródeł energetyki zawodowej i zasilane są w głównej mierze z krajowego systemu elektroenergetycznego. W obszarze analizowanym oraz w najbliższym sąsiedztwie nie funkcjonuje, a także nie jest planowana żadna konwencjonalna elektrownia lub elektrociepłownia o mocy zainstalowanej powyżej 5 MW. W oddaleniu ok. 200 km mieści się elektrownia Turów, stanowiąca czwartą co do wielkości węglową elektrownią ciepłą w Polsce, elektrownia Opole znajduje się w odległości ok. 120 km.

Niemniej w obszarze analizowanym działają wytwórcy energii z OZE, są to zarówno duże elektrownie jak i mikroinstalacje.

Zgodnie z danymi URE na terenie gmin KWS funkcjonują elektrownie wodne oraz fotowoltaiczne, spośród nich wymienić należy niekonwencjonalne elektrownie\*\*:

- 3 elektrownie fotowoltaiczne w miejscowości Stary Waliszów w gminie Bystrzyca Kłodzka o łącznej mocy zainstalowanej ok. 3,0 MW;
- Elektrownia fotowoltaiczna w miejscowości Długopole Dolne w gminie Bystrzyca Kłodzka o mocy zainstalowanej 0,49 MW;
- Elektrownia wodna w miejscowości Gorzanów w gminie Bystrzyca Kłodzka o mocy zainstalowanej 0,11 MW;
- Elektrownia wodna Bystrzyca Kłodzka (przepływowa) o mocy zainstalowanej 0,321 MW, zarządzana przez przedsiębiorstwo Tauron Ekoenergia Sp. z o. o. z 2 zainstalowanymi jednostkami wytwórczymi, mieszcząca się w gminie Bystrzyca Kłodzka;

- Elektrownia wodna w miejscowości Nowa Bystrzyca w gminie Bystrzyca Kłodzka o mocy zainstalowanej 0,132 MW;
- Elektrownia wodna w miejscowości Ścinawka Dolna w gminie Radków o mocy zainstalowanej 0,055 MW.

Zlokalizowane na terenie gminy wiejskiej Kłodzko:

- 3 elektrownie fotowoltaiczne w miejscowości Starków o łącznej mocy zainstalowanej ok. 2,5 MW;
- Elektrownia fotowoltaiczna w miejscowości Bierkowice w gminie Kłodzko o mocy zainstalowanej 0,55 MW
- Mała Elektrownia Wodna „Młynów” o mocy zainstalowanej 0,25 MW, zarządzana przez przedsiębiorstwo Małe Elektrownie Sp. z o. o. z 2 zainstalowanymi jednostkami wytwórczymi;
- Elektrownia wodna Ławica (przepływowa) o mocy zainstalowanej 0,25 MW, zarządzana przez przedsiębiorstwo Tauron Ekoenergia Sp. z o. o. z 2 zainstalowanymi jednostkami wytwórczymi;
- Mała Elektrownia Wodna Krosnowice o mocy zainstalowanej 0,285 MW, zarządzana przez przedsiębiorstwo Elwod Sp. z o. o. z 2 zainstalowanymi jednostkami wytwórczymi;
- Elektrownia wodna Odrzychowice Kłodzkie o mocy zainstalowanej 0,165 MW.

\* Dane Państwowego Instytutu Geologicznego, stan na 01.11.2023 r. (<https://geoportal.pgi.gov.pl/>).

\*\* Potencjał krajowy OZE w liczbach - Instalacje odnawialnych źródeł energii - stan na 30 czerwca 2023 r. (<https://www.ure.gov.pl/pl/oze/potencjal-krajowy-oze/8108,Instalacje-odnawialnych-zrodel-energii-stan-na-30-czerwca-2023-r.html>).

Instalacje odnawialnych źródeł energii (duże elektrownie) mieszczą się w gminach Radków, Bystrzyca Kłodzka, Lądek Zdrój\* oraz Kłodzko. Ponadto bazując m. in. na informacjach dotyczących pozwoleń na budowę wydanych przez Starostwo Powiatowe w Kłodzku oraz artykułach prasowych zakładać należy, iż ilość funkcjonujących na terenie KWS elektrowni fotowoltaicznych i innych OZE w najbliższych latach ulegać będzie zwiększeniu.

W ostatnich latach na terenie gmin KWS prężnie rozwijają się również mikroinstalacje wykorzystujące energię promieniowania słonecznego zlokalizowane w głównej mierze na dachach budynków i obiektów budowlanych.

Na terenie gmin KWS łączna ilość wytwórców OZE w marcu 2022 r. wynosiła 2 621, z czego 2 606 to mikroinstalacje, zaś 15 to duże elektrownie, w tym 8 elektrowni wodnych oraz 7 solarnych. Łączna moc zainstalowana w marcu 2022 r. wynosiła 28,359 MW, z czego ok. 27% to jest 7,577 MW stanowiły duże elektrownie. 73% mocy zainstalowanej w OZE wytwarzanej było z wykorzystaniem mikroinstalacji. Wartość ta, względem ostatnich lat, wskazuje na ogromny wzrost. Dla przykładu ilość instalacji fotowoltaicznych w okresie od marca 2021 r. do marca 2022 r. wzrosła o 106,2% a ich łączna moc o 126,7%, z 9,17 MW do 20,78 MW.\*\*

Największa ilość wytwórców OZE, a także moc zainstalowana z mikroinstalacji funkcjonuje w gminach Kłodzko i Bystrzyca Kłodzka, najmniejsza zaś w Dusznikach-Zdrój.

Łączna moc zainstalowana w instalacjach OZE w grudniu 2022 r. w Polsce wynosiła łącznie 14 180,043 MW, z czego największą część stanowiła moc zainstalowana w instalacjach

Tabela 3. Wytwórcy OZE na terenie gmin współtworzących KWS-LGD

Nazwa gminy	Ilość wytwórców OZE (duże elektrownie)	Moc zainstalowana w MW (duże elektrownie)	Ilość wytwórców OZE (mikroinstalacje)	Moc zainstalowana w MW (mikroinstalacje)	Ilość wytwórców OZE (łącznie)	Moc zainstalowana w MW (łącznie)
Kłodzko	8	3,972	654	5,371	662	9,343
Lądek-Zdrój			176	1,52	176	1,52
Polanica-Zdrój			125	1,053	125	1,053
Kudowa-Zdrój			122	1,085	122	1,085
Duszniki-Zdrój			47	0,438	47	0,438
Szczytna			229	1,643	229	1,643
Radków	1	0,055	247	1,803	248	1,858
Bystrzyca Kłodzka	6	3,55	503	3,92	509	7,47
Międzylesie			231	1,72	231	1,72
Stronie Śląskie			170	1,538	170	1,538
Lewin Kłodzki			102	0,691	102	0,691
<b>Suma</b>	<b>15</b>	<b>7,577</b>	<b>2 606</b>	<b>20,782</b>	<b>2 621</b>	<b>28,359</b>

Źródło: Opracowanie na podstawie danych Tauron Dystrybucja S.A., stan na 31.03.2022 r.

wykorzystujących energię wiatru (ok. 58,5%) oraz promieniowania słonecznego (ok. 22,2%)\*.\*\*

Tendencja ta jest odmienna niż występująca w gminach KWS, na których terenie nie mieści się żadna duża elektrownia wiatrowa, a drugim pod względem zainstalowanych mocy rodzajem instalacji są te wykorzystujące hydroenergię.

Moc zainstalowana w instalacjach OZE w grudniu 2022 r. w Polsce wynosiła ok. 321 MW/10 000 osób, w gminach KWS w marcu 2022 r. było to niecałe 1 MW/10 000 osób.

Zgodnie z danymi krajowymi łączna moc zainstalowana w mikroinstalacjach OZE w grudniu 2022 r. wynosiła 9 319,206 MW, co daje średnio 2,47 MW/10 000 mieszkańców Polski, a liczba mikroinstalacji wynosiła ok. 1,21 mln z czego 99,63% to mikroinstalacje wykorzystujące promieniowanie słoneczne tj. 321 szt/10 000 mieszkańców\*\*\*\*.

W gminach KWS na 10 000 mieszkańców przypada 2,25 MW mocy zainstalowanej w mikroinstalacjach OZE, jest to wskaźnik zbliżony więc do krajowego.

\* Farma fotowoltaiczna otwarta we wrześniu 2023 r., nieuwzględniona w danych tabelarycznych. (Źródło: <https://24kłodzko.pl/ladecka-farma-fotowoltaiczna-zostala-oficjalnie-otwarta/>).

\*\*Lokalna Strategia Rozwoju obszaru Kłodzkiej Wstęgi Sudetów Lokalnej Grupy Działania.

\*\*\* Moc zainstalowana w instalacjach odnawialnych źródeł w Polsce wg stanu na 31.12.2022 r. (<https://www.ure.gov.pl/pl/oze/potencjal-krajowy-oze/5753,Moc-zainstalowana-MW.html>)

\*\*\*\* Raport – Energia elektryczna wytworzona z odnawialnych źródeł energii w mikroinstalacjach i wprowadzona do sieci dystrybucyjnej w 2022 r. (URE, marzec 2023 r., Warszawa)

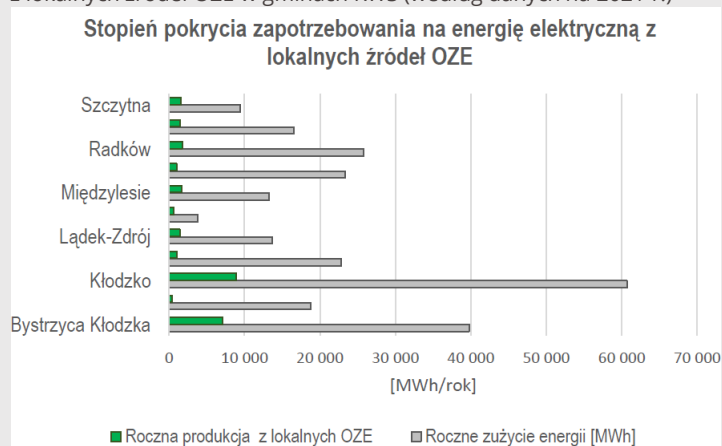
Obszar opracowania nie posiada na swoich terenach źródeł energetyki zawodowej i zasilany jest w głównej mierze z krajowego systemu elektroenergetycznego. Gminy KWS, poprzez sieci przesyłowe i dystrybucyjne, w całości posiadają dostęp do sieci elektroenergetycznej. Głównym jej elementem są przebiegające przez obszar linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia (110 kV) oraz stacje elektroenergetyczne o górnym napięciu 110 kV mieszczące się w gminach:

- Łądek-Zdrój
- Bystrzyca Kłodzka
- Duszniki-Zdrój
- Lewin Kłodzki
- Radków

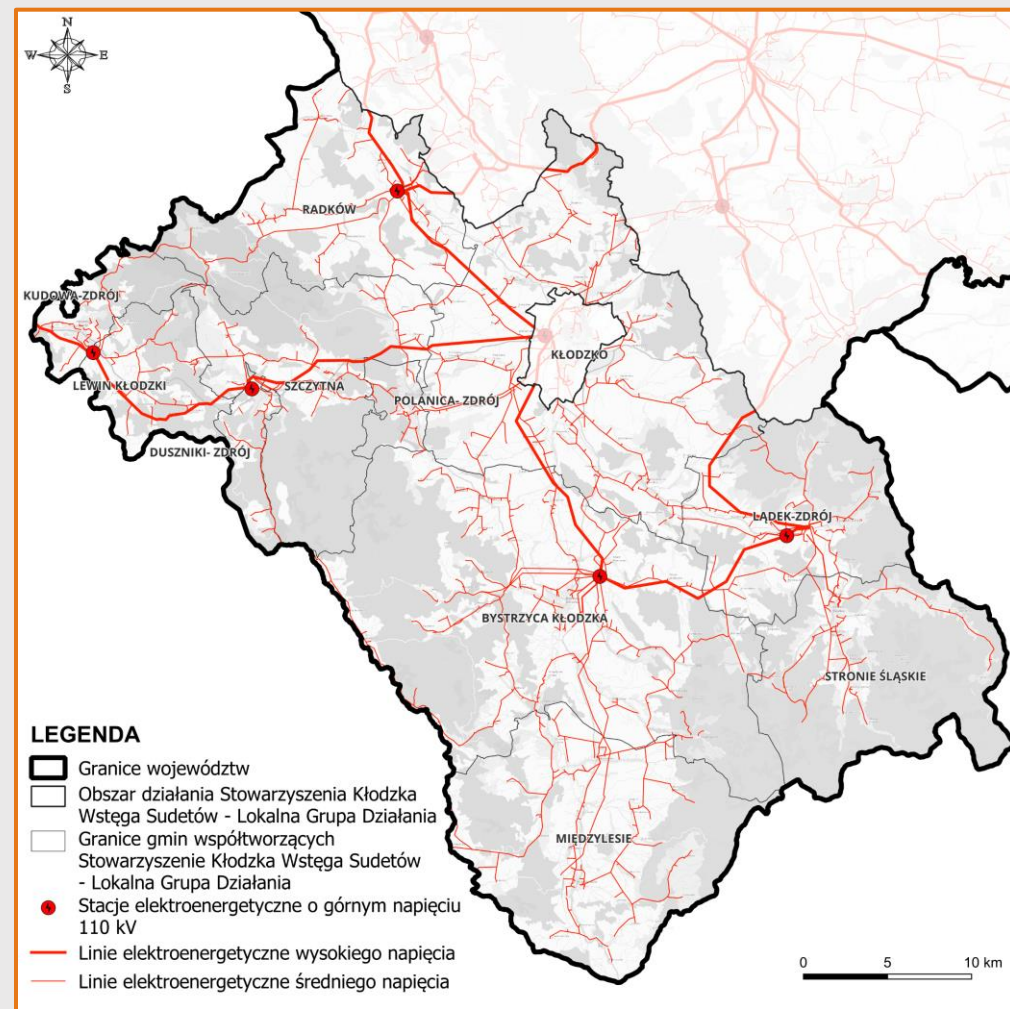
Z wyżej wymienionych stacji wyprowadzone są linie średniego napięcia SN 20 kV, które zasilają m.in. stacje transformatorowe SN/nN na obszarze gmin. Komponent uzupełniający, odpowiadający za bezpośrednie dostarczanie energii elektrycznej do gospodarstw domowych i budynków niemieszkalnych na terenie KWS-LGD, stanowią linie niskiego napięcia.

Dystrybucją energii elektrycznej w obszarze opracowania zajmuje się Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu oraz ENERGA-OPERATOR S. A.

Wykres 5. Stopień pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną z lokalnych źródeł OZE w gminach KWS (według danych na 2021 r.)



Źródło: Lokalna Strategia Rozwoju obszaru Kłodzkiej Wstęgi Sudetów Lokalnej Grupy Działania.



Rysunek 3. Sieć elektroenergetyczna wysokiego i średniego napięcia na obszarze działania KWS

Źródło: Opracowanie własne na podstawie BDOT10k.



## PRODUKCJA PALIW GAZOWYCH

W Polsce gaz ziemny występuje głównie na Niżu Polskim (67% zasobów). Obecny jest także na Podkarpaciu (28%), w polskiej strefie ekonomicznej Bałtyku (4% zasobów) i na obszarze Karpat (1%).\* Na terenie KWS ani w bezpośrednim sąsiedztwie nie funkcjonuje żadna rafineria gazu ziemnego. Nie jest on również uzyskiwany z destylacji węgla ani jako produkt uboczny pochodzenia rolniczego lub z odpadów. W zakresie gazownictwa obszar opracowania jest całkowicie uzależniony od dystrybucji.

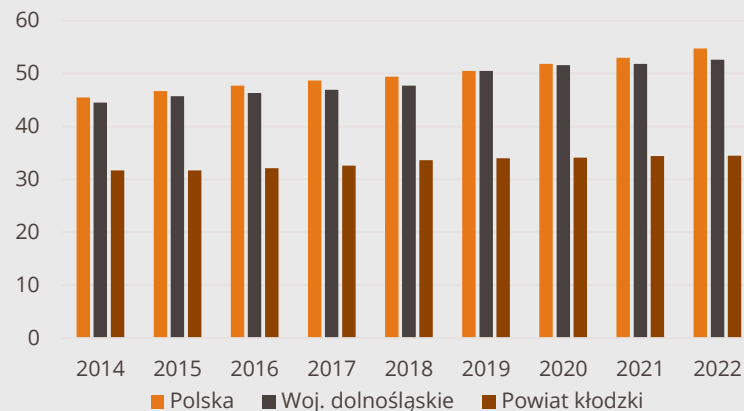
Powyższe uwarunkowania wpływają na ograniczone zgazyfikowanie powiatu kłodzkiego. Charakteryzuje się on mniejszą długością czynnych sieci gazowej na 100 km<sup>2</sup> niż średnia wojewódzka i ogólnopolska. Przez cały okres zbierania danych przez GUS, prowadzony od 2014 r., kiedy wyniosła ona 31,7 km, tendencja długości sieci gazowej na 100 km<sup>2</sup> jest wzrostowa. W 2022 r. była równa 34,5 km. W badanym okresie w żadnym roku nie odnotowano spadku długości czynnej sieci, co świadczy o skutecznym planowaniu nowych odcinków, które są wykorzystywane do przesyłu gazu.

Zdecydowanie największą długością sieci gazowej na 100 km<sup>2</sup>, wśród gmin współtworzących KWS, wyróżnia się gmina Polanica-Zdrój. W 2022 r. parametr ten wyniósł 240,3 km. Rozbudowaną siecią w 2022 r. dysponowały również gminy Kudowa-Zdrój (122,2 km) oraz Duszniki-

Zdrój (95,4 km). Najmniejszą długość na 100 km<sup>2</sup> odnotowano w gminach Międzyzlesie (9,2 km), Radków (17,1 km), Bystrzyca Kłodzka (17,3 km) oraz Stronie Śląskie (19,2 km). Powyższe dane świadczą o dużym wewnętrznym zróżnicowaniu długości sieci gazowej na 100 km<sup>2</sup> w ramach gmin wchodzących w skład KWS-LGD.

Największy przyrost długości czynnej sieci gazowej na 100 km<sup>2</sup> w latach 2014-2022 nastąpił w gminie Stronie Śląskie i wyniósł 42%. Analizowany wskaźnik spadł tylko w gminach Łądek-Zdrój i Międzyzlesie i były to wahania minimalne.

Wykres 6. Długość czynnej sieci gazowej na 100 km<sup>2</sup> w Polsce, województwie dolnośląskim i powiecie kłodzkim (km)



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

Tabela 4. Długość czynnej sieci gazowej na 100 km<sup>2</sup> w latach 2014-2022 (km)

Nazwa JST	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Zmiana (2014=100)
Polska	45,5	46,7	47,7	48,7	49,4	50,5	51,8	53	54,7	120
Woj. dolnośląskie	44,5	45,7	46,3	46,9	47,7	50,5	51,6	51,8	52,6	118
Powiat kłodzki	31,7	31,7	32,1	32,6	33,6	34	34,1	34,4	34,5	109
Gmina Duszniki-Zdrój	92,3	92,7	92,5	92,5	92,8	93,3	93,3	94,9	95,4	103
Gmina Kudowa-Zdrój	112,5	112,4	113,3	114,2	116,4	118,3	119,7	119,8	122,2	109
Gmina Polanica-Zdrój	233,7	235,3	239	241	242,5	243	244,5	240,6	240,3	103
Gmina Bystrzyca Kłodzka	15,8	15,9	16,5	16,6	16,7	17,1	16,9	17,1	17,3	109
Gmina Kłodzko	27,1	27	27,4	29,1	29	29,1	29,6	28,9	29	107
Gmina Łądek-Zdrój	39	38,6	38,1	38,3	38,4	38,4	38,5	38,6	38,3	98
Gmina Lewin Kłodzki	34,2	34,2	34,2	34,2	34,2	34,2	34,2	34,8	35	102
Gmina Międzyzlesie	9,3	9,3	9,2	9,2	9,5	9,5	9,5	9,5	9,2	99
Gmina Radków	16,6	16,6	16,8	16,8	16,8	16,8	17,1	17,1	17,1	103
Gmina Stronie Śląskie	13,5	13,4	13,4	13,5	19	19	19,3	19,2	19,2	142
Gmina Szczytna	33	32,4	32,6	32,7	32,9	32,9	33	35,1	35,1	106

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

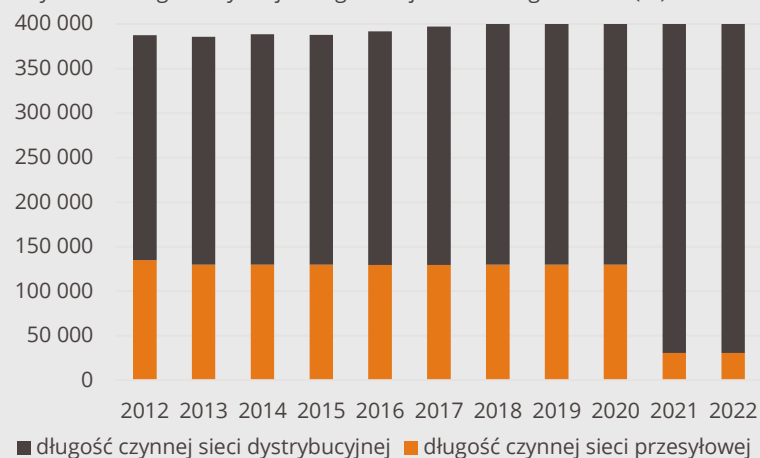
\*<https://www.pgi.gov.pl/>.

Długość czynnej sieci przesyłowej nie ulegała większym zmianom w latach 2012-2020. Gazociąg podwyższonego średniego ciśnienia przebiegający przez gminy Kłodzko i Bystrzyca Kłodzka do Międzylesia zmienił swoją funkcję z przesyłowej\* na dystrybucyjną, co wyjaśnia zmianę w udziale, która miała miejsce w 2021 r., przy jednoczesnym przyroście łącznej długości. Najdłuższa sieć przesyłowa znajduje się niezmiennie na terenie gminy Szczytna.

W latach 2012-2020 przyrost długości sieci dystrybucyjnej, która bezpośrednio

dostarcza gaz do odbiorców był niewielki i utrzymywał się na poziomie średnio 2% rocznie na poziomie całego obszaru KWS. Sieć dystrybucyjna przebiega przez wszystkie gminy w KWS. Najdłuższy fragment sieci dystrybucyjnej przebiega obecnie przez gminę Kłodzko, a największy wzrost długości względem 2012 r. odnotowano w gminie Radków. Najkrótsza sieć dystrybucyjna przebiega przez gminę Lewin Kłodzki, a najmniejszą dynamiką wzrostu charakteryzuje się gmina Polanica-Zdrój.

Wykres 7. Długość czynnej sieci gazowej na terenie gmin KWS (m)



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

Tabela 5. Długość sieci przesyłowej i dystrybucyjnej gazu w 2012 r. i 2022 r. w gminach KWS

Nazwa gminy	Długość czynnej sieci przesyłowej (w m) w 2012 r.	Długość czynnej sieci przesyłowej (w m) w 2022 r.	Zmiana długości czynnej sieci przesyłowej (2012=100)	Długość czynnej sieci dystrybucyjnej (w m) w 2012 r.	Długość czynnej sieci dystrybucyjnej (w m) w 2022 r.	Zmiana długości czynnej sieci dystrybucyjnej (2012=100)
Duszniki-Zdrój	1 862	1 862	100	18 111	19 404	107
Kudowa-Zdrój	0	0	-	35 709	41 417	116
Polanica-Zdrój	0	0	-	40 452	41 388	102
Bystrzyca Kłodzka	19 113	0	0	33 481	58 590	175
Kłodzko	34 517	8 298	24	33 870	65 133	192
Lądek-Zdrój	14 498	0	0	32 920	44 892	136
Lewin Kłodzki	7 053	7 053	100	10 692	11 192	105
Międzylesie	10 666	0	0	6 773	17 381	257
Radków	15 479	0	0	7 508	23 987	319
Stronie Śląskie	6 290	0	0	16 052	28 117	175
Szczytna	25 239	13 361	53	17 271	33 158	192
SUMA	128 427	30 574	24	252 839	384 659	152

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

\* PSG Dziesięcioletni plan rozwoju systemu przesyłowego dolnośląskie.

Gaz przesyłany jest głównie przy pomocy gazociągu wysokiego ciśnienia systemu E wysokometanowy o średnicy DN700. Łączy KWS z m.in. Wrocławiem, przebiega przez gminy Kłodzko, Szczytna, Duszniki-Zdrój i Lewin Kłodzki, gdzie kończy się w stacji redukcyjno-pomiarowej w Jeleniowie. Jego operatorem jest GAZ-SYSTEM S.A. i jest to jedyna obecnie działająca sieć przesyłowa. Przy sieci gazowej wysokiego ciśnienia na terenie KWS znajduje się 11 stacji gazowych. Większość z nich ma ciśnienie 6,3 MPa, co jest określane jako wysokie. Są to stacje redukcyjne I-go stopnia. Największą przepustowością wyróżnia się stacja w Mikowicach w gminie wiejskiej Kłodzko, wynoszącą 1000 m<sup>3</sup>/km.\* Ponadto przez teren gmin KWS

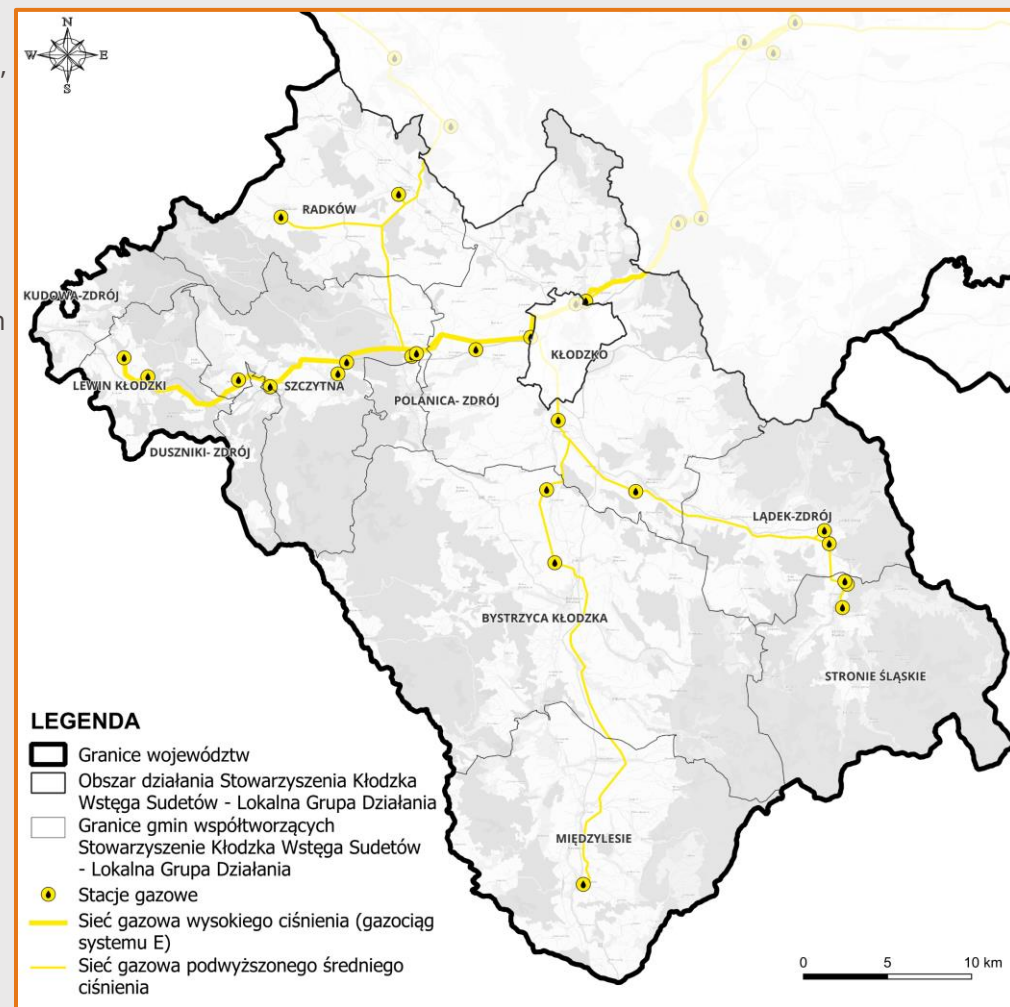
przebiegają sieci gazowe podwyższonego średniego ciśnienia, a ich operatorem jest Polska Spółka Gazownictwa S.A., która wchodzi w skład PGNIG. Przez teren KWS przebiegają 4 odnogi tej sieci. Jednak gęstość stacji gazowych jest zdecydowanie mniejsza, ponieważ łącznie zlokalizowano przy nich 11 stacji - w największych ośrodkach miejskich gmin.

Sieci wysokiego i podwyższonego średniego ciśnienia nie przebiegają jedynie przez gminy Kudowa-Zdrój i Polanica-Zdrój. Za bezpośrednią dystrybucję surowca do odbiorców odpowiadają sieci gazowe niskiego ciśnienia.

Tabela 6. Długość sieci gazowej w podziale na poziomy napięć w poszczególnych gminach KWS

Gmina (stan na 31.12.2022 r.)	Rodzaj sieci		
	Niskiego ciśnienia (m)	Średniego ciśnienia (m)	Podwyższonego średniego ciśnienia (m)
Kłodzko	22 676	15 985	26 472
Łądek-Zdrój	23 803	8 851	12 238
Polanica-Zdrój	21 327	20 061	0
Kudowa-Zdrój	19 477	21 940	0
Duszniki-Zdrój	13 159	6 245	0
Szczytna	5 345	15 946	11 867
Radków	8 499	7	15 481
Bystrzyca Kłodzka	30 979	8 266	19 345
Międzylesie	5 985	727	10 669
Stronie Śląskie	13 988	10 984	3 145
Lewin Kłodzki	8 394	2 798	0

Źródło: Dane uzyskane od Polskiej Spółki Gazownictwa (data uzyskania: listopad 2023 r.).



Rysunek 4. Sieć gazowa wysokiego i podwyższonego średniego ciśnienia na obszarze działania KWS

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Planu zagospodarowania przestrzennego województwa dolnośląskiego (przyjętego uchwałą nr XIX/482/20).

\* Plan zagospodarowania przestrzennego województwa dolnośląskiego przyjętego uchwałą nr XIX/482/20), 6. Infrastruktura energetyczna i telekomunikacyjna.

Udział ludności korzystającej z sieci gazowej na terenie gmin KWS systematycznie rośnie, ale jest on nadal niższy od udziału w powiecie kłodzkim, województwie i Polsce. W 2022 r. 46 456 mieszkańców miało dostęp do sieci gazowej, co stanowiło 50% mieszkańców obszaru.

Największe tendencje wzrostu liczby ludności korzystającej z sieci gazowej spośród gmin KWS w latach 2012-2022 miały miejsce w gminach Lewin Kłodzki z 56% do poziomu 64% oraz Polanica-Zdrój (z 70% do 77%). Natomiast spadek tego wskaźnika w tym okresie odnotowano jedynie w 3 gminach. Były to minimalne wartości – w gminie Lądek-Zdrój o 2 p. p., Stronie Śląskie oraz Szczytna - o 1 p. p.

Zdecydowanie najlepiej zgazyfikowana jest

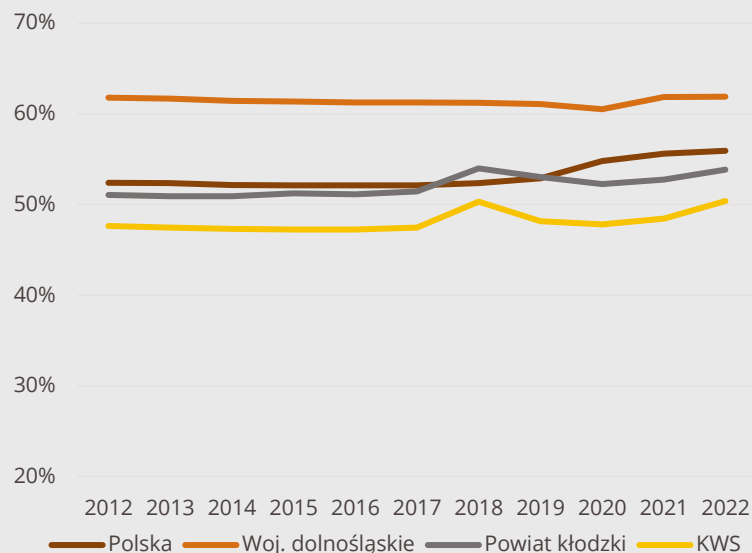
Tabela 7. Udział ludności korzystającej z sieci gazowej w miastach i na wsiach w Polsce, województwie, powiecie oraz gminach KWS (%)

gmina Duszniki-Zdrój, gdzie aż 90% ludności korzysta z sieci gazowej. Wyższym udziałem niż średnia dla województwa dolnośląskiego cechuje się również w gmina Kudowa-Zdrój (80%) i Polanica-Zdrój (77%).

Najmniej mieszkańców korzystających z gazowej infrastruktury sieciowej zamieszkuje gminy Kłodzko (23%) i Radków (24%). Mniej niż połowa ludności korzysta z sieci gazowej również w gminach Szczytna i Międzyzlesie. Poniżej udziału dla Polski znajduje się także gmina Bystrzyca Kłodzka.

Szacowane jest, że na terenie KWS gaz do ogrzewania wykorzystuje ok. 7 435 gospodarstw domowych, które zamieszkuje ok. 21 970 mieszkańców.

Wykres 8. Udział ludności korzystającej z sieci gazowej (%)



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

Jednostka	ogółem			w miastach			na wsi		
	2012	2017	2022	2012	2017	2022	2012	2017	2022
Polska	52,4	52,1	55,9	72,4	71,2	72,2	21,7	23,3	32,0
Woj. dolnośląskie	61,8	61,2	61,9	83,1	81,7	79,6	12,9	16,2	25,1
Powiat kłodzki	51,1	51,4	53,8	74,2	75,1	78,9	9,0	9,4	10,6
Duszniki-Zdrój	87,0	86,8	90,0	87,0	86,8	90,0	n.d.	n.d.	n.d.
Kudowa-Zdrój	74,0	73,8	90,0	74,0	73,8	90,0	n.d.	n.d.	n.d.
Polanica-Zdrój	69,5	68,6	76,7	69,5	68,6	76,7	n.d.	n.d.	n.d.
Bystrzyca Kłodzka	49,2	49,5	52,3	87,6	87,7	95,6	5,0	5,2	5,1
Kłodzko	20,2	20,6	22,7	n.d.	n.d.	n.d.	20,2	20,6	22,7
Lądek-Zdrój	64,3	63,6	62,0	93,2	93,1	93,2	0,2	1,2	0,5
Lewin Kłodzki	55,6	56,8	63,8	n.d.	n.d.	n.d.	55,6	56,8	63,8
Międzyzlesie	31,8	31,5	32,6	87,5	86,8	90,6	0,0	0,1	1,0
Radków	22,5	22,6	24,0	84,1	84,0	87,9	0,2	0,3	0,6
Stronie Śląskie	59,4	60,2	58,4	74,4	76,8	76,6	8,1	7,7	7,2
Szczytna	38,3	38,0	37,0	52,2	51,9	50,6	3,8	3,9	5,7

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

Zdecydowana większość ludności korzystającej z sieci gazowej na terenie KWS mieszka w miastach, co pozostaje w zgodności z ponadlokalnymi i krajowymi trendami.

Nadal widoczna jest różnica w dynamice tego procesu w obszarach zurbanizowanych i wiejskich. Na wsiach, głównie tych oddalonych od siedziby gminy liczba mieszkańców korzystających z sieci gazowej rośnie wolniej niż w miastach. Według danych zbieranych przez GUS od 2020 r. W gminach współtworzących KWS w 2020 r. 5 734 osób korzystało z tej sieci na obszarach wiejskich, a w 2022 r. 5 766, co daje przyrost o zaledwie 1%. Natomiast w miastach w 2020 r. korzystało z niej 39 402 osób, w 2022 r. już 40 690, co stanowi wzrost o 3%. Jest to uwarunkowane lokalizacją stacji

gazowych, z których jest przesyłany gaz do budynków w dużych ośrodkach miejskich oraz przebiegiem sieci gazowych po terenach mniej nachylonych.

Największy wzrost wśród ludności miejskiej miał miejsce na terenie gminy Kudowa-Zdrój, gdzie w ciągu 2 lat liczba ta wzrosła o 16%. Większy wzrost od średniej dla KWS odnotowano też w mieście w gminie Bystrzyca Kłodzka. Jest to wysoka wartość wskaźnika, porównując ją z odsetkiem w Polsce, województwie i powiecie, gdzie w latach 2020-2022 zmiany były minimalne. Spadki liczby ludności korzystającej z sieci gazowej notowane były w miastach w gminach Duszniki-Zdrój, Lądek-Zdrój, Stronie Śląskie i Szczytna.

Na terenach wiejskich gmin KWS dynamika liczby ludności korzystającej z sieci gazowej wzrasta w zdecydowanie wolniejszym tempie niż w skali krajowej i dolnośląskiej. Największe przyrosty zanotowano na wsiach w gminach Międzyzlesie (11%) i Szczytna (7%), jednak jest to łącznie tylko 11 mieszkańców. Poważny spadek użytkowników sieci gazowej na obszarach wiejskich miał miejsce w gminie Stronie Śląskie i wyniósł 18%. Zdecydowanie najwięcej ludności wiejskiej (3 744 osoby) korzystającej z sieci gazowej zamieszkuje gminę Kłodzko i stanowi 65% wszystkich użytkowników na wsi na terenie KWS.

Tabela 8. Liczba ludności korzystającej z sieci gazowej w miastach

Nazwa JST	2020	2021	2022	Zmiana (2020=100)
Polska	16 351 363	16 332 329	16 233 592	99
Woj. dolnośląskie	1 549 061	1 566 122	1 552 302	100
Powiat kłodzki	73 979	73 519	74 231	100
Gmina Duszniki-Zdrój	3 736	3 753	3 683	99
Gmina Kudowa-Zdrój	7 284	7 185	8 452	116
Gmina Polanica-Zdrój	4 551	4 564	4 634	102
Gmina Bystrzyca Kłodzka	8 307	8 409	8 721	105
Gmina Kłodzko	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Gmina Lądek-Zdrój	4 887	4 771	4 702	96
Gmina Lewin Kłodzki	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Gmina Międzyzlesie	2 164	2 201	2 183	101
Gmina Radków	2 005	2 063	2 007	100
Gmina Stronie Śląskie	3 963	3 897	3 853	97
Gmina Szczytna	2 505	2 472	2 455	98
KWS	39 402	39 315	40 690	103

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

Tabela 9. Liczba ludności korzystającej z sieci gazowej na wsi

Nazwa JST	2020	2021	2022	Zmiana (2020=100)
Polska	4 512 157	4 752 596	4 886 612	108
Woj. dolnośląskie	210 669	226 621	235 195	112
Powiat kłodzki	5 764	5 862	5 802	101
Gmina Duszniki-Zdrój	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Gmina Kudowa-Zdrój	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Gmina Polanica-Zdrój	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Gmina Bystrzyca Kłodzka	439	433	429	98
Gmina Kłodzko	3 661	3 759	3 744	102
Gmina Lądek-Zdrój	14	14	14	100
Gmina Lewin Kłodzki	1 273	1 288	1 250	98
Gmina Międzyzlesie	38	42	42	111
Gmina Radków	40	39	39	98
Gmina Stronie Śląskie	158	134	129	82
Gmina Szczytna	111	121	119	107
KWS	5 734	5 830	5 766	101

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

## PRODUKCJA CIEPŁA

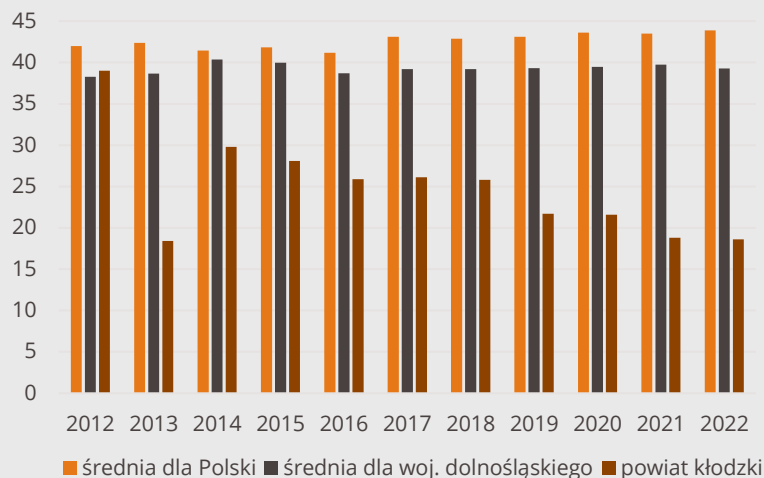
W strategii energetycznej województwa dolnośląskiego kluczowym działaniem w zakresie ciepłownictwa jest zastąpienie paliw kopalnych w ciepłownictwie systemowymi źródłami niskoemisyjnymi. Obecnie paliwa węglowe stanowią 90% udziału w produkcji ciepła w województwie, gazowe 8%, zaś OZE jedynie 1%\*. Jednymi z ważniejszych ciepłowni na terytorium województwa dolnośląskiego są Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Legnicy S.A., Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Wałbrzychu oraz Miejski Zakład Energetyki Ciepłej w Świdnicy Sp. z o.o.\*\*

W powiecie kłodzkim średnia długość sieci ciepłowniczej przesyłowej i rozdzielczej na 100 km<sup>2</sup> utrzymuje się od ponad 10 lat zdecydowanie poniżej średniej wojewódzkiej oraz krajowej (która jest nieznacznie wyższa od dolnośląskiej). W 2012 r. wartość ta w powiecie wynosiła 36 km, a tendencja w tym zakresie jest zdecydowanie malejąca i w 2022 r. spadła do 18,6 km, podczas gdy zarówno średnia krajowa jak i wojewódzka utrzymują się od 10 lat na podobnym poziomie, oscylującym w okolicach 40 km na 100 km<sup>2</sup>\*\*\*. Spadek obserwowany w powiecie kłodzkim uwarunkowany jest brakiem elektrociepłowni oraz niewielką liczbą ciepłowni. Wiąże się to również z wysokimi

kosztami eksploatacji związanymi z ukształtowaniem terenu oraz uzyskaniem koncesji przy obecnych mocach ciepłowni.

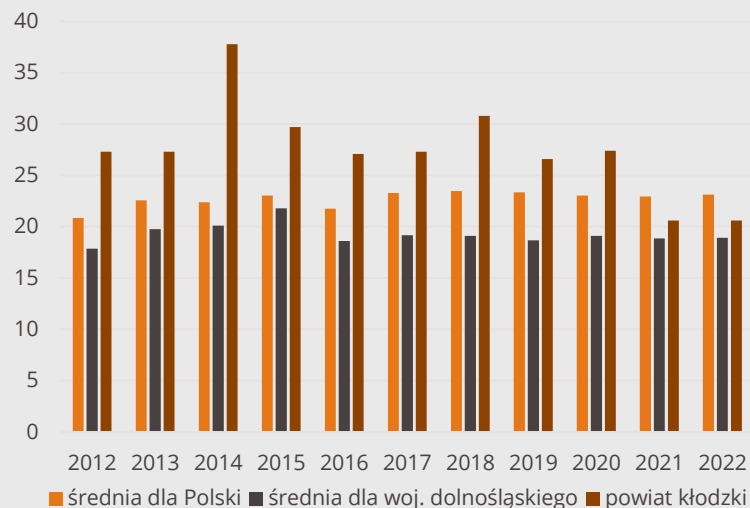
Powiat kłodzki charakteryzuje się większą długością przyłącza do budynków niż uśredniona długość dla powiatów na terenie województwa, ale mniejszą niż dla kraju. W 2022 roku wynosiła ona 20,6 km, zaś w 2012 r. 27,3 km co oznacza spadek o 32,5%. Przytoczona statystyka określa odległość pomiędzy budynkiem a istniejącą siecią ciepłowniczą, do której nastąpi wpięcie. Tendencja ta jest malejąca, co ma związek z rozwojem lokalnych ciepłowni. Ten proces jest szczególnie widoczny od 2019 r. Jest to uwarunkowane nieopłacalnością przyłączeń z powodu małej gęstości sieci. Najważniejszymi ciepłowniami na terenie powiatu kłodzkiego są Calor Energetyka Ciepła Sp. z o.o. w Kłodzku opalana miałem węgla kamiennego, Zakład Usług Technicznych Sp. z o.o. w Stroniu Śląskim oraz Ciepłownictwo Sp. z o.o. Nowa Ruda.

Wykres 9. Średnia długość sieci ciepłowniczej przesyłowej i rozdzielczej na 100 km<sup>2</sup> dla powiatów (km)



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

Wykres 10. Średnia łączna długość przyłączy do budynków (km)



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

\* Raport URE Energetyka ciepła w liczbach – 2022 r.

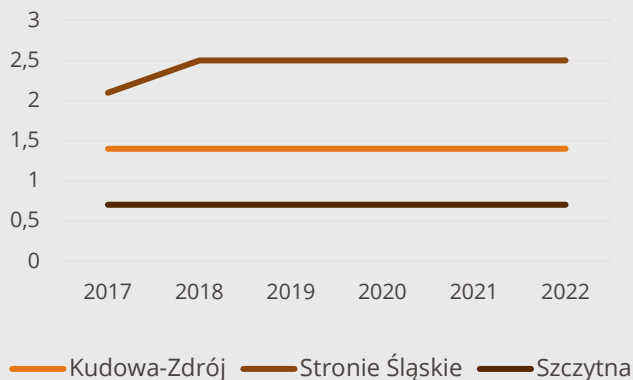
\*\* Analiza produkcji, zużycia oraz zapotrzebowania na energię elektryczną, paliwa gazowe i ciepło w ramach „Strategii Energetycznej Dolnego Śląska – kierunków wsparcia sektora energetycznego”.

\*\*\* Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

Analizując stan sieci ciepłowniczej w gminach wchodzących w skład KWS-LGD widocznym jest, iż nie jest ona rozwinięta równomiernie w każdej z nich. Jej łączna długość (sieci cieplnej przesyłowej i rozdzielczej) w 2022 r. wynosiła 4,6 km, co względem roku 2017 stanowi 10 % wzrost. Najdłuższa sieć cieplna przebiega przez gminę Stronie Śląskie, w 2022 roku wynosiła 2,5 km, jest to spowodowane obecnością ciepłowni. Sieć cieplna przesyłowa i rozdzielcza przebiega również przez gminy Kudowa-Zdrój (1,4 km) i Szczytna (0,7 km)\*. Sieć ta od 2017 r. została rozbudowana jedynie w gminie Stronie Śląskie. Sieć cieplna przesyłowa i rozdzielcza nie funkcjonuje w gminach Polanica-Zdrój, Kłodzko oraz sąsiadującymi z Czechami tj. Lądek-Zdrój, Lewin Kłodzki, Bystrzyca Kłodzka, Radków Duszniki-Zdrój i Międzyzlesie.

Łączna długość przyłączy sieci cieplnej do budynków w gminach KWS w 2022 roku wynosiła

Wykres 11. Łączna długość sieci cieplnej przesyłowej i rozdzielczej w gminach KWS (km)



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

\* Bank Danych Lokalnych GUS (dane na listopad 2023).

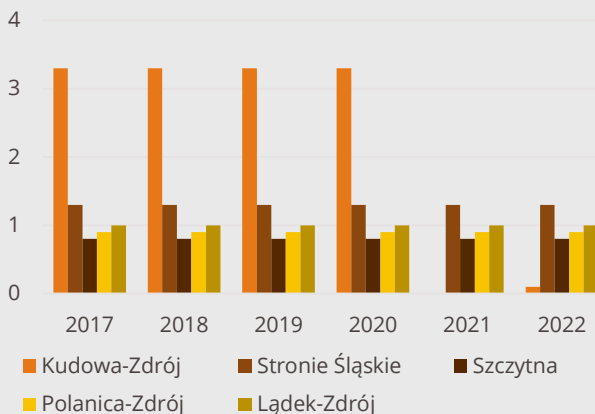
\*\* Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Stronie Śląskie na lata 2018-2033.

4,1 km, co względem roku 2017 stanowi spadek o 40%. Długość ta w gminach Polanica-Zdrój, Lądek-Zdrój, Stronie Śląskie i Szczytna na przestrzeni ostatnich 5 lat jest niezmienna, wspomniany spadek obserwowany był w gminie Kudowa-Zdrój, w której wartość ta spadła z 3,3 km w 2017 roku do 0,1 km w 2022 roku.

Największym podmiotem wytwarzającym ciepło zlokalizowanym na terenie KWS jest ciepłownia Stronie Śląskie, która zapewnia ciepło na potrzeby miasta. Zarządcą miejskiej sieci ciepłowniczej jest Zakład Usług Technicznych z siedzibą w mieście Stronie Śląskie. W kotłowni zainstalowane są dwa kotły węglowe o łącznej mocy 11,6 MW.\*\*

Na terenie KWS funkcjonują również lokalne ciepłownie, które w głównej mierze są opalane gazem i zaopatrują pojedyncze osiedla. Z tego względu w tych gminach nie znajduje się sieć

Wykres 12. Długość przyłączy do budynków w gminach KWS (km)



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

przesyłowa, tylko przyłącza doprowadzające ciepło bezpośrednio do budynków. Spośród nich wymienić należy m. in. ciepłownie:

- Grupy DZT w gminie Kłodzko, która zaopatruje w ciepło mieszkańców osiedla w Jaskkowej Dolnej 63 oraz osiedla 204 w Krosnowicach
- Lidman Energetyka Ciepła sp. z o.o. zaopatrującą w ciepło mieszkańców ul. Sportowej w Krosnowicach
- W Lądku-Zdroju funkcjonująca na potrzeby części budynków przy ul. Powstańców Wielkopolskich i Ogrodowej (zasilana gazem)

Tabela 10. Podmioty produkujące ciepło na terenie gmin KWS

Nazwa miejscowości	Spółka	Moc zainstalowana w MW
Stronie Śląskie	Zakład Usług Technicznych	11,6
Polanica - Zdrój	Calor Energetyka Ciepła	3
Lądek - Zdrój	Calor Energetyka Ciepła	2,815
Szczytna	Calor Energetyka Ciepła	1,86
Krosnowice	Lidman Energetyka Ciepła	0,8

Źródło: Opracowanie na podstawie Wniosku URE złożonego przez Calor Energetyka Ciepła Sp. z o.o.

- przy ul. Fabrycznej w Polanicy-Zdroju o mocy 3MW, będącą źródłem zaopatrzenia w ciepło m.in. budynków wielorodzinnych będących w zarządzie Spółdzielni Mieszkaniowej w Kłodzku (budynki znajdujące się na ulicach Łąkowej, Wojska Polskiego oraz Fabrycznej)

Na terenie pozostałych gmin KWS obecnie nie funkcjonuje system ciepłowniczy z centralnym źródłem ciepła. Budynki mieszkalne, zarówno jedno jak i wielorodzinne, zasilane są głównie z lokalnych kotłowni indywidualnych, układów ogrzewania etażowego (lokalowego) lub przy wykorzystaniu pieców węglowych, czy ogrzewania elektrycznego. Ponadto oprócz źródeł ciepła zasilających budynki mieszkalne, występuje znaczna grupa większych kotłowni, głównie gazowych, eksploatowanych w budynkach użyteczności publicznej, handlu, usług i produkcji.

Charakterystycznym zjawiskiem na obszarze KWS jest wytwarzanie ciepła na potrzeby małych społeczności, np. spółdzielni mieszkaniowych. Takie rozwiązanie pozwala na dostosowanie produkcji do potrzeb użytkowników i redukcję strat nadwyżek energii. Ich udział wśród wszystkich kotłowni systematycznie wzrasta, w 2022 r. wyniósł 15% i zrównał się z kotłowniami zlokalizowanymi na wsiach. Niemniej w obszarze opracowania kotłownie najliczniej zlokalizowane były w miastach.\* Wzrost ich liczby w 2019 r. jest związany z działaniami w ramach programu

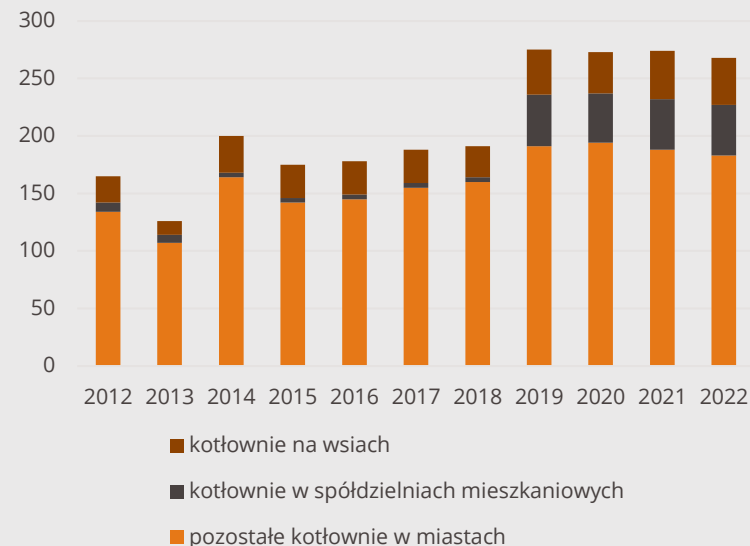
„Ziemia Kłodzka- czyste powietrze”. Polegająca na wymianie w budynkach mieszkalnych starych kotłów opalanych paliwami stałymi, głównie węglem na bardziej ekologiczne kotły gazowe.

W wielu gminach, w których sieć ciepłownicza nie występuje, na potrzeby budynków mieszkalnych ciepło produkowane jest głównie za pomocą indywidualnych urządzeń. Wszystkich kotłowni indywidualnych w powiecie kłodzkim (gazowych i na paliwa stałe oraz z podajnikiem i zasypowy) w 2022 r. funkcjonowało 268. \*\*

Surowcem energetycznym o największym udziale w produkcji ciepła w budynkach mieszkalnych na terenie KWS, stanowiącym 59 %, są paliwa stałe, spośród których najistotniejszym jest węgiel kamienny. W regionie stosuje się również często drewno i pellet, czyli odpady drzewne. Obszar KWS charakteryzuje się większym udziałem gazu do produkcji ciepła, wynoszącym 24%, niż wynosi średnia wojewódzka. Wysoki jest udział energii elektrycznej, wynoszący 12%, jest on zdecydowanie wyższy niż w Polsce (ok. 4-5%) . Na terenie KWS do produkcji ciepła w mniejszym stopniu używane są też OZE – 2%, pompy ciepła – 2% i sieć ciepłownicza – zaledwie 1%.

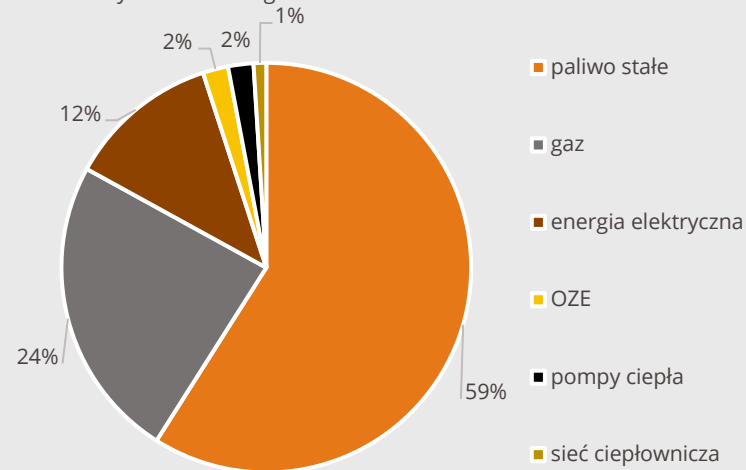
Istniejąca na terenie KWS struktura źródeł ciepła jest przyczyną bardzo poważnego problemu tj. zanieczyszczenia powietrza, szczególnie w sezonie grzewczym związanego z niską emisją.

Wykres 13. Lokalizacja kotłowni w powiecie kłodzkim



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

Wykres 14. Surowce używane do produkcji ciepła w budynkach mieszkalnych na terenie gmin KWS



Źródło: Analiza zjawiska ubóstwa energetycznego na terenie 11 gmin Stowarzyszenia LGD-KWS, Krajowa Agencja Poszanowanie Energii, 2023

\* Bank Danych Lokalnych GUS (dane na listopad 2023).  
\*\* www.czystepowietrze.klodzka.pl.



Najpowszechniejsze formą produkcji ciepła w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych i wielorodzinnych są indywidualne kotły gazowe i podgrzewacze (24% udziału), które emitują o połowę mniej CO<sub>2</sub>\* w porównaniu z nadal stosowanymi na terenie KWS w starych kamienicach kuchniami węglowymi. Drugim najpopularniejszym źródłem są kotły na paliwo stałe (węgiel, drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy) z ręcznym podawaniem paliwa / zasypowy (23% spośród wszystkich).

Stosunkowo wysokie, w porównaniu z danymi dla województwa, jest wytwarzanie ciepła przy współudziale energii elektrycznej, gdyż wynosi 12 %. Jest to możliwe, dzięki podgrzewaniu ciepłej wody użytkowej w bojlerach i późniejszym jej magazynowaniu.

Udział w wytwarzaniu ciepła z OZE wynosi 2%. Na terenie KWS używa się ku temu kolektory solarne, które przetwarzają energię słoneczną na ciepłą, stosowaną w układach grzewczych.

Również 2% udział w strukturze źródeł ciepła mają przydomowe, gruntowe pompy ciepła.

Najniższy udział w strukturze źródeł ciepła ma sieć ciepłownicza przesyłająca energię ciepłą bezpośrednio z ciepłowni. Wynosi zaledwie 1%, co stanowi problem w kontekście założeń strategii wojewódzkiej.

Problemem na terenie KWS jest niska wydajność źródeł ciepła. Dominują klasy kotła poniżej 3 klasy\*\* (spośród 5-klasowej skali). Bardzo niską wydajnością, wynoszącą

ok. 40%, wyróżniają się również piece kaflowe, które są zasilane w większości węglem lub drewnem.

Indywidualne źródła ciepła odbiegają od standardów ekologicznych określonych w strategii wojewódzkiej. Z tego powodu realizowany jest program „Ziemia Kłodzka – czyste powietrze” współfinansowany dotacją z UE. Projekt daje możliwość otrzymania grantu na podłączenie do sieci ciepłowniczej, wymianę starych pieców i kotłów wykorzystujących paliwo stałe na urządzenia działające w oparciu o odnawialne źródła ciepła, lub na kotły spalające biomasę.

W ramach programu zgłoszono do 2022 r. na terenie KWS 374\*\*\* wnioski o wymianę źródeł ciepła w każdej gminie KWS. Najwięcej z nich uzyskało dofinansowanie w gminie Bystrzyca Kłodzka. Obecnie wymiana źródeł ciepła jest w trakcie realizacji.

Natomiast w zakresie dofinansowania z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, programu „Ciepłe Mieszkanie” w gminie Kłodzko wymianie poddawane były źródła ciepła w budynkach wielorodzinnych.

Gminy zapewniają również dotacje ze środków własnych na wymianę źródeł ciepła.

Tabela 11. Liczba przyznanych dofinansowań na wymianę źródeł ciepła w ramach programu „Ziemia Kłodzka – czyste powietrze” na terenie gmin KWS

Nazwa gminy	Liczba dofinansowanych wniosków
Bystrzyca Kłodzka	62
Lądek-Zdrój	50
Duszniki-Zdrój	47
Międzylesie	45
Kłodzko	43
Radków	39
Stronie Śląskie	33
Szczytna	23
Lewin Kłodzki	18
Polanica-Zdrój	9
Kudowa-Zdrój	5

Źródło: Opracowanie na podstawie <https://ziemiaklodzka.czystepowietrze.orazgmina.klodzko.pl/projekt/>.

Tabela 12. Udział poszczególnych źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych na terenie gmin KWS

Rodzaj źródła ciepła	Udział w produkcji ciepła
Kocioł gazowy/podgrzewacz gazowy przepływowy/kominek gazowy	24%
Kocioł na paliwo stałe z ręcznym podawaniem paliwa/zasypowy	23%
Ogrzewanie elektryczne/ bojler elektryczny	12%
Kocioł na paliwo stałe z automatycznym podawaniem paliwa/z podajnikiem	11%
Kominek/koza/ogrzewacz powietrza na paliwo stałe	9%
Trzon kuchenny/piecokuchnia/kuchnia węglowa	8%
Piec kaflowy na paliwo stałe	8%
Kolektory słoneczne	2%
Pompa ciepła	2%
Sieć ciepłownicza	1%

Źródło: Analiza zjawiska ubóstwa energetycznego na terenie 11 gmin Stowarzyszenia LGD-KWS, Krajowa Agencja Poszanowanie Energii, 2023.

\* [vaillant-partner.pl/kalkulatory-on-line/kalkulator-emisji-zanieczyszczen/](http://vaillant-partner.pl/kalkulatory-on-line/kalkulator-emisji-zanieczyszczen/).  
 \*\* Deklaracje złożone do CEEB.  
 \*\*\* [czystepowietrze.klodzka.pl](http://czystepowietrze.klodzka.pl).

**5** Analiza zużycia energii elektrycznej, paliw gazowych i ciepła w sektorach publicznym, społecznym i gospodarczym



## ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Na obszarze gmin KWS w 2021 roku zużyto 247 903,47 MWh energii elektrycznej dostarczonej przez podmiot TAURON Sprzedaż Sp. z o. o. Jednakże należy pamiętać, że jest to wiodący, ale nie jedyny podmiot sprzedający energię elektryczną. W związku z tym rzeczywiste zużycie było większe.\*

Publicznie dostępne dane dotyczące zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w przeliczeniu na 1 mieszkańca są dostępne jedynie dla poziomu powiatu. Gminy KWS stanowią 11 z 14 gmin powiatu kłodzkiego, zatem przyjęcie tego parametru można uznać za reprezentatywne także dla obszaru opracowania.

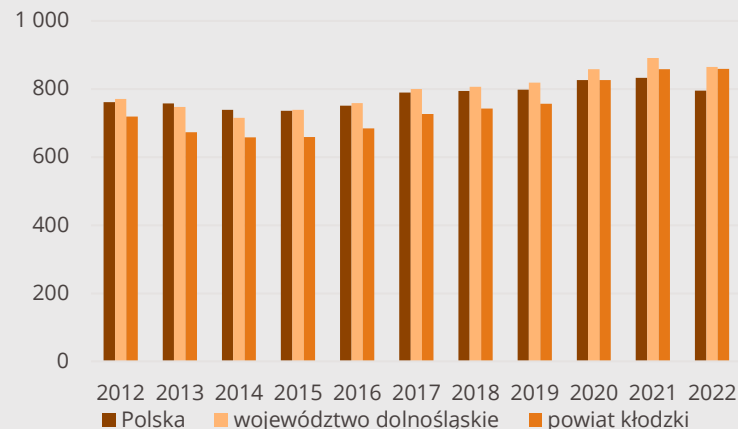
W powiecie kłodzkim zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w przeliczeniu na 1 mieszkańca po 2015 r. wzrastało, podobnie jak w całym województwie, poza 2022 r., gdzie dla województwa i całego kraju zaczęło spadać, a dla powiatu się utrzymało. W 2022 r. roczne zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w powiecie kłodzkim wyniosło 858,7 kWh na 1 mieszkańca, co oznacza wzrost o 19% w porównaniu do 2012 r. Dynamika tego zjawiska w analizowanym okresie jest zbliżona do poziomu wojewódzkiego (wzrost o 12%) i zdecydowanie wyższa niż w Polsce (o 4%). Na podstawie powyższych danych można oszacować, że w KWS zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych wyniosło ok.

79 000 MWh.

Ogólnodostępne dane dotyczące zużycia na 1 odbiorcę, czyli na gospodarstwo domowe są dostępne od 2020 r. W latach 2020-2022 w KWS, podobnie jak w skali krajowej zanotowano tendencję spadkową. W powiecie kłodzkim w 2022 r. wyniosło 1747,1 kWh i była to wartość niższa niż w Polsce (1 847,7 kWh). Jednak dynamika tego zjawiska w porównaniu do 2020 r. jest znacznie niższa w powiecie kłodzkim (0,2%) niż w województwie (4,1%) i Polsce (7,4%). Warto mieć na uwadze, że zużycie energii elektrycznej jest zależne od tego, czy służy także ogrzewaniu pomieszczeń – w gminach KWS 14% gospodarstw domowych jest ogrzewanych w ten sposób.

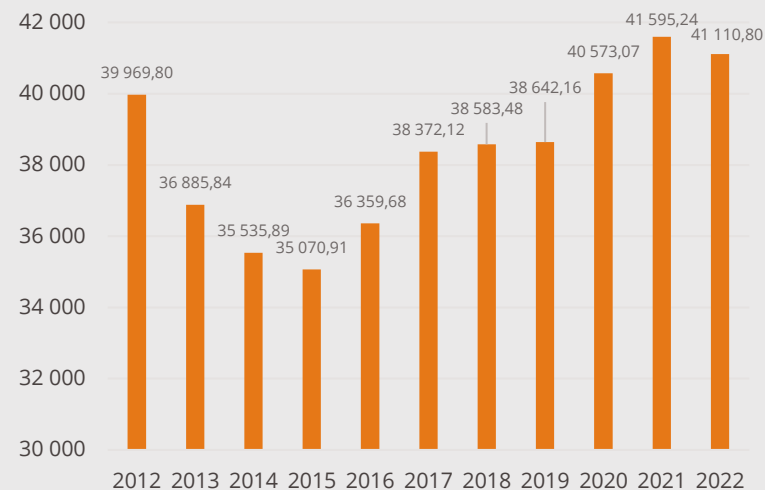
Z kolei dostępne na poziomie gminnym dane dotyczą zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w miastach. W obszarze opracowania znajduje się 9 miast. Zużycie energii elektrycznej w tych ośrodkach w latach 2015-2021 utrzymywało tendencję wzrostową, po czym w 2022 zużycie energii elektrycznej w miastach nieznacznie spadło, wynosząc 41 111 MWh.

Wykres 15. Roczne zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca w Polsce, województwie dolnośląskim i powiecie kłodzkim (kWh)



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

Wykres 16. Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w miastach KWS (MWh)



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

\* Lokalna Strategia Rozwoju obszaru Kłodzkiej Wstęgi Sudetów Lokalnej Grupy Działania.  
\*\* Na podstawie Raportu o stanie energetyki w województwie dolnośląskim, Wrocław 2022.

Ogólnodostępne dane dotyczące zużycia energii elektrycznej w Banku Danych Lokalnych GUS z podziałem na sektory są wskazane jedynie dla poziomu regionalnego.

W województwie dolnośląskim w 2022 r. za zużycie największej ilości energii elektrycznej odpowiadał sektor energetyczny – 28% ogólnego zużycia, a za niewiele mniej – za 27% ogólnego zużycia sektor przemysłowy. Z kolei zużycie energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe w 2022 r. na Dolnym Śląsku stanowiło 15% ogólnego zużycia. Sektorem o najniższym zużyciu energii w regionie w latach 2012-2022 r. było niezmiennie rolnictwo (ok. 1%).

W zestawieniu tym, z uwagi na dostępność danych, nie został uwzględniony podział na sektory, na których w szczególny sposób skupia się niniejsza diagnoza: gospodarczy, społeczny i publiczny. Wyraźnie widać, że największym konsumentem energii

Wykres 18. Udział podmiotów w ramach poszczególnych sekcji PKD funkcjonujących na terenie gmin KWS i w województwie dolnośląskim w 2022 r. (%)



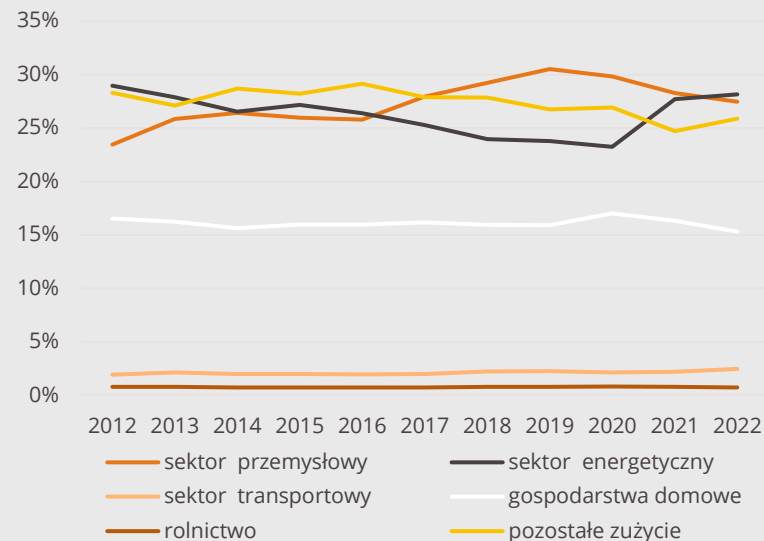
Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

elektrycznej w KWS jest sektor gospodarczy.

Zarówno w województwie, jak i w KWS udział najbardziej energochłonnych sektorów czyli przetwórstwa przemysłowego, górnictwa i energetyki w ogóle podmiotów gospodarczych jest na podobnym, dość niskim poziomie. Natomiast największy jest udział handlu i budownictwa.

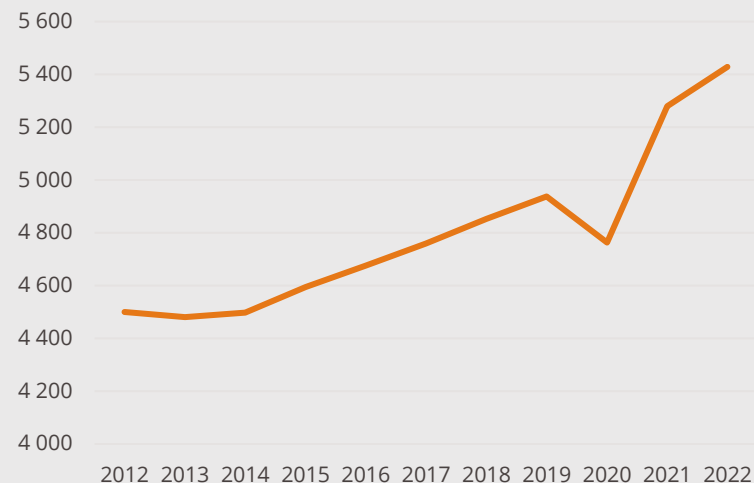
Na podstawie danych zarówno dla powiatu kłodzkiego jak i dla województwa dolnośląskiego, kształtuje się tendencja wzrostu konsumpcji energii elektrycznej (wyjątkiem był rok 2020 charakteryzujący się spowolnieniem światowej gospodarki w wyniku pandemii Covid-19). Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca w województwie dolnośląskim ogółem w latach 2012-2022 również uległo zwiększeniu, z wartości ok. 4 500 kWh do ok. 5 428 kWh (+21%).

Wykres 17. Udział sektorów w konsumpcji energii elektrycznej w województwie dolnośląskim (%)



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

Wykres 19. Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca w województwie dolnośląskim ogółem w latach 2012-2022 (kWh)



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

## ZUŻYCIE PALIW GAZOWYCH

Zużycie gazu w województwie dolnośląskim w 2022 r. wynosiło 11 716 970,40 MWh, co oznacza wzrost względem 2014 r. o 15%, parametr ten kształtował się wówczas na poziomie 10 192 462,10 MWh. Natomiast zużycie gazu w 2022 r. spadło o 17,7% względem 2021 r., na co wpływ miała cieplejsza zima, wzrost cen gazu i świadomości potrzeby oszczędzania surowców\*.

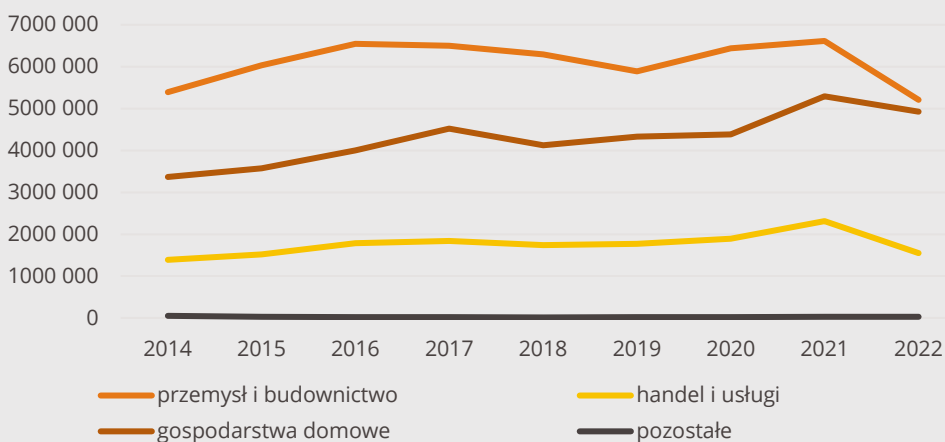
Analizując to zjawisko, zauważalne są istotne różnice w wielkości zużycia w poszczególnych sektorach. We wszystkich analizowanych latach największy udział na poziomie wojewódzkim miały przemysł i budownictwo, następnie gospodarstwa domowe oraz handel i usługi. Powyższe sektory odpowiadały za niemal całe ogólne zużycie gazu (w 2014r. 95%, a w 2022 r. aż 98%). W przemyśle i budownictwie udział w ogólnym zużyciu jest spadkowy, w 2014 r.

wyniósł 53%, a w 2022 r. już tylko 44%. W gospodarstwach domowych tendencja jest przeciwna, udział wzrósł z 33% w 2014 r. do 42% w 2022 r. W handlu i usługach udział zużycia gazu utrzymuje się na relatywnie stałym poziomie, w 2014 r. wyniósł 14%, a w 2022 r. 13%.

Publicznie dostępne dane dla gmin dotyczące zużycia paliw gazowych dotyczą jedynie zużycia gazu przez gospodarstwa domowe, pozostałych odbiorców dane te nie obejmują. Parametr ten silnie zależny jest od tego na jakie cele paliwo gazowe jest stosowane, czy służy do ogrzewania pomieszczeń i/lub wody czy tylko do gotowania posiłków. Jak wskazano w poprzednich rozdziałach gaz do produkcji ciepła w budynkach mieszkalnych stosowany jest w 24% gospodarstw w gminach KWS.

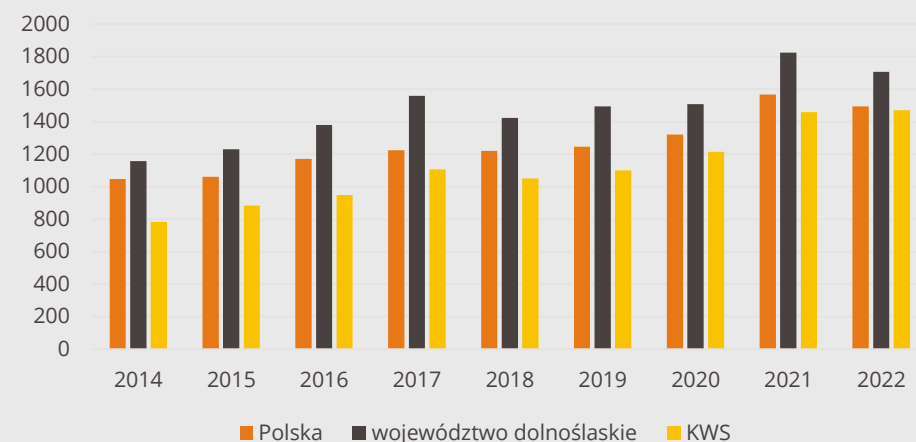
W analizowanym okresie na obszarze opracowania zużycie gazu przez gospodarstwa domowe na 1 mieszkańca systematycznie rosło aż do 2022 r., kiedy nieznacznie spadło. W 2014 r. było równe 782,7 kWh, a w 2022 r. 1469,6 kWh, co oznacza wzrost o 88%. Dynamika tego zjawiska jest wyraźnie wyższa niż w kraju (43%) i województwie (47%). Tendencja ta jednak jest silnie zależna od dostępności do sieci gazowej, która w gminach KWS w 2022 roku oscylowała na 40 690 mieszkańców korzystających z gazu.

Wykres 20. Zużycie gazu w województwie dolnośląskim wg sektorów (MWh)



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.), dane dostępne tylko dla lat 2014-2022.

Wykres 21. Zużycie paliw gazowych w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca w Polsce, województwie dolnośląskim i gminach KWS (kWh)



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.), dane dostępne tylko dla lat 2014-2022.

\* <https://forsal.pl/biznes/energetyka/artykuly/8634327,zuzycie-gazu-w-polsce-w-2022-rok.html>.

Dwoma głównymi dostawcami gazu w gminach KWS są PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. oraz Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Natomiast nie są jedynymi dostawcami i uzyskane dane mogą w pełni nie odzwierciedlać faktycznego zużycia paliw gazowych. W odniesieniu do danych PGNiG i PSG PGNiG dostarcza gaz do 48,6% odbiorców na terenie KWS, którzy zużywają 48,2% gazu. Wewnętrzny rozkład dostawców w obrębie gmin jest równomierny.

Zużycie gazu przez gospodarstwa domowe w 2022 r. na terenie KWS wzrosło o 70% w stosunku do 2014 r. Z kolei w zakresie ogrzewania mieszkań, wzrost roczny odnotowano w 2021 r., kiedy wzrosło ponad dwukrotnie w stosunku do 2020 r. Niewątpliwie ta tendencja jest rezultatem

Tabela 13. Zużycie gazu w gminach KWS w 2022 r.

Nazwa gminy	Zużycie gazu ogółem (MWh)	Udział zużycia gazu w całości KWS
Duszniki-Zdrój	61 478,11	13,2%
Kudowa-Zdrój	102 051,74	21,9%
Polanica-Zdrój	96 793,35	20,8%
Bystrzyca Kłodzka	30 433,81	6,5%
Kłodzko	25 204,23	5,4%
Lądek-Zdrój	67 899,10	14,6%
Lewin Kłodzki	8 004,91	1,7%
Międzylesie	13 208,95	2,8%
Radków	20 694,51	4,4%
Stronie Śląskie	21 767,81	4,7%
Szczytna	18 793,25	4,0%
<b>KWS</b>	<b>466 329,77</b>	<b>100%</b>

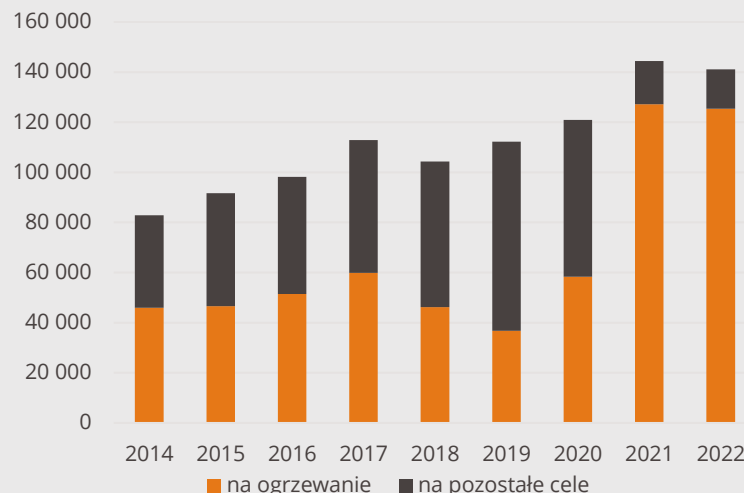
Źródło: PGNiG, PSG.

realizowanych przez część z gmin KWS Programów wymiany wysokoemisyjnych źródeł ciepła w budynkach, np. program „Ziemia Kłodzka – czyste powietrze”.

Gaz dostarczany przez PGNiG na terenie KWS zużywany był w 2022 r. głównie przez gospodarstwa domowe (63%). Wyróżniający na tle województwa jest duży udział sektora handlowo-usługowego, wynoszący 29,5%. Natomiast stosunkowo mały udział był przemysłu i budownictwa, wynoszącego 7,3%.

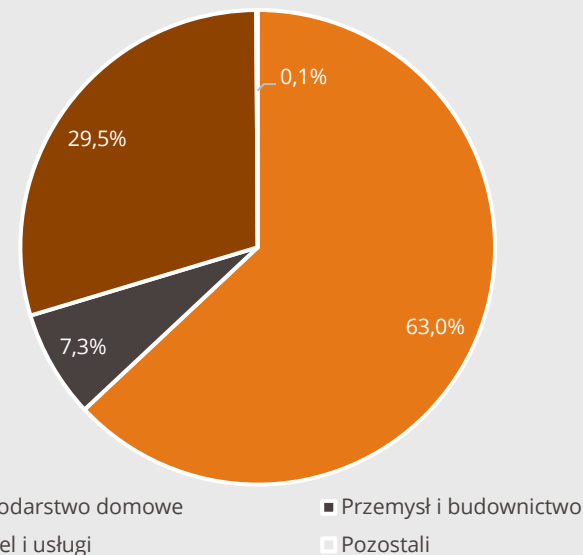
Największe zużycie gazu, niezależnie od dostawcy, w 2022 r. odnotowano w gminie Kudowa-Zdrój, stanowi niemal 22% udziału na terenie KWS. Natomiast najmniej gazu zużyto w gminie Lewin Kłodzki, udział wyniósł 1,7%.

Wykres 22. Zużycie gazu przez gospodarstwa domowe na terenie gmin KWS (MWh)



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.), dane dostępne tylko dla lat 2014-2022.\*

Wykres 23. Udział sektorów w zużyciu gazu w 2022 r. dostarczanego przez PGNiG na terenie gmin KWS



Źródło: opracowane na podstawie danych pozyskanych od PGNiG

\*Wskazać należy, iż dane pochodzące ze statystyki krajowej cechować mogą się niedoszacowaniem. Ich główną intencją jest wskazanie struktury zużycia paliw gazowych w odniesieniu do celu.

We wszystkich gminach KWS w 2022 r. znajdowało się 36 174 odbiorców, do których gaz dostarczany był zarówno przez PGNiG, jak i PSG. Najwięcej odbiorców gazu znajdowało się w 2022 r. w gminie Bystrzyca Kłodzka, stanowi to prawie 19% z wszystkich w KWS. Parametr ten jest najniższy (podobnie jak struktura zużycia) w gminie Lewin Kłodzki, gdzie udział w całości stanowi 2,3%.

Na terenie części gminy Łądek-Zdrój dostarczany jest przez PGNiG gaz zaazotowany (gaz ziemny Lw), w 2022r. zużycie wyniosło jedynie 0,03% zużycia w gminie. Jest wskaźnik niższy niż sytuacja ogólnopolska, gdzie odbiorcy gazu zaazotowanego wynoszą 5,18% wśród wszystkich odbiorców.\* Pozostali odbiorcy na terenie KWS używali gaz wysokometanowy. Dominujący na terenie KWS gaz wysokometanowy (gaz ziemny E) charakteryzuje się wyższą wartością opałową, zawartość metanu jest bardzo wysoka (powyżej 85%) i jest droższy od zaazotowanego.\*\*

Według danych pozyskanych przez PGNiG, zdecydowanie największy udział odbiorców gazu mają gospodarstwa domowe, które w 2022 r. stanowiły 96,6%. Wartość analizowanego parametru była najwyższa w gminie Międzyzlesie (98,9%), a najniższa w gminie Duszniki-Zdrój (95%). Odbiorcy z sektora handlu i usług na terenie opracowania stanowili ok. 3% wszystkich odbiorców, z czego największy ich odsetek obserwowany był w gminie Duszniki-Zdrój (4,6%), najmniejszy zaś w gminie Międzyzlesie (1,1%). Udział odbiorców

przemysłowych jest minimalny i w skali KWS w 2022 r. wyniósł 0,4%. Największy był w gminie Kłodzko (0,6%), a zerowy w gminach Lewin Kłodzki i Międzyzlesie. Tylko 9 odbiorców gazu dostarczanego przez PGNiG na terenie KWS pochodziło spoza trzech powyższych sektorów, z czego 6 znajdowało się w gminie Stronie Śląskie.

Gospodarstwa domowe w gminach KWS mają wyższy udział w ogólnej strukturze zużycia paliw gazowych w porównaniu do województwa. Struktura zużycia KWS charakteryzuje się na tle wojewódzkim większym zużyciem gazu w handlu i usługach przy stosunkowo niewielkim udziale odbiorców. Natomiast przemysł i budownictwo jest sektorem, którego udział w zużyciu gazu kształtuje się na wyraźnie niskim poziomie.

Tabela 14. Odbiorcy gazu w gminach KWS w 2022 r.

Nazwa gminy	Liczba odbiorców	Udział odbiorców w całości KWS
Duszniki-Zdrój	3192	8,8%
Kudowa-Zdrój	5970	16,5%
Polanica-Zdrój	3968	11,0%
Bystrzyca Kłodzka	6843	18,9%
Kłodzko	2550	7,0%
Łądek-Zdrój	4062	11,2%
Lewin Kłodzki	822	2,3%
Międzyzlesie	1613	4,5%
Radków	1455	4,0%
Stronie Śląskie	3825	10,6%
Szczytna	1874	5,2%
<b>KWS</b>	<b>36 174</b>	<b>100%</b>

Źródło: opracowane na podstawie danych pozyskanych od PGNiG i PSG.

Tabela 15. Udział odbiorców gazu dostarczanego przez PGNiG w 2022 r. na terenie gmin KWS wg sektorów (%)

Nazwa gminy	Gospodarstwa domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i usługi
Duszniki-Zdrój	95,0%	0,4%	4,6%
Kudowa-Zdrój	95,8%	0,5%	3,7%
Polanica-Zdrój	95,1%	0,4%	4,5%
Bystrzyca Kłodzka	97,8%	0,5%	1,6%
Kłodzko	96,6%	0,6%	2,7%
Łądek-Zdrój	96,5%	0,3%	3,2%
Lewin Kłodzki	95,5%	0,0%	4,5%
Międzyzlesie	98,9%	0,0%	1,1%
Radków	97,0%	0,1%	2,8%
Stronie Śląskie	97,8%	0,1%	1,8%
Szczytna	97,6%	0,1%	2,3%
<b>KWS</b>	<b>96,6%</b>	<b>0,4%</b>	<b>3,0%</b>

Źródło: opracowane na podstawie danych pozyskanych od PGNiG

\* <https://www.ure.gov.pl/paliwa-gazowe/charakterystyka-ryнку/11092,2022.html>.

\*\* <https://www.pgi.gov.pl/muzeum/kopalnia-wiedzy-1/12664-gaz-ziemny.html>.

## ZUŻYCIE CIEPŁA

Zużycie ciepła w gminach KWS uwarunkowane jest źródłem z jakiego pochodzi. Jak wskazano w poprzednim rozdziale najpowszechniejszą formą produkcji ciepła w budynkach mieszkalnych są indywidualne kotły gazowe i podgrzewacze (24%) oraz kotły na paliwo stałe (węgiel, drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy) z ręcznym podawaniem paliwa / zasypowy (23% spośród wszystkich).

Nie prowadzone są rejestry ilości sprzedaży węgla, a informacja dotycząca odbieranego popiołu jest nieadekwatna do rzeczywistości. Drugi główny surowiec odpowiadający za produkcję ciepła w regionie tj. gaz uwzględniony został w poprzednim rozdziale.

Całkowite zużycie ciepła w KWS, z uwagi na przewagę jego indywidualnych, zdywersyfikowanych źródeł, jest niemożliwe do dokładnego oszacowania. Wartości te mogą podlegać szacowaniu na podstawie wniosków składanych do CEEB indywidualnych gospodarstw domowych. Możliwe jest oszacowanie zużycia w 2022 r. ciepła z węgla (39 547,17 ton), energii elektrycznej 500 355 MWh, gazu ziemnego (466 330 MWh\*) oraz ciepła sieciowego na terenie KWS, które wyniosło 19 178 GJ.

Ogólnodostępne dane dotyczące sprzedaży energii cieplnej są dostępne na poziomie powiatu, a wartość tę można przyjąć za wartość orientacyjną dla gmin KWS.

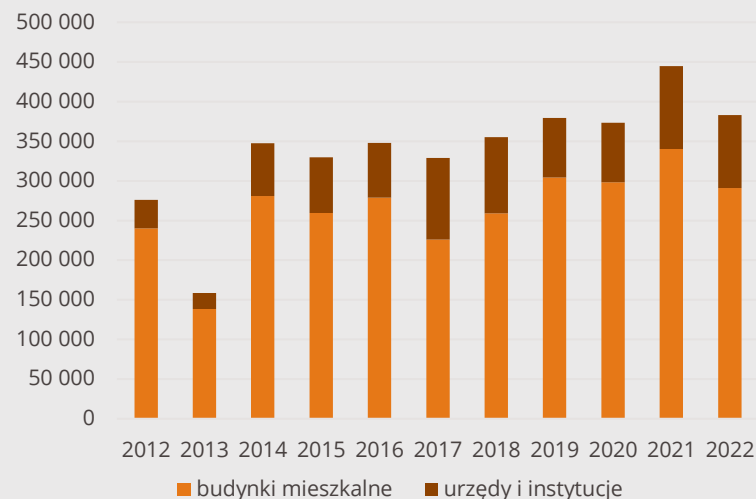
W 2022 r. sprzedano ogółem w powiecie

ponad 383 122 GJ, co stanowiło wzrost względem 2012 r. o 38%. Najmniej ciepła sprzedano w 2013 r., gdzie wartość ta spadła niemal dwukrotnie. W latach 2014-2020 ilość sprzedawanego w powiecie kłodzkim ciepła utrzymywała się na wyrównanym poziomie, po czym w 2021 r. wzrosła blisko o 20% w skali roku.

W analizowanej dekadzie spadł udział ciepła sprzedawanego budynkom mieszkalnym na rzecz urzędów i instytucji. W powiecie kłodzkim w 2012 r. budynki mieszkalne odpowiadały za 87%, a w 2022 r. za 76%, co jest rozkładem podobnym do wojewódzkiego (79%)

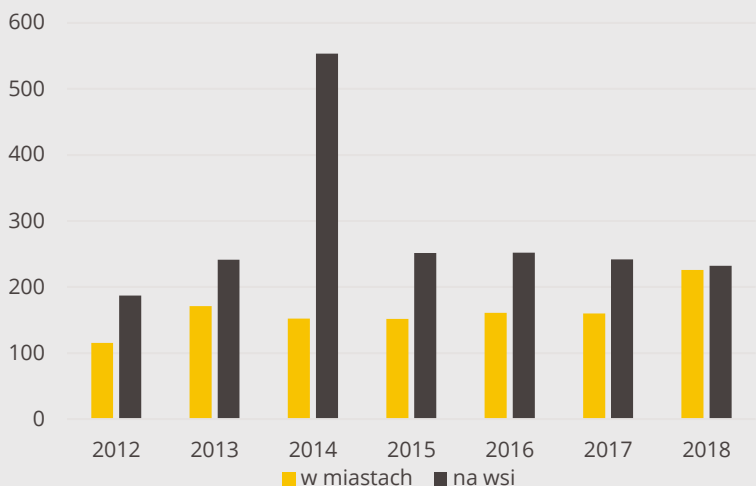
Do 2018 roku BDL GUS zbierał dane dotyczące sprzedaży energii cieplej w przeliczeniu na kubaturę budynków mieszkalnych dla powiatów. Największe wartości odnotowano na wsiach powiatu kłodzkiego, gdzie przykładowo w 2014 wskaźnik ten był ponad 3-krotnie wyższy niż w miastach. Obserwowany jest systematyczny wzrost w miastach, co jest związane z niską efektywnością energetyczną budynków.

Wykres 24. Sprzedaż energii cieplnej w powiecie kłodzkim (GJ)



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

Wykres 25. Sprzedaż energii cieplnej w przeliczeniu na kubaturę budynków mieszkalnych w powiecie kłodzkim (GJ/dm<sup>3</sup>)



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.), dane dostępne tylko dla lat 2012-2018.

\* PGNiG, PSG.



# 6 Analiza zapotrzebowania na energię w sektorach publicznym, społecznym i gospodarczym



## ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ

Energia pierwotna budynku to wskaźnik rocznego jego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną, która jest potrzebna do ogrzewania, chłodzenia, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej, zasilania oświetlenia, a także wszystkich innych urządzeń elektrycznych w obiekcie.\* Zgodnie z przytoczoną definicją odnosi się ona do wszystkich nośników i źródeł energii, tak też opisywana będzie w ramach niniejszego rozdziału.

Na zapotrzebowanie na energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe w gminach współtworzących KWS ma wpływ bardzo wiele czynników w różnych sektorach gospodarki, udział tychże sektorów w regionie i odbiorców w rynku, a także regulacje prawne. Jednym z elementów wpływających na ten parametr jest sytuacja demograficzna obszaru, w tym tempo starzenia się społeczeństwa i zmiany liczby ludności.

Ponadto zapotrzebowanie kształtują także liczba i charakterystyka budynków położonych w danej gminie, m.in. wiek, stan techniczny oraz ich kubatura w przypadku zapotrzebowania na energię ciepłą.

Wpływ na zapotrzebowanie na energię na danym obszarze ma także prowadzenie działalności gospodarczej oraz to, jakie sektory gospodarcze dominują w danej gminie oraz ich poziom rozwoju i związana z tym ich teoretyczna energochłonność.

Dla zapotrzebowania na energię sektora gospodarczego ma także wpływ rozwój produkcji rolnej i infrastruktury technicznej gospodarstw rolnych. Także jednym z sektorów, którego rozwój zwiększa zapotrzebowanie na energię jest turystyka.

Jednocześnie każdy z sektorów posiada zestaw czynników, które w największym stopniu go charakteryzują. Przykładowe zestawienie elementów modelowo podlegających analizie

zapotrzebowania przedstawia rysunek poniżej.

Stosunkowo wysokie zapotrzebowanie na energię w gminach KWS podyktowane jest ponadto przez sektor transportu. Jak wskazują badania wykonane w ramach niniejszego opracowania ok. 76% ich mieszkańców wykorzystuje samochód jako środek transportu najczęściej wykorzystywany w ramach codziennych podróży, transport pieszy to zaledwie 12%.\*\*



Rysunek 5. Czynniki wpływające na zapotrzebowanie na energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe w poszczególnych sektorach

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Analiza zapotrzebowania na energię elektryczną w Polsce w kontekście Europejskiego Zielonego Ładu, S. Kowalski, 2021 i Planowanie Energetyczne Poradnik dla Gmin, Katowice, 2019.

\*<https://www.rockwool.com/pl/>.

\*\* Badanie ankietowe mieszkańców realizowane w ramach prac nad dokumentem.

## ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ W GMINACH KWS

4 gminy spośród współtworzących Kłodzką Wstęgę Sudetów posiadają\* aktualnie obowiązujące założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, z czego dokument dotyczący gminy Międzyzlesie opracowany został w 2011 r., z perspektywą do 2030 r., a jego założenia mogą odbiegać od obecnych na 2023 r. parametrów. Zgodnie z ich analizą (Tabela 16, 17, 18) największym zapotrzebowaniem na energię elektryczną w gminach Duszniki-Zdrój i Kudowa-Zdrój cechuje się sektor gospodarczy – handel, usługi i przedsiębiorstwa. Drugimi najbardziej energochłonnymi odbiorcami są budynki mieszkalne w wszystkich jst posiadających tenże dokument. Ponadto zapotrzebowanie na energię elektryczną

Tabela 17. Zestawienie rocznego zapotrzebowania Gminy Duszniki-Zdrój na energię

Odbiorcy	Zapotrzebowanie na energię elektryczną [MWh/rok]	Zapotrzebowanie na paliwa gazowe [tys. m <sup>3</sup> /rok]	Zapotrzebowanie na ciepło [TJ/rok]
Budynki mieszkalne	4 047,0	909,7	54,9
Przedsiębiorstwa	12 326,7	2 289,6	96,1
Budynki użyteczności publicznej	411,4	283,2	12,7
Oświetlenie	459,8	-	-
C.W.U.	-	-	18,5
<b>RAZEM</b>	<b>17 244,9</b>	<b>3 482,5</b>	<b>182,2</b>

Źródło: Założenia do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Duszniki-Zdrój, 2022.

wskazane zostało dla budynków użyteczności publicznej, na potrzeby oświetlenia publicznego oraz systemu wodociągowo-kanalizacyjnego.

Najwyższym zapotrzebowaniem na ciepło w gminach Kudowa-Zdrój, Duszniki-Zdrój oraz Stronie Śląskie charakteryzują się budynki pełniące funkcje mieszkalne, a także te związane z sektorem gospodarczym.

Tendencje związane z zapotrzebowaniem na energię, na podstawie obowiązujących założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, odnieść można do każdej z gmin KWS, z uwagi na ich zbliżoną specyfikę i powiązania.

Tabela 16. Zestawienie rocznego zapotrzebowania Gminy Kudowa-Zdrój na energię

Odbiorcy	Zapotrzebowanie na energię elektryczną [MWh]	Suma potrzeb ciepłych [GJ]
Mieszkalnictwo	8 081	201 481
Użyteczność publiczna	869	14 199
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	12 208	125 972
Oświetlenie ulic	585	-
System wodociągowo-kanalizacyjny	1 100	-
<b>RAZEM</b>	<b>22 843</b>	<b>341 652</b>

Źródło: Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Kudowa-Zdrój, 2022.

Tabela 18. Zestawienie rocznego zapotrzebowania Gminy Stronie Śląskie na energię

Odbiorcy	Zużycie energii elektrycznej [MWh]	Łączne szacowane zużycie ciepła w budynkach [GJ]
Budynki użyteczności publicznej	657	11 414
Budynki mieszkalne	4 396	154 043
Oświetlenie publiczne	673	-
Gospodarka wodno-kanalizacyjna	776	-
Pozostali	6 818	38 913
<b>RAZEM</b>	<b>13 320</b>	<b>204 370</b>

Źródło: Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Stronie Śląskie na lata 2018-2033, 2018.

## ZALEŻNOŚCI MIĘDZY ZAPOTRZEBOWANIEM A ZUŻYCIEM ENERGII

Zapotrzebowanie na energię, gaz i ciepło nie zawsze jest jednoznacznie równe rzeczywistemu zużyciu, co może prowadzić do różnych wyzwań w dziedzinie dostaw tych zasobów. Istnieje kilka czynników, które wpływają na to niezgodne dopasowanie:

1. Głównym powodem są różnice między wartościami, które zmieniają się w trakcie użytkowania budynku, a tymi, które są przyjęte do obliczeń zapotrzebowania na energię. Ważne są tu preferencje mieszkańców dotyczące warunków wewnątrz budynku, komfortu termicznego i sposobu korzystania z pomieszczeń. Rzeczywisty czas trwania sezonu grzewczego i warunki atmosferyczne mają również istotne znaczenie. W obliczeniach używane są średnie temperatury z lat poprzednich, podczas gdy zużycie opiera się na bieżących wartościach.\*
2. Sezonowe zmiany są również jednym z kluczowych czynników. W okresach zimowych popyt na ciepło i energię do celów grzewczych znacząco wzrasta, co może prowadzić do trudności w dostosowywaniu się dostawców do zmieniającego się zapotrzebowania.
3. Odnawialne źródła energii również wpływają na tę równowagę. Okresy obfitości energii ze źródeł odnawialnych, takich jak energia słoneczna czy wiatrowa, mogą napotykać na okresy niedoboru, co wpływa na niestabilność dostaw.
4. Problemy z infrastrukturą energetyczną, takie jak awarie, nieszczelności czy zaniedbania, mogą prowadzić do zakłóceń w dostawach. W miarę starzenia się infrastruktury, ryzyko wystąpienia takich problemów rośnie. W tym aspekcie zauważyć należy, iż ryzyko to wzrasta wraz z zelektryfikowaniem gospodarki i gospodarstw domowych mającym miejsce w ostatnich latach.
5. Niekorzystne parametry techniczne budynków (np. usterki) mogą wyprzedzać na wyższe zużycie niż wynikające z zapotrzebowania bazującego na parametrach obiektywnych / statystycznych.
6. Dodatkowo, zdarzenia kryzysowe, takie jak katastrofy naturalne, mogą znacząco zakłócić dostawy energii i zasobów, a zużycie chcąc nie chcąc będzie niższe niż zapotrzebowanie.
7. Ubóstwo energetyczne regionu, wynoszące w 2022 r. niemal 13%, związane z niewystarczającymi zarobkami mieszkańców doprowadzić może do sytuacji, w której zapotrzebowanie na energię będzie wyższe niż faktyczne zużycie.

Tabela 19. Zagrożenia zaburzeń między zapotrzebowaniem a zużyciem energii elektrycznej na terenie gmin KWS

Zagrożenie zaburzenia dostępu do energii	Ryzyko wystąpienia w gminach KWS	Siła wpływu dla gmin KWS
Wahania produkcji energii z OZE	Wysokie	Niska
Ubóstwo energetyczne, związane z niskimi zarobkami mieszkańców	Średnie	Średnia
Sezonowe zmiany temperatur	Wysokie	Niska
Problemy z infrastrukturą energetyczną	Średnie	Wysoka
Niska efektywność energetyczna budynków	Wysokie	Wysoka
Zdarzenia kryzysowe (np. katastrofy naturalne)	Niskie	Wysoka

Źródło: Opracowanie własne.

\*Lis, A., 2018, Analiza porównawcza zapotrzebowania na energię końcową i zużycia energii dla wybranej grupy budynków. *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej. Budownictwo*, 24, 221-226.

## UBÓSTWO ENERGETYCZNE W REGIONIE KWS

Ubóstwo energetyczne jest sytuacją, kiedy gospodarstwo domowe nie może zapewnić sobie wystarczającej ilości energii cieplnej elektrycznej w samodzielnym budynku jednorodzinny lub lokalu. Problemem tym są dotknięci mieszkańcy o niskich i średnich dochodach, niewystarczających do opłacenia rachunków lub możliwych tylko przy rezygnacji z innych podstawowych potrzeb.\* Zjawisko ubóstwa energetycznego najczęściej dotyka mieszkańców miejskich enklaw biedy, osoby samotne, starsze, a także rodziny z obszarów wiejskich.

To zagadnienie obejmuje również niedysponowanie wystarczającymi środkami finansowymi na działania podnoszące efektywność energetyczną budynku. Najbardziej efektywnymi z nich są wymiana źródeł ciepła, przeprowadzenie termomodernizacji i zakup energooszczędnych AGD.

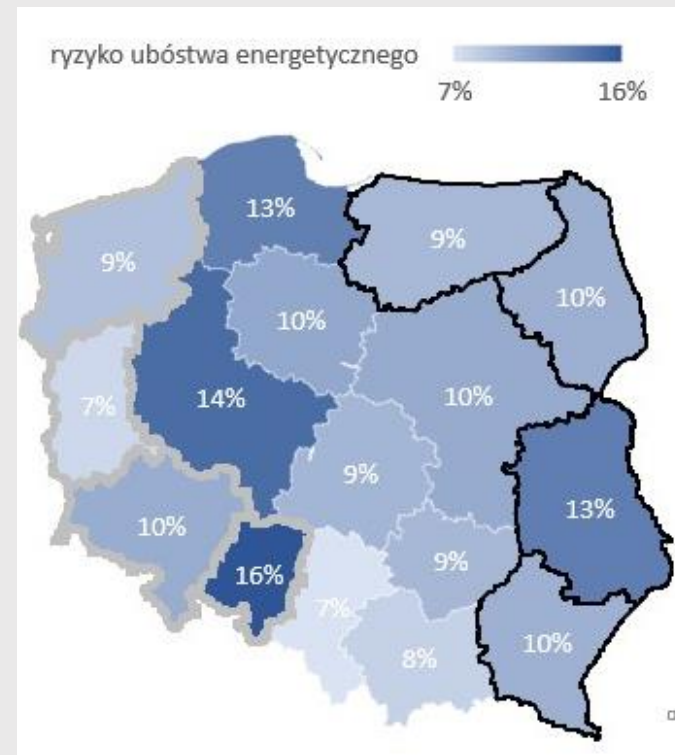
Dynamika ubóstwa energetycznego jest ściśle związana ze zjawiskiem inflacji, cenami nośników i surowców energetycznych. Wysoka wrażliwość ubóstwa energetycznego na zewnętrzne czynniki społeczno-gospodarcze zaobserwowano w pandemii COVID-19 \*\*, kiedy w maju 2020 r. w Polsce wzrósł do poziomu 21,4%. „Wskaźnikami wyjściowymi do określenia skali zjawiska ubóstwa energetycznego na obszarze 11 gmin LGD

KWS były wskaźniki opracowane przez Ministerstwo Klimatu i Środowiska opublikowane 2 czerwca 2022 r. podane przez Główny Urząd Statystyczny, a były to:

- Wysokie koszty, Niskie Dochody – hipotetyczne wydatki na paliwa/energię, które poniosłoby gospodarstwo domowe gdyby miało możliwość pełnego zaspokojenia swoich potrzeb energetycznych oraz wysokość dochodów tych gospodarstw domowych;
- Podwójna mediana wydatków na energię - przedstawia odsetek gospodarstw domowych, których wydatki na energię w dochodach są ponad dwukrotnie wyższe niż krajowa mediana tego udziału;
- Zdolność do terminowego opłacania rachunków za energię.

Dodatkowo w analizach publikowanych przez Ministerstwo Klimatu i Środowiska, na poziomie ogólnokrajowych podawane są również następujące wskaźniki wynikające bezpośrednio z odpowiedzi na pytania zawarte w „badaniu budżetów gospodarstw domowych”:

- Ocena stanu technicznego budynków – Budynek z przeciekającym dachem, zawilgoconymi ścianami, podłogami, fundamentami
- Subiektywna ocena komfortu cieplnego – Niewystarczający komfort cieplny\*\*\*



Rysunek 6. Odsetek gospodarstw dotkniętych ubóstwem energetycznym w województwach w Polsce

Źródło: <https://klubjagiellonski.pl/2022/11/26/brakuje-wsparcia-infrastruktury-i-koordynacji-walka-z-ubostwem-energetycznym-jest-mozliwa/> (dostęp listopad 2023).

\* Ustawa Prawo energetyczne (Dz.U. 2022 poz. 1385).

\*\* Tygodnik Gospodarczy PŁE na podstawie badań naukowców z Uniwersytetu Szczecińskiego, <https://biznes.interia.pl/finanse/news-pie-drastyczny-wzrost-ubostwa-energetycznego-w-polsce,nld,5237464>.

\*\*\* Analiza zjawiska ubóstwa energetycznego na terenie 11 gmin Stowarzyszenia LGD-KWS, Krajowa Agencja Poszanowanie Energii, 2023.

Obecnie na terenie gmin KWS wskaźniki ubóstwa energetycznego gospodarstw domowych dotyczy łącznie 4 966 domów i mieszkań, które zamieszkuje 12,5% mieszkańców, podczas gdy w Polsce w 2022 r. ok. 10% społeczeństwa. Wskaźniki zostały obliczone według powyższych kryteriów Ministerstwa Klimatu i Środowiska, przy uwzględnieniu również roku budowy budynków\*. W każdej gminie KWS udział gospodarstw domowych dotkniętych ubóstwem energetycznym jest większy niż średnia ogólnopolska.

Jednym z głównych przyczyn pogłębiania zjawiska ubóstwa energetycznego na terenie całej KWS jest problem gospodarczy mieszkańców związany z uzyskiwaniem niewystarczających dochodów na opłacanie rosnących rachunków z użytkowanie mieszkań. Powiat kłodzki charakteryzuje się wysoką stopą bezrobocia – w 2022 r. 11,8% (przy 5,2% w skali kraju i 4,5% w województwie), ogranicza perspektywy na poprawę stanu życia, dzięki zatrudnieniu na lokalnym rynku pracy. Zła sytuacja ekonomiczna mieszkańców objawia się również wysokim odsetkiem beneficjentów środowiskowej pomocy społecznej, na terenie KWS, gdzie w 2022 r. korzystało z niej 359 osób na 10 tys.\*\*, jest to wartość o 45% wyższa niż na poziomie wojewódzkim. Kryterium dochodowe wynosi obecnie poniżej 600 zł w rodzinie, co stwarza poważne ryzyko wystąpienia zjawiska ubóstwa energetycznego w takim gospodarstwie domowym.

Pozostałymi aspektami są niewystarczający rozwój sieci gazowniczej w niektórych

gminach, co powoduje konieczność stosowania indywidualnych nieefektywnych kotłów na paliwa stałe oraz zły stan techniczny budynków, którego następstwami są częste występowanie usterek związanych z nadmierną wilgocią ścian, podłóg, fundamentów i przeciekającym dachem.

Największy udział gospodarstw domowych dotkniętych ubóstwem energetycznym istnieje w gminie Międzyzlesie, gdzie udział wynosi 14,7% a główną przyczyną jest bariera dochodowa spowodowana bezpośrednio związana z najwyższym odsetkiem bezrobotnych na terenie KWS, wynoszącym 15,5%. Natomiast najmniejszą intensywność tego zjawiska odnotowano w gminie Polanica-Zdrój. Wpływa na to duża liczba wniosków o dofinansowanie wymiany źródeł ciepła i termomodernizacji budynków, co świadczy o wzroście świadomości mieszkańców w zakresie postaw ekologicznych oraz opłacalnością tych działań. Nadal funkcjonuje 20% źródeł ciepła na paliwo na paliwo stałe.

Rozwiązaniem jest przeprowadzenie inwestycji termomodernizacyjnych budynków, szczególnie tych najstarszych i wymiana nieefektywnych źródeł ciepła. W dłuższej perspektywie przyczynią się one do zmniejszenia kosztów ogrzewania, ponieważ obecna kosztowna eksploatacja budynków jest główną do redukcji zjawiska ubóstwa energetycznego.

Tabela 20. Szacowana skala występowania zjawiska ubóstwa energetycznego na terenie gmin KWS

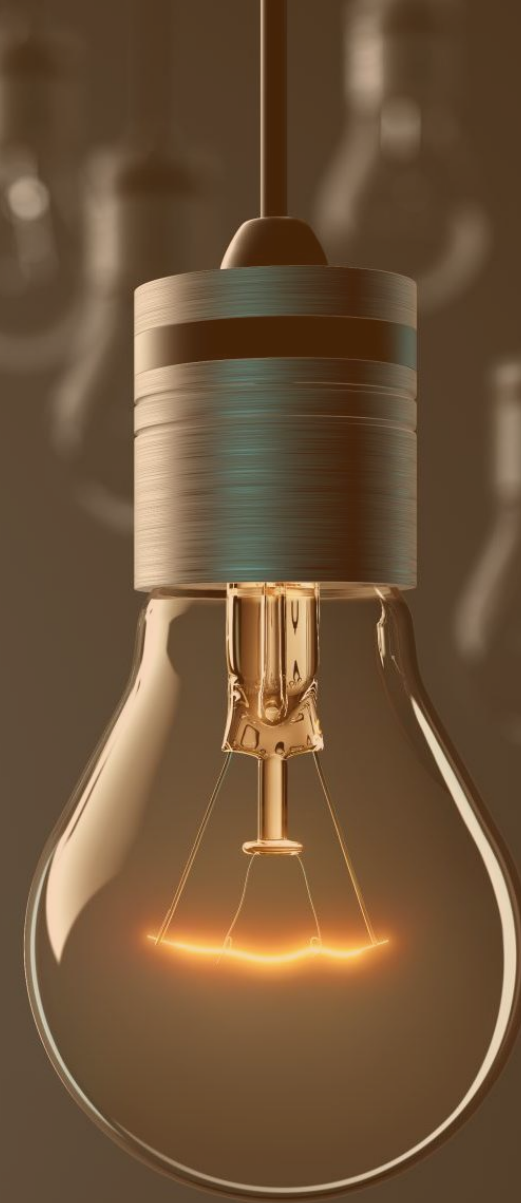
Gmina	Udział występowania zjawiska ubóstwa energetycznego wśród gospodarstw domowych	Liczba gospodarstw domowych dotkniętych ubóstwem energetycznym
Międzyzlesie	14,7%	413
Radków	13,6%	436
Kłodzko	13,4%	838
Szczytna	13,3%	347
Lewin Kłodzki	13,2%	110
Bystrzyca Kłodzka	12,7%	1 008
Lądek-Zdrój	12,0%	418
Kudowa-Zdrój	11,6%	474
Stronie Śląskie	11,3%	353
Duszniki-Zdrój	11,0%	231
Polanica-Zdrój	10,8%	338
<b>Suma</b>	<b>12,5%</b>	<b>4 966</b>

Źródło: Analiza zjawiska ubóstwa energetycznego na terenie 11 gmin Stowarzyszenia LGD-KWS, Krajowa Agencja Poszanowanie Energii, 2023.

\* Analiza zjawiska ubóstwa energetycznego na terenie 11 gmin Stowarzyszenia LGD-KWS, Krajowa Agencja Poszanowanie Energii, 2023.

\*\* Bank Danych Lokalnych GUS (dane na listopad 2023).

# 7 Analiza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną



## ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Elektryfikacja gospodarki w ramach polityki dekarbonizacji, rosnące znaczenie elektromobilności, rosnące ceny uprawnień do emisji CO<sub>2</sub> to kluczowe czynniki, które będą wpływać na wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną.

Z drugiej strony jednak rosnąć będzie efektywność energetyczna, wzrośnie poziom autokonsumpcji OZE oraz upowszechnione zostaną magazyny energii. Wśród czynników wpływających na ograniczanie zużycia energii wymienić należy także wzrost cen energii, zmiany demograficzne oraz działania podjęte na rzecz racjonalizacji zużycia cen energii.

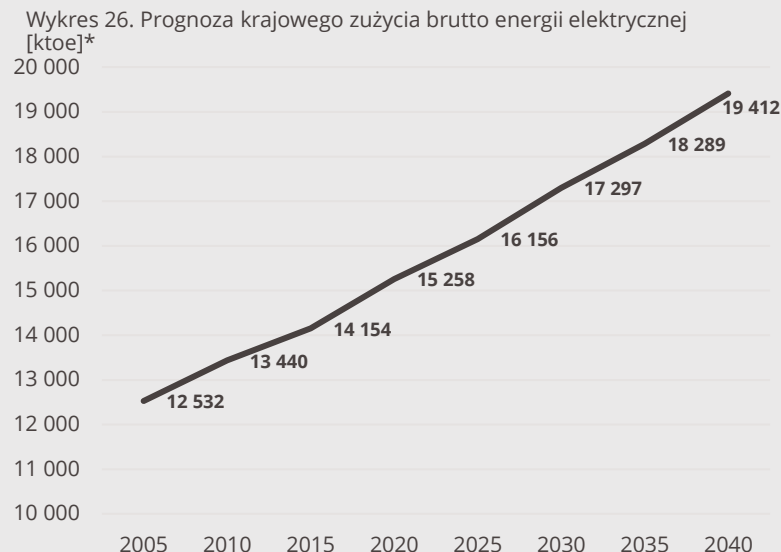
Niski udział przemysłu w strukturze zużycia energii na obszarze gmin tworzących KWS sprawia, że czynniki związane z zachowaniami gospodarstw domowych i turystów będą w większym stopniu wpływać na strukturę zużycia energii. Z tego względu dynamika zużycia prądu na obszarze KWS będzie inna niż w prognozach krajowych czy wojewódzkich.

Zgodnie z Polityką energetyczną Polski do 2040 r. prognoza krajowego zużycia brutto energii elektrycznej wskazuje zmiany zapotrzebowania w okresie do 2040 r. W latach 2015-2040 wzrośnie ono o 37%, a wzrost ten odnosić się będzie do wszystkich sektorów gospodarki. Usługi, jako najszybciej rozwijający się sektor gospodarki, odznaczać się będą największym tempem wzrostu konsumpcji

energii elektrycznej. Natomiast zapotrzebowanie w gospodarstwach domowych rosnąć będzie z uwagi na rosnący poziom dobrobytu, intensywność wykorzystania i ilość urządzeń energochłonnych, w pewien sposób niwelowane przez racjonalizację zużycia. Wzrost krajowego zużycia energii elektrycznej w sektorze przemysłowym będzie głównie wynikał z rosnącej produkcji artykułów przemysłowych oraz modernizacją i automatyzacją zakładów produkcyjnych. Zwiększenie zapotrzebowania w transporcie będzie związane z ulepszeniem usług pasażerskich w kolejnictwie oraz rosnącą popularnością tego środka transportu, a w przypadku transportu drogowego - ze wzrostem elektromobilności.\*

Następstwa rozpoczętego w 2021 r. kryzysu na rynku energii elektrycznej, a także zmiany prawne na poziomie europejskim sprawiają, że dotychczasowe prognozy zakładające stabilny wzrost zużycia energii elektrycznej wymagają rewizji.

Zużycie energii w Polsce w I połowie 2023 r. spadło o 4% względem roku do roku, zaś produkcja elektrowni węglowych spadła aż o 20%.\*\*



Źródło: Polityka energetyczna Polski do 2040 r. – Załącznik 2. Wnioski z analiz prognostycznych.

\* Polityka energetyczna Polski do 2040 r. – Załącznik 2. Wnioski z analiz prognostycznych

\*\* Fundacja InStrat.



Realne zużycie energii elektrycznej jest w istotnym stopniu zależne od poziomu wsparcia, jakie rząd będzie udzielać osobom dotkniętym wzrostem cen prądu, a także poziomem rozwoju gospodarczego. Badania dowodzą\*, iż wysokie dochody mieszkańców są ściśle powiązane z wysokim zużyciem energii, a w konsekwencji z emisją CO<sub>2</sub>. Jako przyczynę tejże tendencji podaje się energochłonność wzrostu gospodarczego, a także wzrost oczekiwania coraz zamożniejszych mieszkańców.

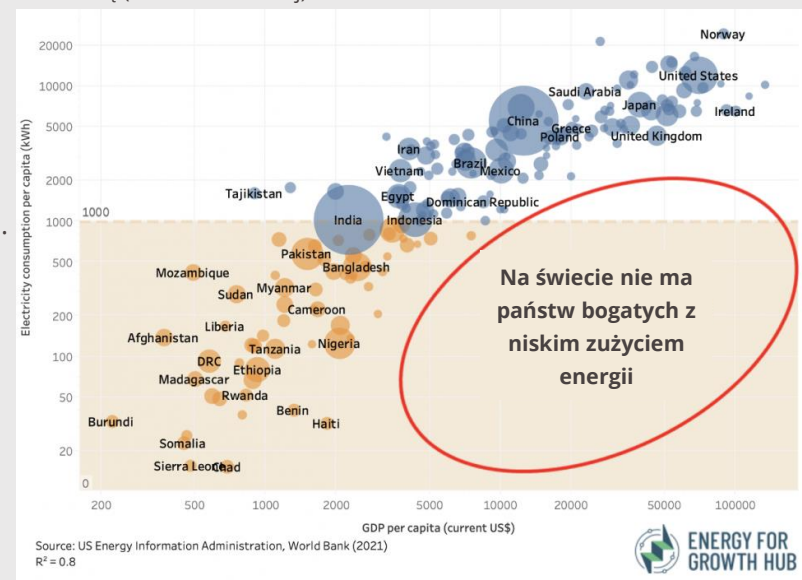
Predykcja wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną do 2030 r. zapisana została również w Strategii energetycznej województwa dolnośląskiego. Jak wskazuje dokument tendencja ta niwelowana będzie poprzez spadek ogólnej liczby ludności, z tego też względu wzrost ten nie jest duży. Jego główną przyczyną jest rozwój sektora przemysłowego, a także elektryfikacja gospodarstw domowych.

Wśród gmin wchodzących w skład Kłodzkiej Wstęgi Sudetów zaledwie 4 dysponują aktualnymi założeniami do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. W każdym z nich, zgodnie z prognozami zużycie energii elektrycznej będzie rosnąć, niezależnie od scenariusza rozwoju jednostki. Prognozy te wykonane są na bazie założeń rozwoju społeczno-gospodarczego. Największe wzrosty dla gmin Kudowa-Zdrój, Duszniki-Zdrój i Międzyzylesie zakładane są dla scenariusza rozwoju aktywnego / progresywnego.

Dotychczas przyjmowane scenariusze

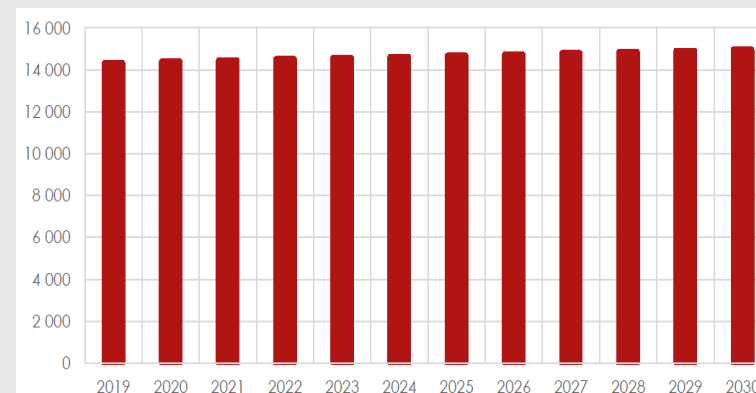
w ograniczonym stopniu uwzględniają jednak wzrost cen energii wywołany wzrostem cen uprawnień do emisji CO<sub>2</sub> czy wyzwaniem na rynku surowcowym. Wskazane dokumenty, aby pełnić swoją rolę, z uwagi na dynamicznie zmieniające się uwarunkowania, cyklicznie powinny poddawane być weryfikacji pod względem aktualności oraz niezbędnym aktualizacjom. Z punktu widzenia zmian, które zaszły w latach 2020-2023 predykcje wykonane przed okresem są wysoce nieprecyzyjne.

Wykres 27. Związek między rozwojem gospodarczym a zużyciem energii na osobę (w skali światowej)



Źródło: <https://energyforgrowth.org/article/how-does-energy-impact-economic-growth-an-overview-of-the-evidence/>

Wykres 28. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną dla województwa dolnośląskiego w latach 2020-2030 [GWh]



Źródło: Analiza produkcji, zużycia oraz zapotrzebowania na energię elektryczną, paliwa gazowe i ciepło – Opracowanie w ramach prac nad „Strategią Energetyczną Dolnego Śląska – kierunkami wsparcia sektora energetycznego”.

\* <https://energyforgrowth.org/article/how-does-energy-impact-economic-growth-an-overview-of-the-evidence/> (Tendencje na poziomie światowym zobrazowane zostały na wykresie)

## KONTEKST CEN ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Ceny energii elektrycznej, zarówno na rynku krajowym jak i europejskim, kształtowane są w oparciu o ściśle określone przepisy prawne oraz w zgodzie z mechanizmami rynkowymi. Producenci tegoż zasobu zmuszeni są sprzedawać go na giełdzie energii. W pierwszej kolejności energia elektryczna dostarczana jest przez najtańsze elektrownie, w Polsce są to odpowiednio w kolejności:

1. Odnawialne źródła energii
2. Jednostki zasilane węglem
3. Jednostki zasilane paliwem gazowym

W rzeczywistości, cena energii sprzedawanej na giełdzie jest ustalana w oparciu o cenę oferowaną przez najdroższą jednostkę działającą w danym momencie w systemie, co w warunkach polskich oznacza elektrownie węglowe lub gazowe.

W latach 2012-2019 w Polsce ceny energii dla odbiorcy w gospodarstwie domowym (uwzględniające opłatę za świadczenie usługi dystrybucji) utrzymywały się na stabilnym poziomie i wynosiły ok. 0,5 zł/kWh, podobna tendencja dotyczyła średniej rocznej ceny sprzedaży energii na rynku konkurencyjnym.

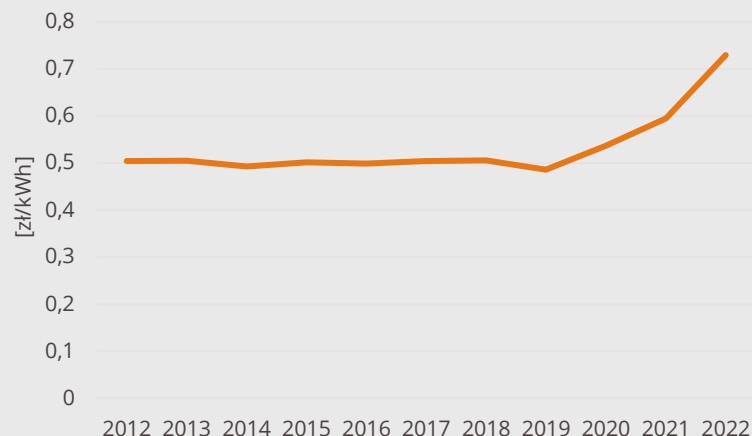
Średnia roczna cena energii elektrycznej dla odbiorcy w gospodarstwie domowym wzrosła po 2017 r., w którym wynosiła 0,50 zł/kWh, osiągając w 2022 r. wartość 0,73 zł/kWh, co oznacza niemal 50% jej wzrost.

Średnia roczna cena energii elektrycznej na rynku konkurencyjnym uległa jednak bardziej gwałtownym zmianom, różnica w dynamice jest szczególnie widoczna po 2021 r., w którym z 278,1 zł/MWh wzrosła do 523,7 zł/MWh w 2022 r.

Na obserwowany od 2019 r. wzrost cen energii elektrycznej wpływają rekordowo wysokie ceny surowców energetycznych (zarówno wydobycia węgla, jak i importu) oraz koszty zakupu praw do emisji CO<sub>2</sub> w systemie EU ETS, który w 2022 r. w Polsce był najwyższy i wyniósł 280 zł/MWh,\* co ma duży wpływ na wysokość cen energii z powodu wysokiego poziomu emisyjności polskiej energetyki. Od 2021 r. od odbiorców pobierana jest opłata mocowa, która współfinansuje produkcję energii elektrycznej w elektrowniach węglowych i ma zapewnić bezpieczeństwo energetyczne.

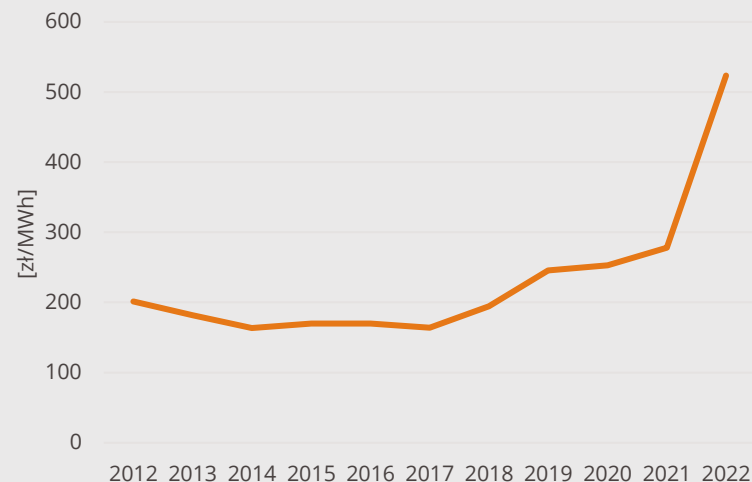
Ważnym czynnikiem przyczyniającym się do pogłębienia kryzysu gospodarczego i energetycznego było odmrożenie gospodarki po pandemii COVID-19 i w efekcie gwałtowny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. W 2022 r. ta tendencja została dodatkowo spotęgowana zawieszeniem dostaw rosyjskiego gazu do państw członkowskich UE, co wyjaśnia niemal dwukrotny wzrost średniej rocznej ceny sprzedaży energii elektrycznej na rynku konkurencyjnym stworzonym przez wytwórców i spółki obrotu na giełdzie energii z 278,1 do 523,7 zł/MWh wobec 2021 r. (+88,3%).

Wykres 29. Cena energii elektrycznej dla odbiorcy w gospodarstwie domowym uwzględniająca opłatę za świadczenie usługi dystrybucji w Polsce [zł/kWh]\*\*



Źródło: <https://www.ure.gov.pl/>.

Wykres 30. Średnia roczna cena sprzedaży energii elektrycznej na rynku konkurencyjnym dla Polski [zł/MWh]



Źródło: <https://www.ure.gov.pl/>.

\* <https://globenergia.pl/jak-duzy-jest-koszt-emisji-co2-w-produkcji-energii-w-polsce-polska-na-czele-niechlubnego-rankingu/>.

\*\* Cena zawiera podatek akcyzowy i nie zawiera VAT.

Liczba odbiorców energii elektrycznej w Polsce w 2012 r. wynosiła 14 345 000, a udział gospodarstw domowych w rynku sprzedaży energii wyniósł 19,7%. Udział gospodarstw domowych jest rosnący. W 2022 r. było ich 16 270 000 i stanowił 22,7% w rynku sprzedaży.\*

Cena energii elektrycznej zależy od grupy taryfowej. Zdecydowanie najwięcej użytkowników korzysta z grupy G, gospodarstwa domowe (85% udziału w ogólnej liczbie). Dla taryfy G11, tzw. podstawowej stawka obowiązuje przez całą dobę. Grupa G12 jest rozliczana wg wyższej stawki dziennej i niższej nocnej, a G12w wyższa w strefie szczytowej i niższa w pozaszczytowej (w godzinach 13-15 i 22-6). Istnieje również grupa G13, której stawki dotyczą zużycia w szczycie przedpołudniowym, popołudniowym (najwyższe ceny) i pozostałych godzinach doby (najniższe).

Opłata ponoszona przez konsumentów grupy G tylko w ok. połowie jest zależna od ilości zużytej energii elektrycznej. Stałą opłatą za sprzedaż energii elektrycznej jest opłata handlowa. Duży udział stanowi opłata za usługę dystrybucji energii do punktu poboru. Część z jej składowych ma charakter zmienny. Należą do nich opłata sieciowa zmienna całodobowa, która uwzględnia również starty w przesyłce energii elektroenergetyczną, jakościowa oraz przejściowa, która stanowi wynagrodzenie za usługę udostępnienia krajowego systemu i jest wyznaczana przez prezesa URE.\*\*

Pozostałymi taryfami stosowanymi na rynku

energii są:

- A przeznaczona jest dla odbiorców z sektora bardzo dużych przedsiębiorstw wydobywczych i metalurgicznych;
- B dla klientów biznesowych;
- C dla małych i średnich firm oraz gospodarstw rolnych. Odbiorcy taryfy C według analiz IEO ponoszą obecnie największe jednostkowe koszty z powodu braku możliwości negocjacji cen.

Wahania cen w ciągu doby są procesem związanym ze zmieniającym zapotrzebowaniem. Energia elektryczna jest zatem najtańsza w godzinach nocnych. Natomiast w godzinach szczytu najdroższa, wysoki popyt na energię powoduje konieczność włączania większej liczby elektrowni do systemu.

Na obszarze KWS-LGD wiodącym dostawcą energii elektrycznej jest TAURON Dystrybucja S.A. Ceny tego operatora energii dla gospodarstw domowych są wyższe od średniej ceny w Polsce.\*\*\* Instytucja posiada 22% udziału w rynku sprzedaży energii elektrycznej do odbiorców końcowych w Polsce oraz 8,6% w ilości wytwarzanej energii w 2022 r.

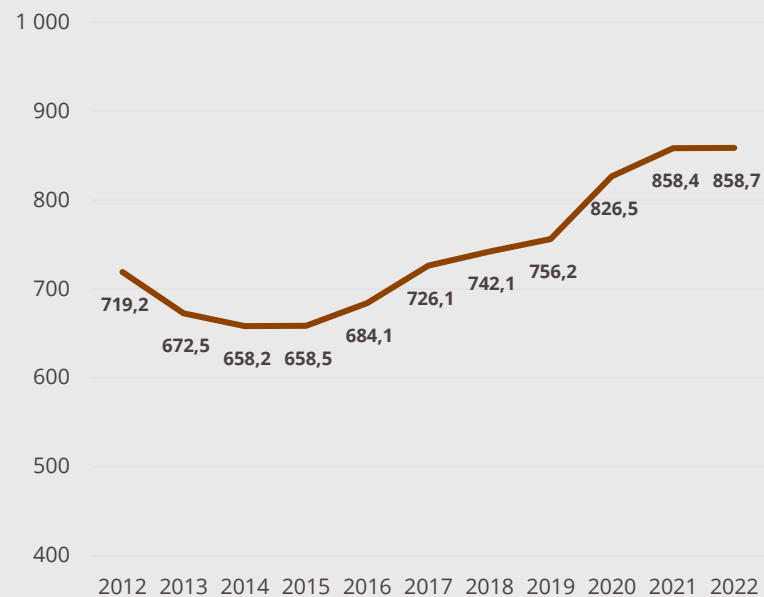
W celu ochrony konsumentów energii przed skutkami podwyżek na rynku wprowadzono maksymalną cenę w gospodarstwach domowych za 2023 r. wynoszącą 693 zł/MWh (powiększoną o podatek VAT i akcyzę).\*\*\*\*

Tabela 21. Ceny energii elektrycznej dla taryf gospodarstw domowych w 2023 r. (zł/kWh)

Taryfa	TAURON	Średnia cena w Polsce
G11	1,12	1,08
G12	1,39/0,71	1,27/0,72
G12w	1,48/0,71	1,29/0,86
G13	1,2339/1,9241/0,83	1,2325/1,9189/0,83

Źródło: Opracowane na podstawie <https://www.ure.gov.pl/> i Taryfa dla energii elektrycznej dla Odbiorców z grup taryfowych G, Tauron S.A.

Wykres 31. Roczne zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca w powiecie kłodzkim (kWh)



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

\* udziałgospodarstwdomowychwobciazeniukse.pdf (cire.pl) i 2022 - Charakterystyka rynku energii elektrycznej - Urząd Regulacji Energetyki (ure.gov.pl).

\*\* <https://corab.pl/aktualnosci/ile-kosztuje-1-kwh-energii-elektrycznej-w-2022-roku-z-czego-wynika-cena>.

\*\*\* Zestawienie ofert sprzedawców energii elektrycznej - Cennik - Masz wybór (ure.gov.pl).

\*\*\*\* Ustawa z dnia 27 października 2022 r. o środkach nadzwyczajnych mających na celu ograniczenie wysokości cen energii elektrycznej oraz wsparcia niektórych odbiorców w 2023 roku.

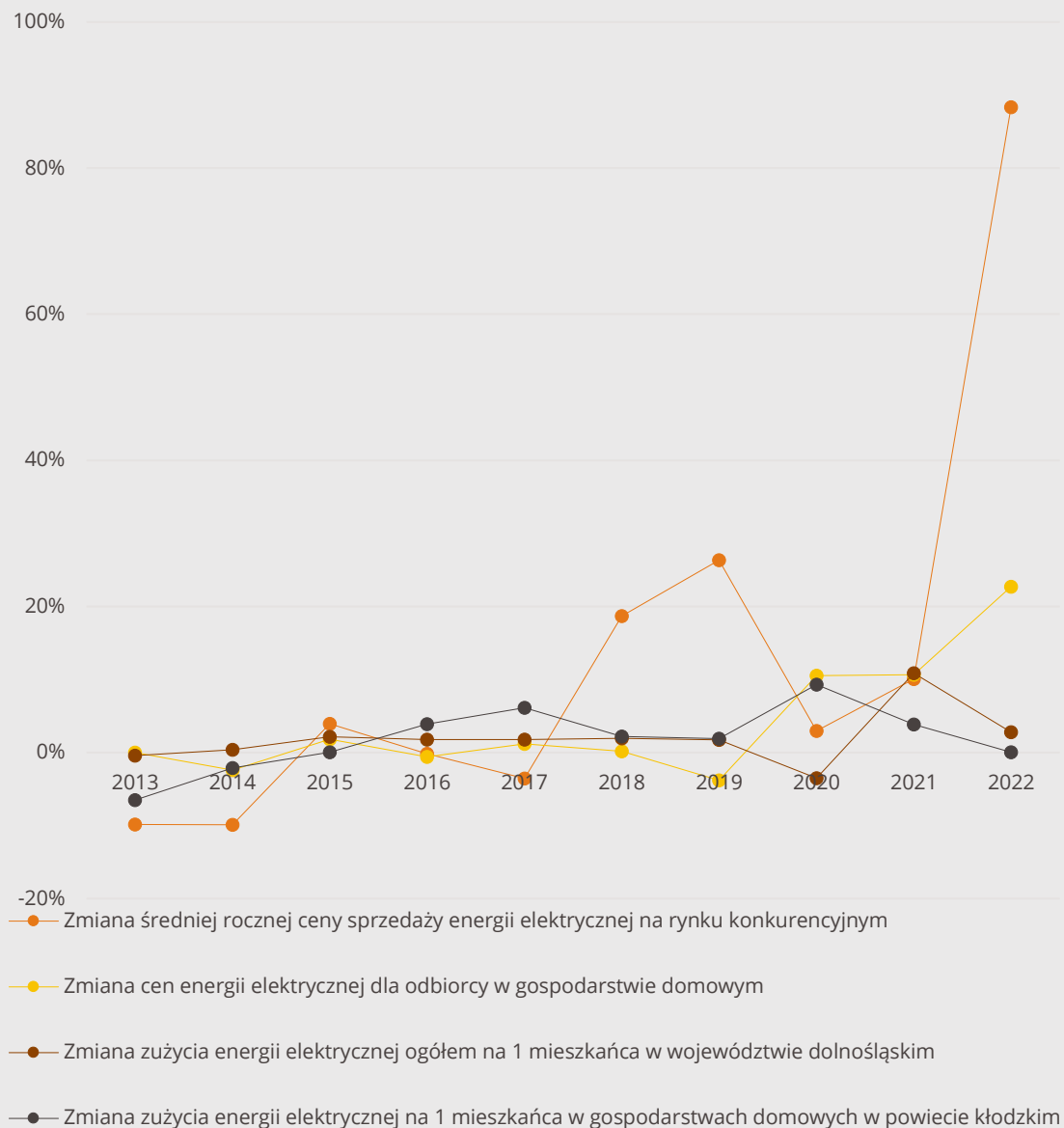
Odnosząc się do zmian zapotrzebowania na energię elektryczną w kontekście jej cen zauważyć należy, iż oba te parametry w ostatnich 10 latach uległy wzrostowi. Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca w województwie dolnośląskim w latach 2012-2022 zwiększyło się o ok. 21%, z 4 500 kWh do 5 428 kWh. Największy wzrost rok do roku tegoż parametru notowany był w latach 2020-2021 (+11%).\* Natomiast średnia roczna cena sprzedaży energii elektrycznej na rynku konkurencyjnym dla Polski w ciągu ostatnich 10 lat wzrosła o 160%, największy wzrost rok do roku miał miejsce w odniesieniu do lat 2021-2022 (+88%).

W nawiązaniu do gospodarstw domowych zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca w powiecie kłodzkim w latach 2012-2022 zwiększyło się o ok. 19%, największy wzrost rok do roku notowany był w latach 2019-2020 (+9%).\* Cena dla odbiorcy w gospodarstwie domowym w ostatnich 10 latach wzrosła o ok. 45%. Największy wzrost ceny energii elektrycznej dla odbiorcy w gospodarstwie domowym rok do roku widoczny był w latach 2021-2022 (+23%).

Powyższe oznacza, iż wzrost cen energii elektrycznej w regionie nie przekłada się na ograniczenie jej zużycia. Parametr ten cechuje się tendencją wzrostową, przybierającą jednak znacznie wolniejszą dynamikę niż wzrost cen. Patrząc przez pryzmat analizowanych wskaźników zauważyć należy również, iż ostatnie 3 lata (2019-2022) były czasem dynamicznych zmian.

Kluczowym w tym zakresie pytaniem jest to, jak duża jest elastyczność cenowa popytu na energię elektryczną w obszarze analizy. Z ogólnopolskich analiz wynika, że popyt na energię elektryczną ma charakter nieelastyczny na poziomie -0,81 tj. zużycie spada w mniejszym stopniu niż rosną ceny energii. Uwzględniając tylko ten czynnik, wzrost cen 1 kWh energii z 1 zł na 1,5 zł powinien doprowadzić do spadku zużycia cen energii z 1800 kWh do ok. 1300 kWh. To jednak założenie teoretyczne, gdyż w rzeczywistości mieszkańcy nie są w stanie ograniczyć swojego zużycia poniżej pewnego pułapu. Mieszkańcy obszaru będą jednak bardziej skłonni do obniżenia swoich wydatków konsumpcyjnych niż zużycia prądu.

Wykres 32. Analiza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną w kontekście jej cen rok do roku



Źródło: <https://www.ure.gov.pl/>, Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

\* Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

Prognozowany jest dalszy wzrost cen hurtowych energii elektrycznej do 2030 r. w Polsce. Są one kształtowane przez mechanizm rynkowy, bez wpływu państwa na ceny. Jest to tzw. energia czynna, która jest zakupiona na rynku hurtowym i dostarczana z narzutem obrotu spółki. Trend zapotrzebowania na energię w UE jest rosnący, a napięta sytuacja geopolityczna za wschodnią granicą i sankcje wobec Rosji ograniczają liczbę spółek energetycznych na rynku.\*

Różnica między kosztami wytworzenia energii elektrycznej w oparciu o paliwa konwencjonalne a OZE będzie coraz większa. Jest to związane z dużym udziałem węgla w polskim miksie energetycznym. Zwiększenie śladu węglowego produktów, związanego z wyczerpywaniem się płytko położonych złóż i drogiego importu, przyczynia się do wzrostu cen węgla kamiennego.

Przełomowy może być 2026 r., kiedy prognozowany jest spadek kosztu LCOE (uwzględnia koszt inwestycji, operacyjny i całkowity wolumen energii) elektrowni fotowoltaicznych poniżej poziomu gazu.\*\* Wzrost cen gazu od 2024 r. spowodowany będzie koniecznością importu dużych ilości LNG spoza Europy. Koszt wytwarzania energii z farm wiatrowych będzie utrzymywać się na najniższym poziomie spośród wszystkich źródeł i planowana tendencja dalszego spadku jest stała.

Według raportu o stanie energetyki województwa dolnośląskiego do 2030 r. miał nastąpić wzrost cen hurtowych energii

\* <https://media.enea.pl/pr/783718/enea-informuje-o-zatwierdzeniu-taryf-dla-gospodarstw-domowych>.

\*\* Prognozy cen energii w Polsce w horyzoncie 2030 roku w kontekście transformacji energetycznej w Unii Europejskiej, Instytut Projektów i Analiz.

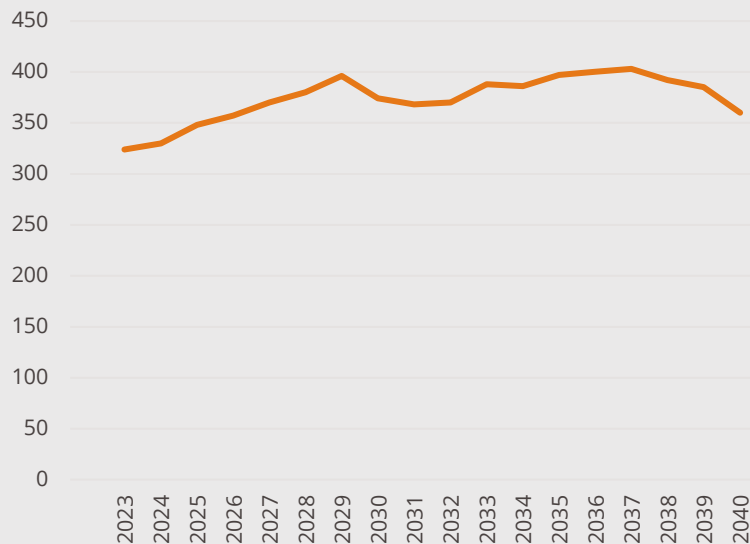
\*\*\* <https://enerad.pl/aktualnosci/oire-csire-co-to/>.

\*\*\*\* [www.gramzielone.pl/energia-sloneczna/107623/nie-tylko-netbilling-od-dzisiaj-duze-zmiany-dla-prosumentow](http://www.gramzielone.pl/energia-sloneczna/107623/nie-tylko-netbilling-od-dzisiaj-duze-zmiany-dla-prosumentow).

elektrycznej do 367 zł/MWh w 2030 r., czyli o 12% względem poziomu cen w 2021 r. Prognozowany był również wzrost kosztów dystrybucji cen energii o 9%. Przewidywane ceny podane w dokumencie okazały się wyraźnie niższe od aktualnych realnych. Według prognozy we wrześniu 2023 r. ceny na rynku hurtowym miały wynieść 320 zł/MWh, podczas gdy hurtowa cena aktualna energii (wg. analizy średnich cen przeprowadzonych przez Energy Solution Sp. z o.o.) była równa w UE 94,50 euro/MWh (wg. średniego kursu miesięcznego NBP 434,49 zł/MWh), w Polsce ceny były wyższe i wyniosły 110,61 euro/MWh (508,56 zł/MWh). Wielkość tej różnicy jest spowodowana opracowaniem prognoz w 2020 r., czyli przed wpływem skutków pandemii COVID-19 i zawieszeniem importu gazu z Rosji.

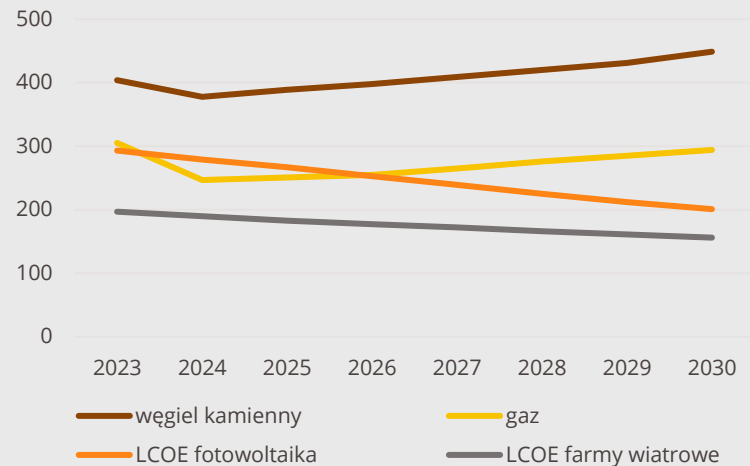
Wpływ na kształtowanie się cen energii będzie miała reforma rynku energii. Obligatoryjny dla prosumentów CSIRE zacznie obowiązywać od lipca 2024 r. i pozwoli na optymalne wykorzystanie KSE oraz łatwiejszą realizację procesów. \*\*\* Reforma umożliwi prowadzenie rozliczeń w formule tzw. wirtualnego prosumenta, dzięki czemu spadną rachunki za energię odnawialną poprzez wykupienie udziałów w instalacjach oddalonych od punktu poboru energii. System net-billingu wprowadza nowe zasady sprzedaży nadwyżek energii. Dotychczas sprzedawane były po średniej cenie z rynku hurtowego z ubiegłego miesiąca, a od lipca 2024 r. stawka będzie równa średniej cenie godzinowej.\*\*\*\*

Wykres 33. Prognoza do 2040 r. cen hurtowych energii elektrycznej (zł/MWh)



Źródło: Raport Instytutu Energii Odnawialnej, [ieo.pl/en/raporty/47-analizy](http://ieo.pl/en/raporty/47-analizy).

Wykres 34. Prognozowany do 2030 r. koszt wytwarzania energii elektrycznej (zł/MWh)



Źródło: Prognozy cen energii w Polsce w horyzoncie 2030 roku w kontekście transformacji energetycznej w Unii Europejskiej, Instytut Projektów i Analiz.

W raporcie z grudnia 2023 r.\* opracowano dwa scenariusze ambitnej transformacji. Są one oparte o rozwój OZE i energetyki jądrowej.

Scenariusz 1 zakłada, że państwo uznaje transformację energetyczną za kluczowe wyzwanie. Dlatego zakłada się kilkukrotny wzrost nakładów na rozbudowę sieci elektroenergetycznej oraz budowę elektrowni atomowych w szybkim tempie oraz odejście od budowy elektrowni gazowych po 2030 r. Działanie to ma być skorelowane z niemal dwukrotnym spadkiem cen gazu ziemnego względem 2025 r. oraz wzrostem cen uprawnień do emisji CO<sub>2</sub> w systemie EU ETS o 35 %.

Scenariusz 2 jest tożsamy z powyższym (1), jednak zakłada opóźnienie we wdrażaniu programu atomowego i uruchomienia

pierwszego reaktora przynajmniej do 2040 r.

Scenariusz 3 bazowy zakłada, że Polska utworzy dobre warunki dla transformacji energetycznej, w tym rozwoju OZE, dzięki gruntownej modernizacji sieci.

Scenariusz 4 zakłada opóźnioną transformację. Tempo nowych inwestycji jest powolne i hamowane przez długotrwałe, kosztowne procesy administracyjne i brak zgód przyłączeniowych. Dotyczy to budowy nowych elektrowni wiatrowych i słonecznych, a w dalszej perspektywie opóźnienia realizacji programu atomowego o 5 lat.\*

Zgodnie z powyższymi scenariuszami, prognozowany jest spadek cen nośników energii do 2030 r. Jednak w latach 2030-2040 cena węgla

kamiennego oraz biomasy rolniczej będzie na stałym poziomie.

Założenia uwzględniają koszty szeregu koniecznych działań podejmowanych przez państwo prowadzące do modernizacji systemu energetycznego oraz dekarbonizacji krajowej gospodarki. Ich wielkość jest ściśle zależna od wdrażanego scenariusza. Przy prognozowaniu należy pamiętać, że kształtowanie się cen jest zależne od scenariusza, dlatego przedstawione poniżej dane mają charakter szacunkowy i uśredniony.

Najbardziej efektywną metodą na przeciwdziałanie radykalnym wzrostom cen jest rozwój energii atomowej. Umożliwi uniknięcie prognozowanego dynamicznego wzrostu cen uprawnień do emisji CO<sub>2</sub>.

Tabela 22. Prognoza cen nośników energii oraz cen emisji CO<sub>2</sub> do 2040 r.

Parametr	Scenariusz	2025	2030	2035	2040
Uprawnienia do emisji CO <sub>2</sub> (EU ETS) [euro/t CO <sub>2</sub> ]	OZE+EJ i OZE (S1, S2)				
	BAZA (S3)	102,6	138,6	159,2	179,7
	OT (S4)				
Gaz ziemny (zł/GJ)	OZE+EJ i OZE (S1, S2)				
	BAZA (S3)	65,1	36,0	34,2	32,4
	OT (S4)				
Węgiel kamienny (zł/GJ)	OZE+EJ i OZE (S1, S2)				
	BAZA (S3)	17,0	11,9	11,5	11,0
	OT (S4)				
Biomasa rolnicza / substrat biogazu (zł/GJ)	OZE+EJ i OZE (S1, S2)				
	BAZA (S3)	39,1	31,8	31,8	31,8
	OT (S4)				

Źródło: Polska prawie bezemisyjna Cztery Scenariusze Transformacji energetycznej do 2040 r., Instrat Policy Paper 06/2023, 2023.

\* Polska prawie bezemisyjna Cztery Scenariusze Transformacji energetycznej do 2040 r., Instrat Policy Paper 06/2023, 2023

## KONTEKST ZMIAN DEMOGRAFICZNYCH

Przyrost naturalny w każdej z gmin będącej w obszarze analizy od 2017 r.\* do 2022 r. był ujemny. Ujemny przyrost naturalny oznacza, że liczba zgonów przewyższa liczbę urodzeń w danym okresie, co skutkuje malejącą populacją, a w konsekwencji prowadzić może do poważnych zmian demograficznych. Łącznie dla obszaru KWS w 2022 roku wynosił on -887, co w przełożeniu na 1000 ludności stanowi -9,6. Najniższym wskaźnikiem przyrostu naturalnego na 1000 ludności, sięgającym -15,5 w 2022 r. cechowała się gmina Duszniki-Zdrój, najwyższym zaś na poziomie -3,1 Lewin-Kłodzki.

Kolejnym istotnym wskaźnikiem obrazującym zjawisko zmian demograficznych, mających miejsce na terenie gmin KWS jest saldo migracji. Wskaźnik ten w każdej z jst, poza gminami Międzylesie, Radków i Szczytna, w 2022 roku był ujemny. Łącznie dla całego KWS saldo migracji w badanym roku wynosiło -187, a w każdym z ostatnich 10 lat było ujemne. Najniższe saldo migracji na 1000 ludności w 2022 roku notowane było w gminie Polanica-Zdrój (-7,3), najwyższe zaś w gminie Radków (3,2).

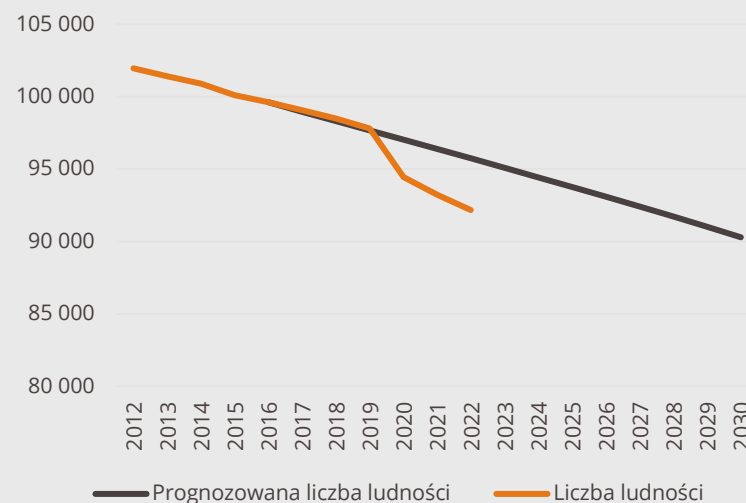
W konsekwencji m.in. wyżej wskazanych tendencji w 11 gminach powiatu kłodzkiego, stanowiących obszar niniejszego opracowania, jako jedno z zagrożeń w kontekście demograficznym wskazać należy wyludnianie. Według stanu na dzień 31 grudnia 2022 r. liczba jego mieszkańców

wynosiła ok. 92 tysiące, co stanowi spadek o 10% względem analogicznego okresu w 2012 r., w którym to liczba ta wynosiła ok. 102 tysięcy. Największa dynamika spadku ludności KWS obserwowana była w roku 2020, w którym to w porównaniu z 2019 rokiem liczba ludności zmalała o 3%. W perspektywie ostatnich 10 lat zjawisko to obserwowane było w każdej, poza gminą Lewin-Kłodzki, z gmin KWS, przy czym najsilniej widoczne w gminie Duszniki-Zdrój, gdzie spadek oscyluje na poziomie 18% oraz Łądek-Zdrój – 13%.\*\*

Bazując na danych GUS wskazać należy, iż trend ten przebiega dynamiczniej niż prognozowano i będzie się utrzymywać. Dla przykładu zgodnie z danymi prognostycznymi liczba ludności KWS w 2022 roku wynosić miała 95 747, co stanowi o ponad 3 tysiące mieszkańców więcej niż rzeczywisty odnotowany parametr.\*\*\*

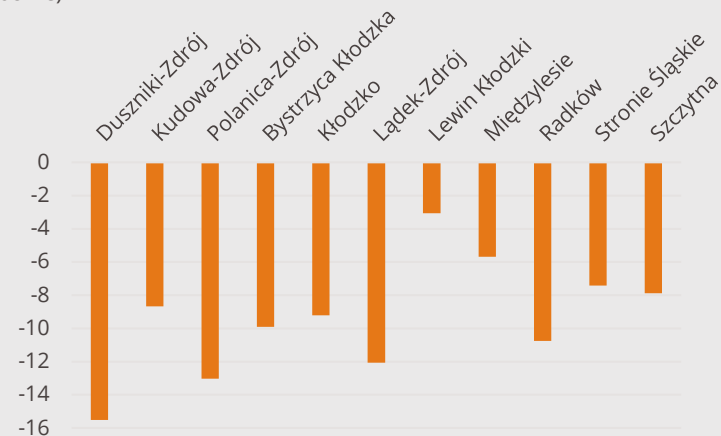
W gminach współtworzących KWS-LGD obserwowane jest, w zgodzie z trendem ogólnopolskim, zjawisko starzejącego się społeczeństwa. W obszarze analizy dominują osoby w wieku 40-49 lat oraz 60-69 lat. Najliczniejszą grupę wiekową stanowią kobiety w przedziale wiekowym 60-69 (7 901) oraz mężczyźni w wieku 40-49 (7 751).

Wykres 35. Liczba mieszkańców KWS w latach 2012-2022 (stan na 31 grudnia 2022 r.) wraz z liczbą prognozowaną do 2030 r.



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.) oraz Prognoza ludności gmin na lata 2017-2030 (opracowanie eksperymentalne).

Wykres 36. Przyrost naturalny w 2022 roku na 1000 ludności KWS (dane roczne)



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

\* Brak danych na wcześniejsze lata. (Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

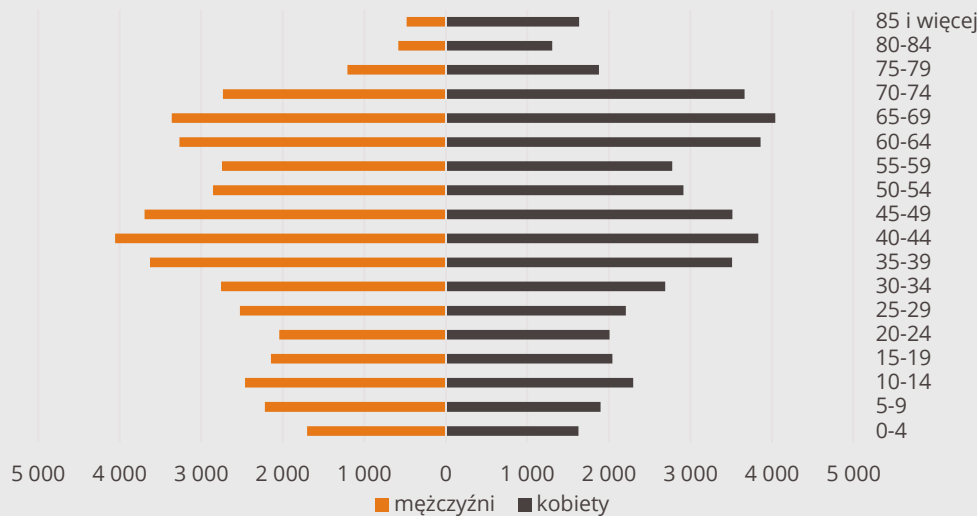
\*\* Opracowano na podstawie danych z Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

\*\*\* Prognoza ludności gmin na lata 2017-2030 (opracowanie eksperymentalne) GUS.

Natomiast najmniej liczną są mężczyźni w wieku 80+. Liczba mężczyzn jest większa niż kobiet w przedziale wiekowym do 49 lat, po którym trend ten jest odwrotny i w grupie wiekowej 80+ liczba kobiet jest niemal 3-krotnie większa niż mężczyzn. Jak wskazano społeczeństwo KWS starzeje się, a młodych ludzi jest coraz mniej. Dla przykładu liczba osób w przedziale wiekowym do 9 lat jest o ponad 2 tysiące mniejsza niż osób 70-79 lat. Starzenie się społeczeństwa skutkować może wyludnianiem się obszaru, a tym samym powodować zmiany związane z zapotrzebowaniem regionu na energię elektryczną.

W gminach KWS struktura wieku mieszkańców jest porównywalna, udział ludności w wieku poprodukcyjnym we wszystkich gminach jest wyższy niż udział ludności w wieku przedprodukcyjnym, z czego największą dysproporcją cechują się gminy Duszniki-Zdrój

Wykres 37. Struktura wieku i płci w 2022 r. na terenie gmin KWS



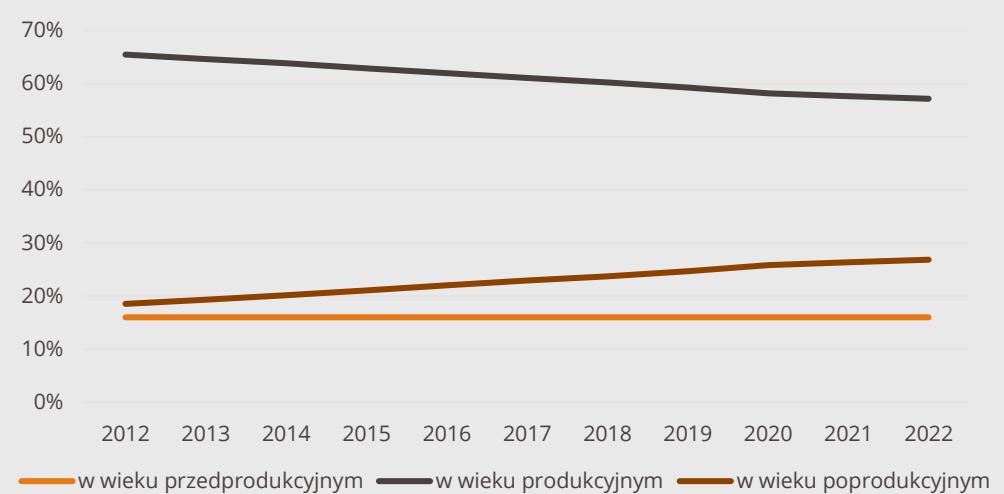
Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

(ok. 20 p. p.) oraz Polanica-Zdrój (ok. 19 p. p.). Dane BDL GUS na 2022 rok potwierdzają problem starzejącego się społeczeństwa. Najwyższy udział ludności w wieku poprodukcyjnym w % mieszkańców ogółem w 2022 roku notowany był w gminach Duszniki-Zdrój (33,3%) oraz Polanica-Zdrój (32,5%), najniższy zaś w gminie wiejskiej Kłodzko (22,7%) i Lewin Kłodzki (22,9%). Tempo starzenia się społeczeństwa w każdej z gmin KWS jest zbliżone. Udział ludności w wieku poprodukcyjnym w % ludności KWS w przeciągu ostatnich 10 lat wzrósł o 8 p. p., z 19% do 27%, z czego największy wzrost obserwowany był w gminie Duszniki-Zdrój (10,4 p. p.), Szczytna (9,9 p. p.) oraz Stronie Śląskie (9,7 p. p.), a najmniejszy w gminie Lewin Kłodzki (6,0 p. p.). Udział osób w wieku przedprodukcyjnym na terenie KWS od 2012 roku jest niezmienny i wynosi 16%. Obserwowany jest stały spadek

ludności w wieku produkcyjnym. Oznacza to, iż na terenie KWS występuje zjawisko starzenia się społeczeństwa cechujące się stosunkowo dużym tempem, stanowiącym wzrost o ok. 1 p. p. rocznie ludności w wieku poprodukcyjnym w udziale wszystkich mieszkańców regionu.

Odnosząc się do zmian zapotrzebowania na energię elektryczną w kontekście zmian demograficznych zauważyć należy, iż oba te parametry w ostatnich 10 latach uległy zmianom. Populacja KWS się zmniejsza i starzeje, przy jednoczesnym stałym, lekkim wzroście zapotrzebowania na energię elektryczną na 1 mieszkańca w województwie.

Wykres 38. Udział ludności według ekonomicznych grup wieku ludności KWS ogółem w latach 2012-2022



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).



Zmiany demograficzne obserwowane na terenie gmin KWS istotnie wpływają na jego zapotrzebowanie na energię elektryczną. Tempo starzenia się społeczeństwa, a także systematyczny spadek ludności to czynniki, których nie można pominąć prognozując przyszłe zużycie tejże usługi.

Malejąca populacja gmin KWS, potwierdzona prognozami demograficznymi oraz tendencjami z przeszłości, zarówno obecnie jak i w przyszłości wpływać będzie na region poprzez:

- Bezpośrednie zmniejszenie zużycia energetycznego, w uwagi na to, iż mniejsza liczba ludności to zazwyczaj mniejsze zapotrzebowanie na usługi, produkcję, transport, przemysł czy rolnictwo
- Zahamowanie rozwoju sektora budowlanego, który stanowi jeden z najbardziej energochłonnych sektorów gospodarki\* poprzez mniejsze zapotrzebowanie na nowe budynki
- Możliwe niewielkie bezpośrednie mniejsze zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych, z uwagi na mniejszą liczebność osób je zamieszkujących

Jak wynika jednak z opracowań eksperckich spadek średniego zapotrzebowania na energię elektryczną na mieszkańca spowodowany spadkiem liczby ludności będzie niewielki lub zerowy, czego powodem jest konsumowanie go poprzez szeroko pojętą elektryfikację gospodarki tj. rozwój technologii energochłonnych i

\* <https://wlaczoszczedzanie.pl/>.

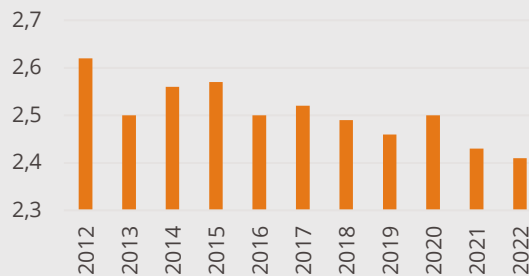
\*\* Household energy consumption pattern changes in an aging society: the case of Japan between 1989 and 2014 in retrospect (N. Inoue, S. Matsumoto, K. Mayumi, sierpień 2021 r.) – Artykuł opisujący wyniki badania wpływu starzenia się społeczeństwa na zużycie energii w gospodarstwach domowych w Japonii.

wprowadzanie ich w każdym sektorze gospodarki i życia, zwiększające się standardy i oczekiwania życia czy też rozwój gospodarczy.

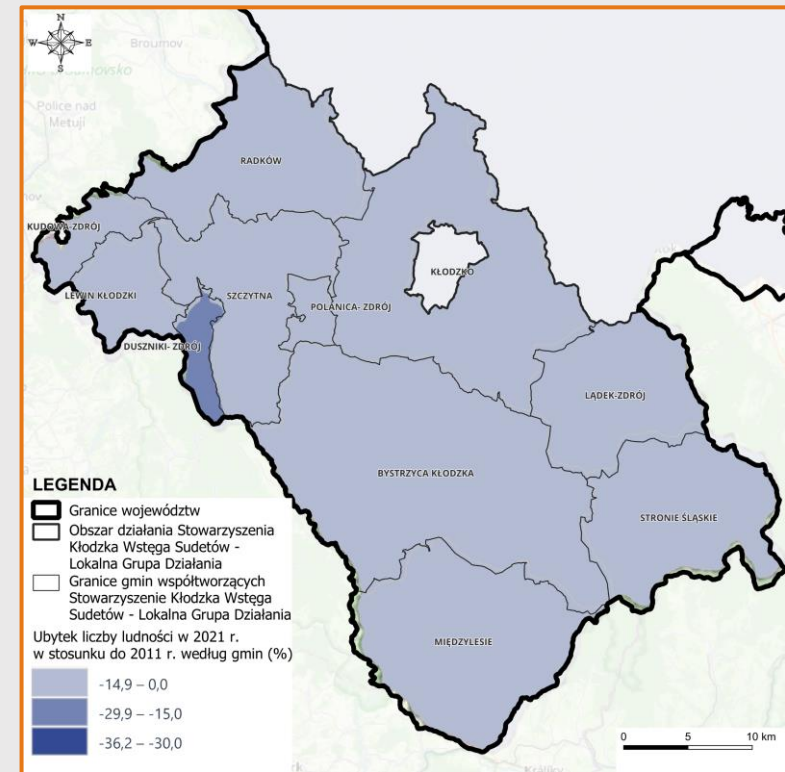
Drugi z kluczowych czynników demograficznych, który może wpływać na sektor energetyczny jest wzrost długości życia w społeczeństwie. Badania wskazują, iż wzrost odsetka osób starszych zwiększyć może zużycie energii w gospodarstwach domowych.\*\*

Niemniej zauważyć należy, iż nie jest to tendencja łatwa do jednoznacznego zdefiniowania z uwagi na odmienny sposób życia poszczególnych grup wiekowych. Jak wskazują opracowania wzrost zużycia energii jest najsilniej skorelowany z rozwojem gospodarczym regionu, a nie wiekiem jego mieszkańców.

Wykres 39. Przeciętna liczba osób w gospodarstwie domowym w województwie dolnośląskim



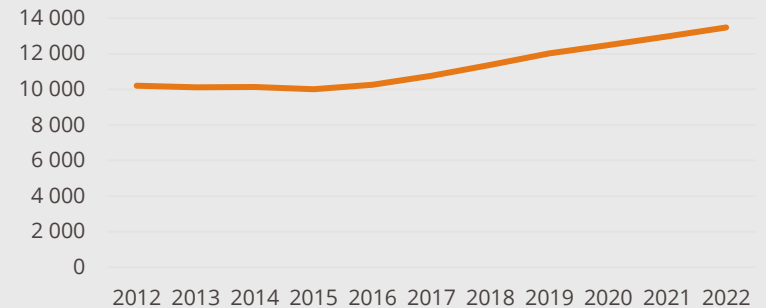
Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).



Rysunek 7. Ubytek liczby ludności KWS w 2021 r. w stosunku do 2011 r.

Źródło: <https://geo.stat.gov.pl/>.

Wykres 40. Liczba mieszkańców KWS powyżej 70 roku życia



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

## KONTEKST ROZWOJU SEKTORA USŁUG I PRODUKCYJNEGO

Wraz z rozwojem gospodarki zmienia się struktura zatrudnienia w poszczególnych sektorach. W kontekście gmin współtworzących Kłodzką Wstęgę Sudetów jedynym sektorem gospodarki, w którym od 2012 r. notowany jest wzrost w zatrudnieniu jest przemysł i budownictwo. Pozostałe sektory gospodarki notują sukcesywny spadek liczby zatrudnionych.

Wzrost liczby zatrudnionych w budownictwie, zwłaszcza w przypadku nowych projektów infrastrukturalnych lub mieszkaniowych, może prowadzić do zwiększonego zapotrzebowania na energię elektryczną, co związane jest m. in. z pracami budowlanymi, oświetleniem oraz zasilaniem narzędzi budowlanych.

W sektorze rolniczym, spadek liczby pracowników może skutkować obniżeniem zużycia energii związanej z użyciem maszyn rolniczych. W sektorze handlu i usług,

zmniejszenie liczby zatrudnionych może wpływać na obniżenie zużycia energii w budynkach biurowych i handlowych, szczególnie w kontekście mniejszej skali operacji.

Analizując uwarunkowania planistyczne w SUIKZP oraz MPZP można zauważyć, że istotną część gruntów aktualnie niezagospodarowanych przeznaczona jest na zabudowę przemysłową, usługową oraz usługowo-przemysłową, można w związku z tym wnioskować, że w perspektywie następnych lat udział budynków usługowych lub przemysłowych zwiększy się, a wraz z nimi udział zatrudnionych w tych sektorach oraz zapotrzebowanie na energię.

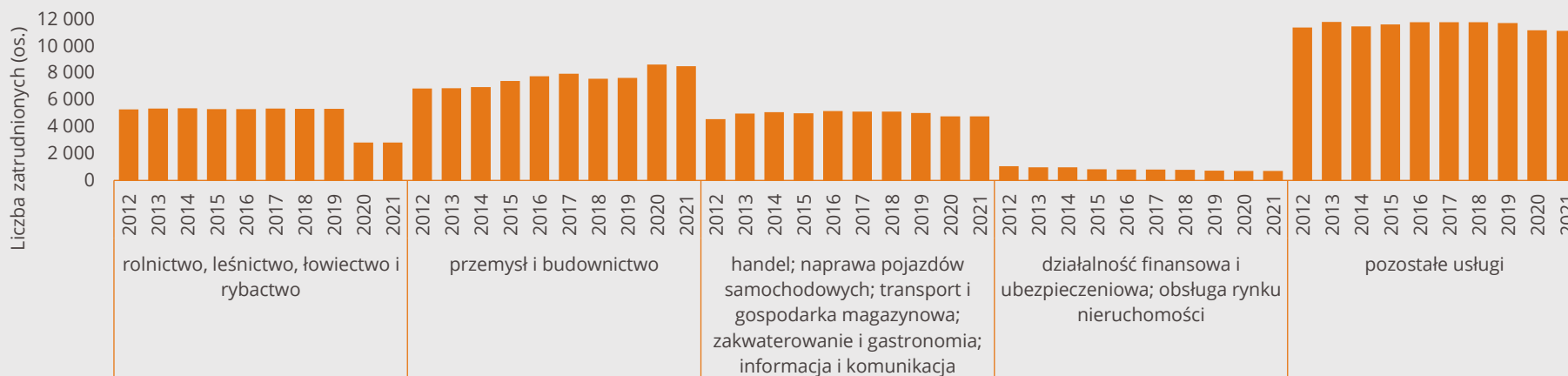
W sektorze produkcji i usług zużycie energii jest silnie skorelowane z aktualną sytuacją na rynkach.

Wśród najważniejszych trendów gospodarczych

wpływających na zużycie energii w obszarze analizy wymienić należy:

1. Wzrost liczby podmiotów w sekcji D – wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną: Wzrost o 20% liczby podmiotów w tej sekcji wskazuje na dywersyfikację branży energetycznej związanej ze wzrostem znaczenia OZE.
2. Dynamiczny wzrost liczby podmiotów w sekcji J – Informacja i komunikacja: Zjawisko to może sugerować intensywny rozwój sektora nowoczesnych technologii, co może znacząco wpłynąć na zapotrzebowanie na energię elektryczną w związku z rozwojem infrastruktury telekomunikacyjnej i centrów danych.

Wykres 41. Zatrudnienie w zagregowanych sektorach wg PKD 2007 na terenie gmin KWS w latach 2012-2021

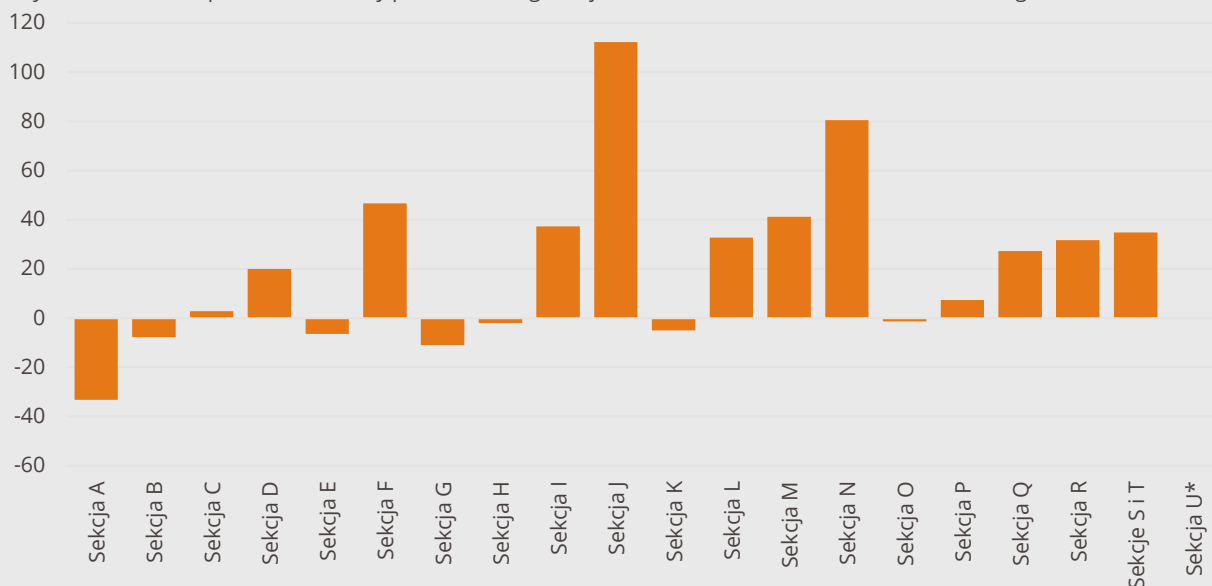


Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

1. Wzrost liczby podmiotów w sekcji N – Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca: Bardzo znaczący wzrost liczby podmiotów o 80,49% wskazuje na rozwijającą się sferę usług administracyjnych i wspierających. To może generować zwiększone zapotrzebowanie na energię w biurach, instytucjach administracyjnych oraz w związku z rozwojem różnorodnych usług wspierających.
2. Spadek liczby podmiotów w sekcji A – Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo: Spadek o 33,20% liczby podmiotów może wynikać z procesu postępującej urbanizacji i technologicznych innowacji w rolnictwie. Mniejsza liczba podmiotów w sektorze rolniczym może wpływać na ograniczenie zapotrzebowania na energię w tradycyjnych obszarach związanych z produkcją żywności. Jednakże, równocześnie może się pojawić zapotrzebowanie na energię w nowych obszarach, takich jak rozwój przetwórstwa spożywczego czy logistyka.
3. Spadek liczby podmiotów w sekcji G – Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych: Spadek o 10,92% liczby podmiotów w handlu może być związany z dynamicznym rozwojem sprzedaży online i sieci handlowych, co wpływa na tradycyjny handel detaliczny. Redukcja podmiotów w sektorze handlu może skutkować mniejszym zapotrzebowaniem na energię w tradycyjnych sklepach.
4. Rozwój sektora turystycznego, który ma istotny wpływ na zapotrzebowanie na

energię elektryczną oraz charakter jej sezonowości. Zwiększona w nim aktywność na terenie gmin KWS wiąże się z rosnącym zapotrzebowaniem na energię związaną z obsługą turystów, co ma to przed wszystkim znaczenie w sezonie zimowym. Rentowność ośrodków narciarskich (a co za tym idzie sytuacja finansowa gmin) jest w istotnym stopniu zależna od cen prądu. Wahania na tym mogą doprowadzić do pogorszenia sytuacji finansowej ośrodków takich jak Zieleniec czy Czarna Góra.

Wykres 42. Zmiana procentowa liczby podmiotów wg sekcji PKD 2007 w latach 2012-2022 na terenie gmin KWS



\* Brak podmiotów  
 Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

Gastronomia stanowi kolejny istotny obszar wpływu turystyki na zużycie energii. Restauracje, kawiarnie i inne obiekty gastronomiczne wymagają energii elektrycznej do przygotowywania posiłków, utrzymania odpowiedniej temperatury w przechowalniach, a także funkcjonowania systemów chłodzenia i oświetlenia.

Turystyka nierzadko generuje wzrost potrzeb transportowych, co z kolei prowadzi do większego zużycia energii w sektorze transportu. Rozwinięcie infrastruktury transportowej, w tym dróg czy środków komunikacji publicznej, wymaga zasilania, co zwiększa ogólne zapotrzebowanie na energię elektryczną. Dodatkowo, wzrost liczby pojazdów turystycznych i wdrożenie nowoczesnych technologii transportowych mogą skutkować dalszym wzrostem zapotrzebowania na energię. Zwiększone obciążenie sieci energetycznych, potrzeba zabezpieczenia dostaw wody i utrzymania infrastruktury komunalnej wymagają dodatkowych zasobów energii elektrycznej.

Dane odnoszące się do rozwoju turystyki w regionie udostępniane są publicznie na poziomie powiatowym. Wynika z nich, że poza okresem pandemii COVID-19 zarówno wykorzystanie miejsc noclegowych, ich liczba, jak i noclegi udzielone na 1000 ludności rosną do 2012 r. Efektem czego zapotrzebowanie na energię dla tegoż sektora w analizowanych latach rosło.

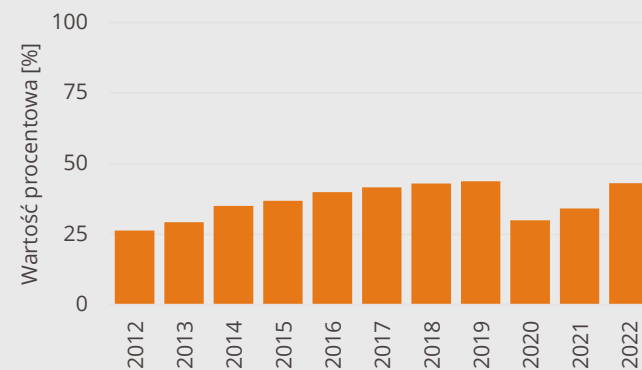
Dodatkowo na uwagę zasługuje, iż w powiecie kłodzkim można zauważyć sezonowość wykorzystania turystycznego regionu. Miesiącami o zauważalnie większej liczbie turystów są miesiące od maja do września,

można więc wnioskować, że zapotrzebowanie na energię w tych miesiącach jest średnio wyższe – pokrywa się to jednak z produkcją energii przez panele fotowoltaiczne. Większym wyzwaniem z punktu widzenia sezonowości jest wyższe zużycie energii w miesiącach zimowych ze względu na funkcjonowanie dużych ośrodków narciarskich takich jak np. Czarna Góra i Zieleniec.

Analizując przeszłą, aktualną i prognozowaną sytuację w powiecie, w którym mieszczą się gminy KWS, a także profil i cele rozwoju jednostek ukierunkowane na turystykę zakładać należy, iż zapotrzebowanie na energię w sektorze usług (przede wszystkim związanych z turystyką) i produkcji będzie sukcesywnie rosło.

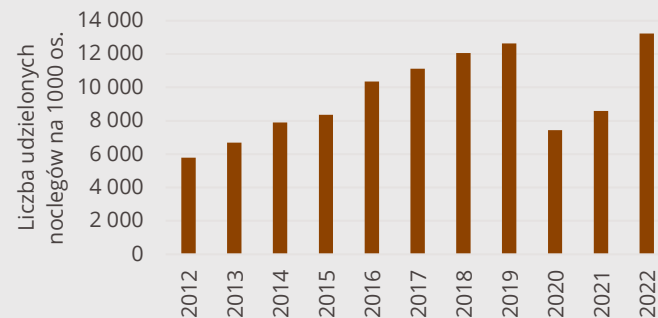
Rozwój systemu energetycznego musi uwzględniać perspektywę wspomnianych powyżej trendów. Rozwój systemu energetycznego musi uwzględniać kwestię sezonowości zużycia energii w branży turystycznej.

Wykres 43. Wykorzystanie miejsc noclegowych w powiecie kłodzkim



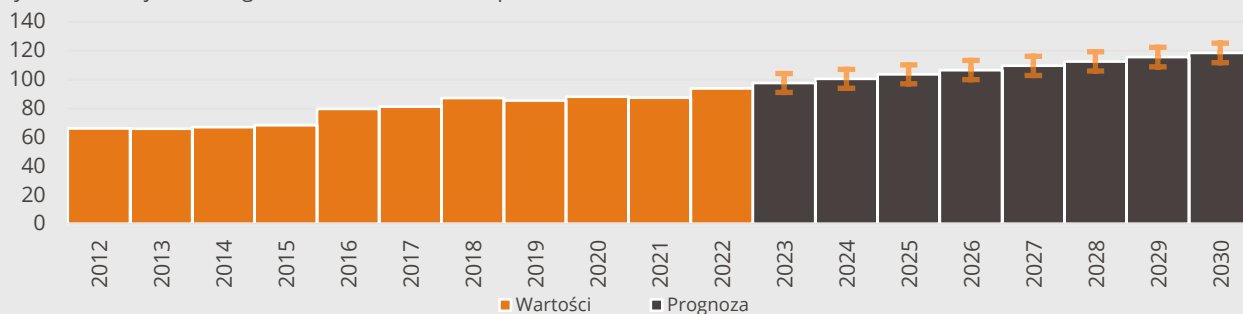
Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

Wykres 44. Udzielone noclegi na 1000 ludności w powiecie kłodzkim



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

Wykres 45. Miejsca noclegowe na 1000 ludności w powiecie kłodzkim



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.) oraz prognozy własne.

# KONTEKST ROZWOJU PRODUKCJI ROLNEJ I INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ GOSPODARSTW ROLNYCH

W 2020 r. powierzchnia gospodarstw rolnych na terenie gmin KWS wyniosła ok. 51 720 ha, jest to o ok. 7% mniej niż w 2010 r. Łącznie największą powierzchnie wśród gospodarstw rolnych w 2020 r. zajmowały te powyżej 15 ha, trend ten w 2010 r. był analogiczny. Największą powierzchnię w 2020 r. w całości obszarów rolnych stanowiły te mieszczące się w gminie Międzylesie (która ma charakter rolniczy o sporej koncentracji użytków rolnych\*), a najmniejszą w gminie Duszniki-Zdrój. Liczba gospodarstw rolnych uległa wyraźnemu zmniejszeniu, w 2020 r. wyniosła 3 806, natomiast w 2010 r. było ich niemal dwukrotnie więcej. W każdej gminie KWS zaobserwowano tę tendencję. Największa liczba gospodarstw rolnych w 2020 r. funkcjonowała w Bystrzycy Kłodzkiej (1 032), najmniejsza zaś w gminie Duszniki-Zdrój (28).\*\* Jest to zjawisko sprzyjające zahamowaniu dynamiki zużycia energii elektrycznej z powodu mniejszej liczby użytkowników.

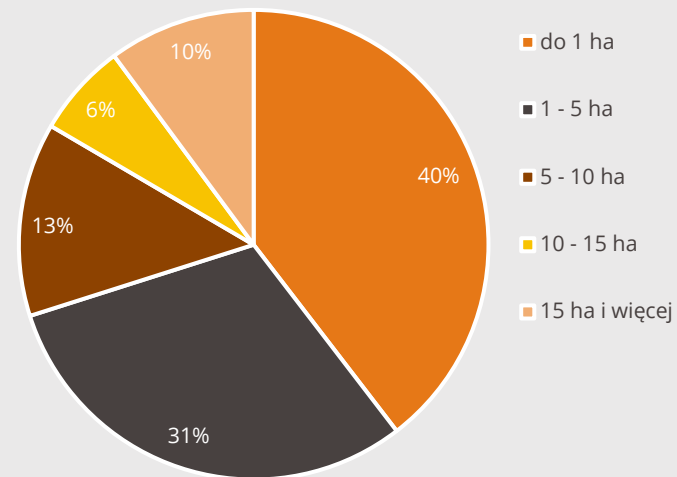
Jedynie liczba największych gospodarstw rolnych o powierzchni powyżej 15 ha wzrosła minimalnie, o 4% w latach 2010 - 2020. Najbardziej dynamicznie ten proces zachodził w gminie wiejskiej Kłodzko (wzrost o 22%). Największy ich udział jest w gminie Międzylesie, gdzie stanowiły one 28% wszystkich zlokalizowanych na terenie gmin KWS. Liczba gospodarstw poniżej 15 ha uległa zmniejszeniu, szczególnie tych najmniejszych gospodarstw (do 1 ha), które

w 2010 r. dominowały, a w 2020 r. było ich jedynie 54.\*\*

Natomiast w kontekście zapotrzebowania na energię elektryczną niezwykle istotna jest struktura powierzchniowa gospodarstw rolnych. W 2010 r. na terenie gmin KWS dominowały gospodarstwa rolne o powierzchni poniżej 1 ha (40% spośród wszystkich), natomiast w 2020 r. stanowiły zaledwie 1%. W 2020 r. najwyższym udziałem liczby gospodarstw na terenie KWS cechowały się te o powierzchni od 1 do 5 ha. Ponadto tendencja wzrostowa jest zauważalna w udziale gospodarstw rolnych o średniej powierzchni (5-15 ha) w porównaniu do 2010 r. Ich rozkład w obrębie gmin KWS jest równomierny.

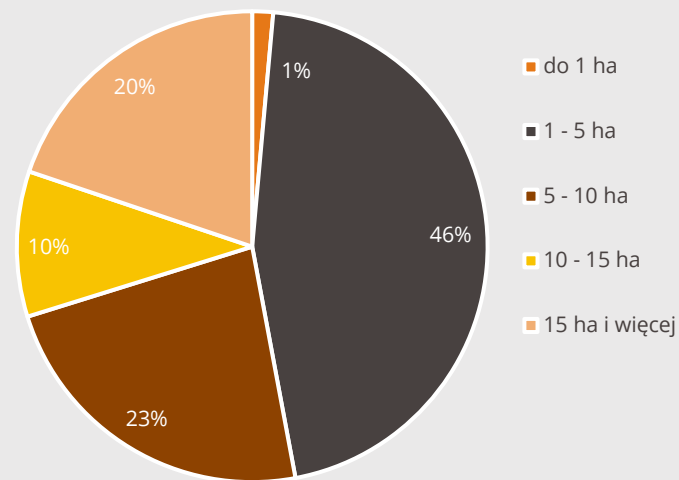
Największą zmianą sytuacji w 2020 r. w porównaniu do poprzedniego Powszechnego Spisu Rolnego z 2010 r. jest wyraźny spadek liczby najmniejszych gospodarstw rolnych o powierzchni do 1 ha. W 2020 r. ich największy udział występuje w gminie Szczytna (3%), jednak ich znaczenie stało się marginalne. W dodatku notowany jest znaczny wzrost udziału gospodarstw największych, z 10% do 20%. Tendencje te spowodowane były głębokimi przemianami, związanymi z silnym ograniczaniem produkcji rolnej w małych gospodarstwach, przy jednoczesnej zmianie definicji „gospodarstwa rolnego” przez GUS.\*\*\*

Wykres 46. Udział liczby gospodarstw rolnych w 2010 r. na terenie gmin KWS



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

Wykres 47. Udział liczby gospodarstw rolnych w 2020 r. na terenie gmin KWS



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

\* Założenia do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Międzylesie

\*\* Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

\*\*\* Dzun W., Gospodarstwa rolne o obszarze do 1 ha w procesie przemian systemowych i integracji z UE, w.: Wieś i Rolnictwo 1 (174)/2017 ISSN 0137-1673 doi: 10.7366/wir012017/02

Jak wskazują przedstawione dane sektor rolniczy na terenach gmin KWS w ostatnich latach przechodził liczne przemiany. Łączna powierzchnia gospodarstw rolnych nieznacznie zmalała, struktura powierzchniowa uległa zauważalnym zmianom, a liczba osób zatrudnionych w rolnictwie zmniejszyła się. Prognozuje się, że trendy te będą w przyszłości utrzymywać się, a procesy te umożliwiać będą ograniczenie zużycia energii elektrycznej w rolnictwie na terenie gmin KWS. Niemniej zauważyć należy, iż sektor rolniczy nie wpływa znacząco na zapotrzebowanie na energię elektryczną w regionie, od ponad 10 lat jego udział w ogólnym zużyciu w województwie dolnośląskim wynosił poniżej 2%.\*

Większa powierzchnia gospodarstw rolnych sprzyja mniejszemu zużyciu energii poprzez użycie mniejszej liczby maszyn rolniczych na poziomie całego KWS. Tym samym zwiększa się efektywność stosowania zabiegów agrotechnicznych, dzięki jej większej skali i wzrostu możliwości specjalizacji. Ponadto instalacje fotowoltaiczne częściej lokalizowane są na terenie dużych gospodarstw, dysponujących większą powierzchnią gruntów. Instalacja paneli pozwala na ograniczenie korzystania z infrastruktury technicznej lub nawet konieczności jej doprowadzenia i przy optymalnym dostosowaniu parametrów instalacji mogą zapewnić samowystarczalność energetyczną gospodarstw rolnych. Chociaż na terenie KWS nadal dominują maszyny rolnicze zasilane silnikami spalinowymi, to baza maszynowa jest unowocześniana. W większych gospodarstwach bardziej opłacalne jest stosowanie bardziej oszczędnych silników, które umożliwiają zmniejszenie zużycia oleju napędowego na hektar. W mniejszym stopniu

stosowane są również maszyny implementujące zabiegi agrotechniczne, które mogą obsługiwać większą powierzchnię upraw, przy podobnym zużyciu energii elektrycznej.

Obszar KWS cechuje się małym odsetkiem gospodarstw rolnych stosujących nawożenie mineralne. W każdej z gmin (oprócz Kłodzko) udział takich gospodarstw w 2020 r. był mniejszy niż średnia wojewódzka, kształtująca się na poziomie 22%.\* Niski wskaźnik ogranicza możliwości wykorzystania biomasy rolniczej.

Trendy w kontekście zużycia energii w rolnictwie wskazują w głównej mierze na technologie je zmniejszające. Konieczność ich zastosowania jest uwarunkowana wzrostem mechanizacji i automatyzacji produkcji rolnej, rozwój systemów nawadniania lub odwadniania, których skutkiem jest paradoksalnie wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. Ponadto na terenie KWS pojawiać się mogą technologie uprawy indor tj. na przykład w szklarniach czy pionowych farmach, co wymagać może dodatkowej energii elektrycznej służącej utrzymaniu odpowiedniej temperatury czy wilgotności. Do działań ograniczających zużycie na terenach rolnych zalicza się użycie LED-ów (diod elektroluminescencyjnych) głównie w oświetlaniu gospodarstw rolnych oraz w mniejszym stopniu w reflektorach ciągników rolniczych, wymianę energochłonnych urządzeń, wykorzystywanie nowoczesnych instalacji OZE czy też zwiększenie izolacji termicznej obiektów.

Obecnie rolnictwo odgrywa niewielką rolę w gospodarce na terenie gmin KWS, tak jak w całym województwie. Sektor ten odpowiada też za niewielki ok. 1 % udział zużycia energii elektrycznej w regionie, jego poziom ulega jedynie minimalnemu wzrostowi (w 2012 r.

wyniósł 103 GWh, a w 2022 r. 114 GWh).

\* Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

## KONTEKST EFEKTÓW RACJONALIZACJI ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej obejmuje szereg działań prowadzących do oszczędzania energii i zwiększania sprawności energetycznej. Jest to najbardziej oszczędny sposób ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>. Proces racjonalizacji prowadzi do maksymalizacji efektywności energetycznej przy stosunkowo niewielkim nakładzie środków. Działania koncentrują się na poprawie efektywności ekonomicznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko.

Ważną rolę w tym zakresie pełnią jednostki samorządu terytorialnego. Planowanie i organizacja działań, mających na celu racjonalizację zużycia energii, jest jednym z zadań własnych gminy.\*

Do działań organizacyjnych i zarządczych zalicza się monitoring zużycia energii w zakresie kosztów eksploatacji nośników, infrastruktury technicznej dla obiektów gminnych. Istotne jest również monitorowanie rozliczania się z dostawcami mediów i reagowanie poprzez zmianę taryf. Rozwiązaniem pozwalającym na efektywniejsze zarządzanie jest wprowadzenie katalogu działań dla jednostek sektora publicznego, takie jak:

- przeprowadzenie audytów energetycznych
- certyfikacja budynków użyteczności publicznej.\*\*

Ponadto ustawowym obowiązkiem gminy jest promocja rozwiązań zmniejszających zużycie energii, obejmujących działania i zachowania

proszczęnościowe. Skierowane są one szczególnie do administratorów obiektów zarządzanych przez gminę. W dokumentach strategicznych gmin KWS duży nacisk kładziony jest na obiekty oświatowe. Świadomość energetyczna systematycznie wzrasta, szczególnie wśród młodych ludzi, do których skierowane są akcje edukacyjne.

Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej jest szczególnie kluczowa w sektorze społecznym, z uwagi na zdecydowaną przewagę w ogólnym udziale odbiorców. Szczególnie istotne jest podejmowanie kompleksowych działań w budynkach należących do sektora mieszkaniowego, co jednocześnie prowadzi do ograniczenia ubóstwa energetycznego. 15% zużycia energii w województwie pochodzi z gospodarstw domowych, a gmina może na nie oddziaływać bezpośrednio. W celu przeprowadzenia termomodernizacji właściciele budynków, którzy ubiegają się o dofinansowanie są zobligowani do przeprowadzenia audytu energetycznego, który określa optymalnie ekonomicznie wariant przedsięwzięcia. Dzięki optymalizacji energetycznej budynków, możliwa jest kontrola parametrów dostaw energii z możliwością jej czasowego obniżania (strażnik mocy) i spadkiem kosztów modernizacji układów.

Ograniczony jest wpływ gminy na sektor gospodarczy, a ich udział w zużyciu jest duży od lat odpowiada za największe zużycie w województwie dolnośląskim. Z tego powodu istotne jest prowadzenie projektów niskonakładowych, obejmujących szkolenia, współpracę partnerską, działania edukacyjne dla

przedsiębiorstw.

Nadrzędnym celem, do którego prowadzi racjonalizacja zużycia, jest spadek zapotrzebowania na energię elektryczną.

Mimo, iż działania z zakresu racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w sektorach publicznym, społecznym i gospodarczym są podejmowane pod lat zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca w województwie dolnośląskim w latach 2012-2022 zwiększyło się o ok. 21%, a w nawiązaniu do gospodarstw domowych zużycie na 1 mieszkańca w powiecie kłodzkim w latach 2012-2022 zwiększyło się o ok. 19%. Mimo postępującej elektryfikacji zakładać należy, że działania z zakresu racjonalizacji w przyszłości przyczynią się do spadku tych tendencji.

Przyszłość zapotrzebowania na energię elektryczną będzie silnie zależała od rozwoju technologicznego, działań podejmowanych przez rządy, samorządy i przedsiębiorstwa w obszarze zrównoważonego rozwoju, a także od postaw i decyzji konsumentów. Dążenie do racjonalizacji zużycia energii stanie się coraz ważniejsze w kontekście globalnych wyzwań związanych ze zmianami klimatycznymi i ograniczonymi zasobami naturalnymi.

Na kolejnych stronach wskazane zostaną działania z zakresu racjonalizacji zużycia energii, które podejmowane były na terenie gmin KWS, a także rekomendacje z tego zakresu.

\* Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 2023 poz. 40)

\*\* Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2021 poz. 2166)

## TYPY PODEJMOWANYCH\* DZIAŁAŃ Z ZAKRESU RACJONALIZACJI ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

### SEKTOR PUBLICZNY

Modernizacja ponad 8 tys. punktów świetlnych w ramach projektu „Energooszczędne oświetlenie uliczne i drogowe przy drogach publicznych gmin obszaru Ziemi Kłodzkiej”\*\*

Remonty piwnic i infrastruktury towarzyszącej budynków mieszkalnych

Budowa instalacji fotowoltaicznych na obiektach gminnych

Wymiana oświetlenia na energooszczędne w budynkach

Wymiana wysokoemisyjnych źródeł ciepła w budynkach i lokalach mieszkalnych\*\*\*

Budowa i wyposażenie niskoemisyjnego, energooszczędnego budynku użyteczności publicznej

Budowa elektrowni solarnych na terenach nie nadających się na inne inwestycje

Regulacja natężenia oświetlenia w zależności od warunków naturalnych

Wykorzystywanie inteligentnych systemów klimatyzacji i wentylacji w budynkach

Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej

Certyfikacja budynków użyteczności publicznej

Stosowanie wysokoprężnych lamp sodowych

\* Przykładowe działania podejmowane w przeszłości oraz w trakcie przez gminy współtworzące KWS.

\*\* W projekcie uczestniczyły gminy: Lądek-Zdrój, Międzyzlesie, Szczytna, Radków, Kudowa-Zdrój, Stronie Śląskie, Bystrzyca Kłodzka.

\*\*\* Ze środków własnych oraz w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014-2020 – zadanie realizowane na terenie Gminy Bystrzyca Kłodzka, Kłodzko, Lądek-Zdrój, Międzyzlesie, Radków, Stronie Śląskie, Stoszowice.



## TYPY DZIAŁAŃ Z ZAKRESU RACJONALIZACJI ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

### SEKTOR SPOŁECZNY

Budowa mikroinstalacji  
fotowoltaicznych

Rezygnacja z części  
niewykorzystanej mocy

Zakupy energooszczędnych  
urządzeń AGD i RTV, sprzętu  
biurowego

Instalacja energooszczędnych  
systemów grzewczych  
i chłodzących

Ograniczenie  
okolicznościowych iluminacji  
budynków

Termomodernizacja  
i poprawa stanu technicznego  
obiektów budowlanych

Wspieranie projektów  
budowlanych o niskim  
wpływie środowiskowym,  
takie jak budynki pasywne

Promowanie i korzystanie ze  
zrównoważonego transportu

Zakładanie i działanie  
w społecznościach  
energetycznych

## TYPY DZIAŁAŃ Z ZAKRESU RACJONALIZACJI ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

SEKTOR GOSPODARCZY

Sterowanie obciążeniem polegające na przesuwaniu okresów pracy odbiorników energii elektrycznej na godziny poza szczytem energetycznym

Zastosowanie nowoczesnych technologii niskoenergetycznych w procesach produkcyjnych

Poprawa stanu urządzeń technicznych

Stosowanie czasowych wyłączników energii w budynkach biurowych

Produkcja energii na potrzeby przedsiębiorstw z wykorzystaniem kogeneracji

Użycie izolacji instalacji przemysłowych, ograniczenia przepływów mocy biernej, strat w transformatorach

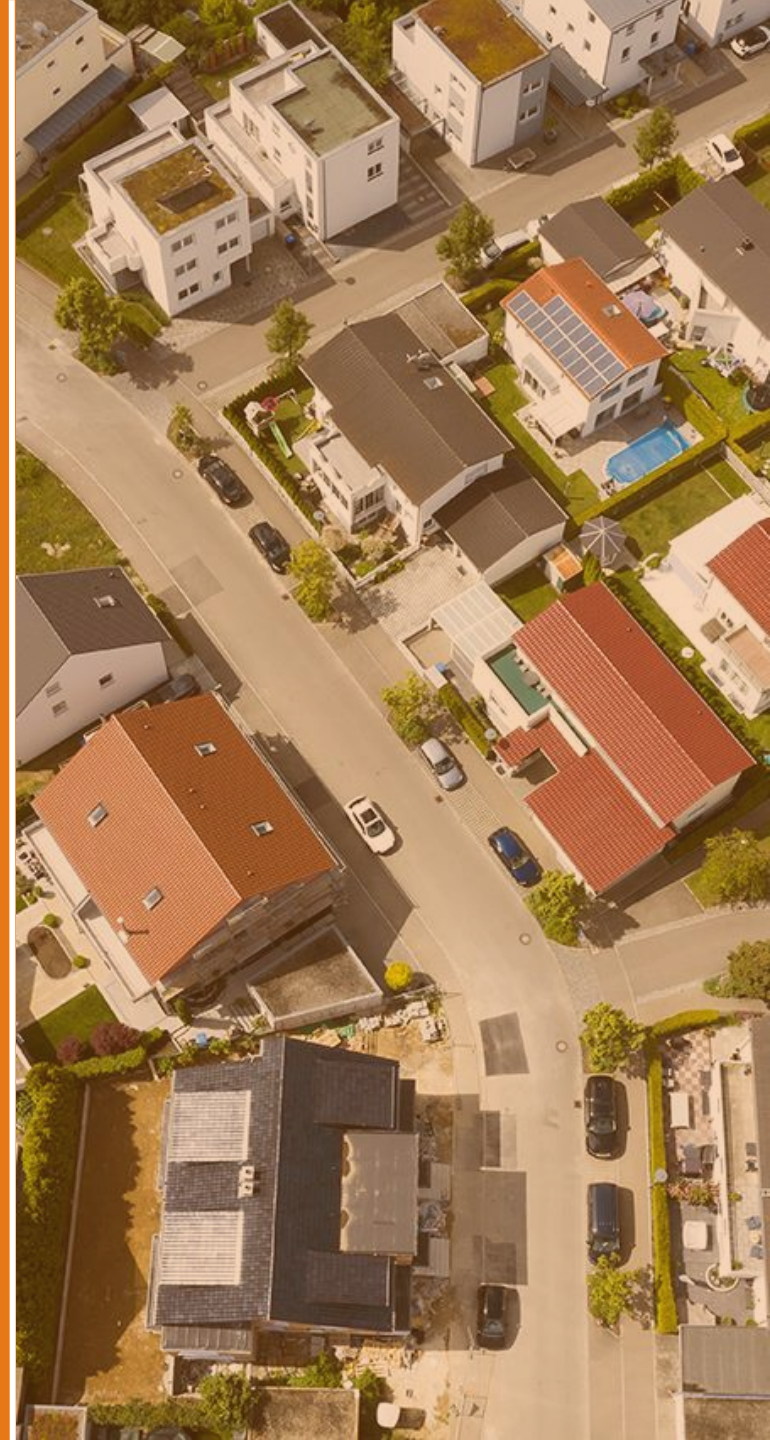
Przeprowadzanie regularnych audytów energetycznych

Inwestowanie w instalacje odnawialnych źródeł energii

Wspieranie alternatywnych środków transportu pracowniczego

Czynniki wpływające na zmianę zapotrzebowania na energię elektryczną	Wpływ na zmianę zapotrzebowania na energię elektryczną
Ceny energii elektrycznej	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wzrost cen energii zazwyczaj skłania konsumentów do bardziej oszczędnego jej wykorzystania</li> <li>• Wzrost inwestycji z zakresu technologii i rozwiązań o niższej energochłonności i większym zrównoważeniu</li> <li>• Wzrost wykorzystania energii pochodzącej z odnawialnych źródeł i rozwój tejsze technologii</li> <li>• Podejmowanie inwestycji z zakresu magazynowania energii</li> </ul>
Tempo starzenia się i zmiany liczby ludności	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Starzenie się społeczeństwa powodować może wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną</li> <li>• Spadek liczby ludności bezpośrednio wpływać może na spadek zapotrzebowania na energię elektryczną</li> </ul>
Rozwój sektora usług i produkcyjnego, ze szczególnym uwzględnieniem rozwoju turystyki	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną wraz z rozwojem sektorów</li> <li>• Rozwinięcie sektorów może sprzyjać inwestycjom w technologie o większej efektywności energetycznej</li> <li>• W związku z rozwojem sektora turystyki występować może sezonowy wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną</li> <li>• Rozwój sektorów, w których możliwa jest praca online może przyczynić się do wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną</li> <li>• Zależność od charakteru działań i branż</li> </ul>
Rozwój produkcji rolnej i infrastruktury technicznej gospodarstw rolnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanizacja i automatyzacja procesów rolniczych, a także rozwój infrastruktury technicznej mogą prowadzić do zwiększonego zapotrzebowania na energię elektryczną</li> <li>• Rozwój rolnictwa może sprzyjać wprowadzaniu energetycznie bardziej efektywnych rozwiązań</li> </ul>
Efekty racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w sektorach publicznym, społecznym i gospodarczym	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spadek zapotrzebowania na energię elektryczną</li> </ul>
Zmiany klimatyczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wzrost zapotrzebowania na chłód, związany z rosnącą w stosunku do lat ubiegłych liczbą dni upalnych i gorących (wzrosty te w ostatnich latach obserwowane są rok do roku)</li> <li>• Spadek zapotrzebowania na ciepło, wynikający z wzrostu łagodności zim tj. mniejszej niż przed laty dni mroźnych i zimnych</li> </ul>
Zmiany w modelu i technologiach funkcjonowania gospodarstw domowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną związany z elektryfikacją urządzeń domowych takich jak: sprzęt kuchenny (np. płyty elektryczne/indukcyjne), systemy inteligentnego oświetlenia czy bezpieczeństwa itp.</li> <li>• Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną wynikający ze zmian w systemach ich ogrzewania np. ogrzewanie pompami ciepła</li> <li>• Spadek zapotrzebowania na energię elektryczną poprzez rozwój technologii z zakresu budowy energooszczędnych budynków</li> </ul>

# 8 Analiza efektywności energetycznej budynków w regionie



## ANALIZA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ TYPÓW BUDYNKÓW W REGIONIE

Efektywność energetyczna budynku to stopień przygotowania budynku do zapewnienia komfortu jego użytkownika zgodnie z przeznaczeniem przy jednoczesnym możliwie najniższym zużyciu energii przez ten budynek.\* Efektywność energetyczna umożliwia zmniejszenie rachunków za energię oraz oszczędność surowców, co oznacza z kolei ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, a więc czystsze środowisko.

Niezwykle istotną kwestią w odniesieniu do zagadnienia jest brak dostępności szczegółowych i kompletnych danych o budynkach w rejestrach publicznych, co skutkuje niemożnością obliczenia dokładnej efektywności energetycznej każdego z nich w gminach KWS. W statystyce publicznej brak danych określających m. in. dokładny wiek budynków z podziałem na gminy, a także skalę działań termomodernizacyjnych w ostatnich 30 latach. Dane pochodzące z ewidencji gruntów i budynków często są niekompletne.

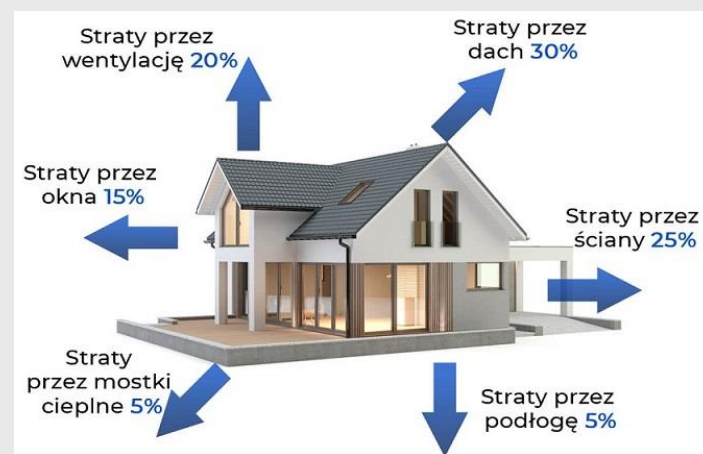
Z uwagi na powyższe analiza efektywności energetycznej wykonana została z punktu widzenia struktury wiekowej i ogólnokrajowych uwarunkowań energetycznych. Energia dostarczana do obiektu zapewnia jego mieszkańcom zaspokajanie ich podstawowych potrzeb, takich jak oświetlenie, ogrzanie wody, korzystanie ze sprzętów AGD i RTV czy też ogrzanie pomieszczeń.

Analiza efektywności energetycznej budynku obejmuje szereg parametrów i czynników, spośród których najważniejszymi są:

1. Wiek budynku, który związany jest głównie z materiałami, z których jest wykonany, z ich stanem oraz właściwościami. Dotyczy to przede wszystkim stanu technicznego dachu, szczelności okien oraz drzwi;
2. Zastosowany typ izolacji termicznej ścian, dachu czy też podłóg, w tym wszelkie wykonane prace termomodernizacyjne. Im izolacyjność lepsza tym mniej strat ciepła;
3. Stosowane typy ogrzewania oraz systemy chłodzenia, a także wentylacji i klimatyzacji;
4. Rozkład funkcjonalny pomieszczeń oraz bryła, a także pełniona funkcja;
5. Lokalizacja;
6. Wyposażenie obiektu w sprzęty energochłonne;
7. Świadomość i zachowanie użytkowników.

Najważniejszą kategorią, pozwalającą na ocenę efektywności energetycznej oraz standardu energetycznego budynków w regionie KWS, jest ich wiek oraz funkcja. Wiąże się z nim technologie, materiały i standardy używane podczas ich budowy. Zapotrzebowanie zależy także od szeregu parametrów związanych z konstrukcją i wykorzystaniem budynków, takimi jak geometria budynku, ocieplenie oraz rozkład funkcjonalny budynku, wyposażenie, w tym rodzaj grzejników, klimatyzatorów i oświetlenia, orientacja budynku oraz sposobów użytkowania (funkcji budynku).

Technologia wykonania budynków w Polsce jest zróżnicowana, w głównej mierze zależna od ich wieku i obowiązujących w czasie ich wznoszenia przepisów i uwarunkowań prawnych. Najstarsze cechują się niejednokrotnie złym stanem technicznym, co niesie ze sobą konieczność ich remontów i modernizacji, również tych termomodernizacyjnych.



Rysunek 8. Straty ciepła w budynku

Źródło: <https://izosystems.pl/>.

\*<https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/efektywnosci-energetycznej-budynkow>.

## ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ W KONTEKŚCIE WIEKU, TYPU I PRZEZNACZENIA BUDYNKÓW

Zgodnie z ogólnymi i szacunkowymi dla Polski danymi najniższą efektywnością energetyczną charakteryzują się budynki wzniesione przed 1966 rokiem, najwyższą zaś te najnowsze wybudowane po 2021 roku. Spowodowane jest to w głównej mierze regulacjami krajowymi, zgodnie z którymi od 31 grudnia 2020 r. wszystkie nowe budynki powinny być budynkami o niemal zerowym zużyciu energii.\*

Najwyższym zapotrzebowaniem na energię pierwotną w przeliczeniu na metr kwadratowy cechują się budynki użyteczności publicznej (sektor publiczny). Z kolei spośród budynków w tym sektorze, najwyższe zapotrzebowanie charakteryzuje budynki przeznaczone na potrzeby opieki zdrowotnej, szczególnie te wybudowane w latach 1994-1998. W oparciu o przytoczony dokument zauważyć należy, iż budynki mieszkalne wielorodzinne cechują się średnio wyższą efektywnością energetyczną niż jednorodzinne.

Tabela 24. Maksymalne sezonowe zapotrzebowanie na energię dla potrzeb ogrzewania/chłodzenia i przygotowania ciepłej wody użytkowej [kWh/(m<sup>2</sup> \* rok)] w zależności od okresu, w którym powstał dany budynek

Rok budowy	Maksymalne sezonowe zapotrzebowanie
Do 1966	350
1967-1985	280
1986-1992	200
1993-1997	160
1998-2008	140
2009-2013	125
2014-2017	110
2018-2020	95
Od 2021	75

Źródło: Analiza zjawiska ubóstwa energetycznego na terenie 11 gmin Stowarzyszenia LGD-KWS, Krajowa Agencja Poszanowanie Energii, 2023.

\* <https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/efektywnosci-energetycznej-budynkow>.

Tabela 23. Mediana wartości wskaźnika rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną budynków mieszkalnych w zależności od przeznaczenia budynku oraz roku oddania do użytkowania [kWh/(m<sup>2</sup> \* rok)]

Typ budynku	<1994	1994-1998	1999-2008	2009-2013	2014-2016	2017-2018	2019-2020
jednorodzinny	263,7	147,9	143,5	126,3	109,1	94,0	89,3
wielorodzinny	258,9	139,0	110,0	142,7	97,5	87,0	84,9

Źródło: Długoterminowa strategia renowacji budynków.

Tabela 25. Mediana wartości wskaźnika rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną budynków użyteczności publicznej w zależności od przeznaczenia budynku oraz roku oddania do użytkowania [kWh/(m<sup>2</sup> \* rok)]

Typ budynku	<1994	1994-1998	1999-2008	2009-2013	2014-2016	2017-2018	2019-2020
biurowy	272,8	268,3	236,9	210,3	155,9	155,2	152,2
przeznaczony na potrzeby administracji publicznej	229,0	234,7	217,3	192,3	180,5	158,9	136,6
przeznaczony na potrzeby kultury	232,2	bd.	182,7	200,8	250,7	109,0	164,0
przeznaczony na potrzeby opieki zdrowotnej	341,7	442,9	257,2	387,9	374,5	358,9	320,2
przeznaczony na potrzeby sportu	370,4	214,8	232,1	165,9	164,2	132,8	146,5
przeznaczony na potrzeby wymiaru sprawiedliwości	267,2	181,7	217,3	180,5	186,6	171,4	165,9
przeznaczony na potrzeby: oświaty, szkolnictwa wyższego, nauki	196,4	218,4	166,4	142,6	156,9	122,6	103,2

Źródło: Długoterminowa strategia renowacji budynków.

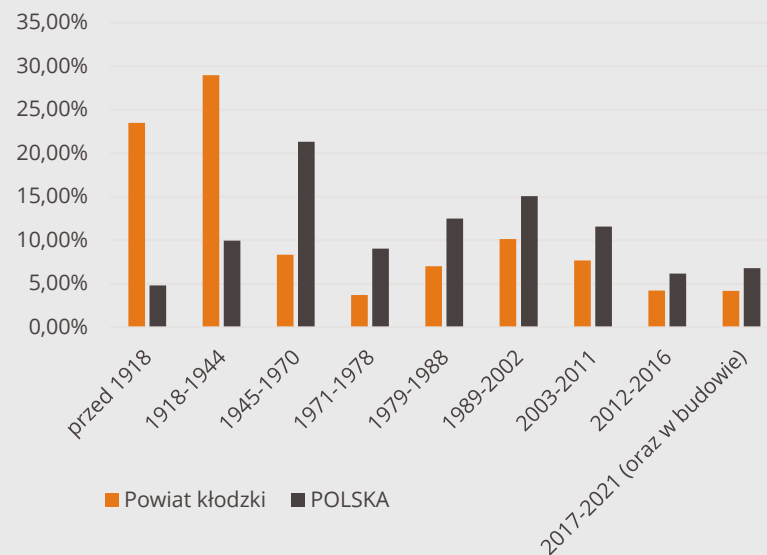
Porównanie wskaźników dla poszczególnych grup wiekowych budynków wskazuje na stopniową poprawę efektywności energetycznej w nowszych budynkach, co wraz ze stopniowym wzrostem tempa oddawania nowych budynków do użytkowania w ostatnich latach przekłada się na poprawę średniej efektywności energetycznej zasobów budowlanych w kraju.\*

Zgodnie z danymi Narodowego Spisu Powszechnego z 2021 roku w powiecie kłodzkim mieściło się najczęściej zamieszkałych budynków mieszkalnych wybudowanych w latach 1918-1944 (ok. 29% wszystkich) oraz przed 1918 rokiem (ok. 23%). Zaledwie około 9% zamieszkałych budynków mieszkalnych wzniesionych zostało po 2012 roku. Tendencje występujące w powiecie kłodzkim są odmienne od tych występujących w kraju. W strukturze wiekowej budynków

mieszkalnych w Polsce dominują te wybudowane w latach 1945-1970 (ok. 21%) oraz 1989-2002 (ok. 15%). Obiekty o tym typie wzniesione przed 1918 r. stanowią niecałe 5% wszystkich, a te z lat 1918-1944 ok. 10%. Daje to podstawy do określenia, iż ponad 50% zamieszkałych obiektów w powiecie cechuje się niską efektywnością energetyczną, odbiegającą od ogólnokrajowych tendencji.

Na terenie gmin KWS, zgodnie ze stanem na październik 2023 r., mieściło się łącznie ok. 38 tysięcy budynków. Najwięcej z nich, 42,3% pełniło funkcję mieszkalną, drugą zaś najliczniejszą grupą były budynki o typie produkcyjnym, usługowym i gospodarczym dla rolnictwa – 25,3%. Stosunkowo najmniej budynków pełniło funkcję szpitali i opieki zdrowotnej.

Wykres 48. Struktura wiekowa zamieszkałych budynków mieszkalnych w powiecie kłodzkim i w Polsce



Źródło Bank Danych Lokalnych GUS (Narodowy Spis Powszechny 2021).

Tabela 26. Struktura typów budynków zlokalizowanych na terenie Ziemi Kłodzkiej

Rodzaj budynku według Kwalifikacji Środków Trwałych	Liczba budynków	Udział
Budynki mieszkalne	16 027	42,3%
Budynki produkcyjne, usługowe i gospodarcze dla rolnictwa	9 565	25,3%
Pozostałe budynki niemieszkalne	5 888	15,6%
Budynki transportu i łączności	3 049	8,1%
Zbiorniki, silosy i budynki magazynowe	1 717	4,5%
Budynki handlowo-usługowe	685	1,8%
Budynki przemysłowe	384	1,0%
Budynki oświaty, nauki i kultury oraz budynki sportowe	276	0,7%
Budynki biurowe	143	0,4%
Budynki szpitali i inne budynki opieki zdrowotnej	111	0,3%

Źródło: Ewidencja Gruntów i Budynków (EGiB).

\* Długoterminowa strategia renowacji budynków z dnia 9 lutego 2022 r. (Dz.U.2022.2206).

Analizując strukturę wiekową wskazać należy, iż w gminach KWS zdecydowana większość obiektów wybudowana została przed 1946 rokiem (48%), dana ta pokrywa się ze wskaźnikiem powiatowym i znacząco odbiega od krajowego. Budynki wzniesione mniej niż 10 lat temu stanowią zaledwie 12% z wszystkich.

Specyfiką regionu jest liczne występowanie obiektów historycznych objętych opieką konserwatora zabytków, których wszelkie działania z zakresu przebudowy, renowacji, modernizacji czy też termomodernizacji są utrudnione. Zabytkowe budynki stanowią specyficzną grupę obiektów, a ich termomodernizacja nie może przebiegać w sposób przypadkowy, determinowany wyłącznie kwestiami natury ekonomicznej.\* Czynnikiem ten sprawia, iż podnoszenie efektywności energetycznej tychże obiektów jest niezwykle utrudnione, czasem wręcz niemożliwe.

Biorąc pod uwagę rok budowy można stwierdzić, że zapotrzebowanie na energię na terenie KWS w przypadku około 70% domów mieszkalnych – ponad 20-letnich jest bardzo wysokie. Najwyższe zaś występuje w gminie Międzyzlesie, w której zgodnie z danymi z Ewidencji Gruntów i Budynków obiekty wybudowane w i przed 1946 r. stanowią ok. 70% spośród wszystkich. Właściwie prawie wszystkie budynki mieszkalne w tej jst wymagają termomodernizacji i wymiany źródeł ciepła na bardziej efektywne.\*\*

Ponadto gminami, w których odsetek budynków ponad 70-letnich jest niezwykle wysoki na tle danych krajowych i wyższy od średniej powiatowej, są Łądek-Zdrój - ok. 60% oraz

Bystrzyca Kłodzka - ok. 56%.

Typem budynków, który cechuje się stosunkowo najwyższym wiekiem na terenie gmin KWS są budynki produkcyjne, usługowe i gospodarcze dla rolnictwa, łącznie ponad 60% z nich wzniesionych zostało ponad 50 lat temu. Obiektów tych jednak, ze względu na pełnioną przez nich funkcję niezwiązaną ze stałym lub czasowym pobytem ludności nie należy uwzględniać w analizie efektywności energetycznej w regionie.

Drugim typem, cechującym się najstarszą strukturą wiekową są budynki szpitali i inne opieki zdrowotnej. Spośród nich ok. 50% wzniesionych zostało przed 1946 rokiem, co w kontekście zwiększonego zapotrzebowania na energię związanego z pełnioną funkcją\*\*\*, sprawia iż jest to typ cechujący się najniższą efektywnością energetyczną wśród gmin KWS. Mieszczą się one w głównej mierze w gminach Łądek-Zdrój, Duszniki-Zdrój, Kudowa-Zdrój oraz Polanica-Zdrój. Zjawisko to potęgowane jest przez specyfikę działalności tych budynków, a także wymagania sprzętowe, technologiczne oraz standardy czystości. Biorąc pod uwagę, iż funkcja uzdrowska, którą pełnią 4 jst wśród KWS jest kluczowym sektorem i ich bodźcem rozwojowym, poprawa efektywności energetycznej budynków z nią związanych stanowić powinna jeden z istotnych działań.

Stosunkowo niską efektywnością energetyczną cechują się również obiekty mieszkalne, co w odniesieniu do ich ilości w obszarze opracowania stanowi problem ponadlokalny. Ok. 47% z nich wybudowanych zostało przed

1946 rokiem i kwalifikuje się do szeroko pojętych działań termomodernizacyjnych, a zaledwie ok. 16% ma mniej niż 10 lat.

Typem budynków o niekorzystnej strukturze wiekowej (wybudowane przed 1946 rokiem) charakteryzują się również budynki użyteczności publicznej – oświaty, nauki, kultury oraz budynki sportowe – 48%. Obiekty te, w zdecydowanej większości zarządzane są przez jednostki samorządu terytorialnego, a ich niska efektywność energetyczna znacząco wpływa na budżety tychże podmiotów.

Tabela 27. Struktura wiekowa budynków zlokalizowanych na terenie Ziemi Kłodzkiej\*\*\*\*

Rok budowy	Udział budynków
Przed i w 1946 r.	48%
W latach 1947-1966	4%
W latach 1967-1985	10%
W latach 1986-1992	4%
W latach 1993-1997	2%
W latach 1998-2008	11%
W latach 2009-2013	9%
W latach 2014-2017	6%
W latach 2018-2020	4%
Po i w 2021 r.	2%

Źródło: Ewidencja Gruntów i Budynków (EGiB).

\* Standardy termomodernizacji obiektów zabytkowych (<https://samorząd.nid.pl/publikacje/standardy-termomodernizacji-obiektow-zabytkowych/>)

\*\* Analiza zjawiska ubóstwa energetycznego na terenie 11 gmin Stowarzyszenia LGD-KWS, Krajowa Agencja Poszanowanie Energii, 2023.

\*\*\* Zgodnie z Długoterminową strategią renowacji budynków budynki przeznaczone na potrzeby opieki zdrowotnej wzniesione przed 1994 rokiem cechują się drugim najwyższym wskaźnikiem rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną wśród budynków użyteczności publicznej [ok. 342 kWh/(m<sup>2</sup> rok)].

\*\*\*\* W bazie pochodzącej ze Starostwa Powiatowego – EGiB nie wszystkie budynki opisane zostały parametrem świadczącym o ich wieku czy też roku budowy. Analiza w ramach niniejszego rozdziału wykonana została w oparciu o strukturę procentową i szacowanie.



Stosunkowo najwyższą efektywnością energetyczną spośród wszystkich w KWS odznaczają się budynki handlowo-usługowe, ok. 23% z nich wybudowanych zostało mniej niż 10 lat temu, a także przemysłowe.

Niemniej podsumowując efektywność

energetyczna budynków na terenie gmin współtworzących KWS-LGD jest niska. Najniższą, ze względu na ich liczebność cechują się obiekty mieszkalne, ponadto wśród których częstym problemem są prawne uwarunkowania ich remontów i termomodernizacji. Na uwagę zasługuje jednak, iż parametr efektywności

energetycznej badać należy dla każdego z budynków indywidualnie, uwzględniając jego szczegółową specyfikę, pełnione funkcje czy historię użytkowania.

Tabela 28. Struktura wiekowa budynków zlokalizowanych na terenie gmin KWS z podziałem na typy budynków

Rok budowy	Typy budynków									
	Budynki mieszkalne	Budynki produkcyjne, usługowe i gospodarcze dla rolnictwa	Pozostałe budynki niemieszkalne	Budynki transportu i łączności	Zbiorniki, silosy i budynki magazynowe	Budynki handlowo-usługowe	Budynki przemysłowe	Budynki oświaty, nauki i kultury oraz budynki sportowe	Budynki biurowe	Budynki szpitali i inne budynki opieki zdrowotnej
Przed i w 1946 r.	47%	63%	35%	8%	8%	7%	17%	48%	35%	50%
W latach 1947-1966	2%	6%	7%	4%	1%	3%	7%	4%	3%	2%
W latach 1967-1985	5%	14%	17%	9%	14%	13%	21%	4%	16%	6%
W latach 1986-1992	3%	3%	5%	14%	3%	6%	6%	3%	3%	2%
W latach 1993-1997	1%	2%	2%	5%	3%	3%	3%	0%	0%	2%
W latach 1998-2008	13%	6%	13%	22%	15%	22%	18%	12%	11%	21%
W latach 2009-2013	12%	2%	11%	19%	17%	23%	17%	10%	11%	6%
W latach 2014-2017	8%	2%	7%	10%	14%	14%	8%	7%	5%	2%
W latach 2018-2020	6%	1%	4%	5%	23%	6%	2%	11%	16%	6%
Po i w 2021 r.	2%	0%	2%	4%	4%	3%	1%	1%	0%	2%

Źródło: Ewidencja Gruntów i Budynków (EGiB).

# 9 Potencjał energetyczny obszaru nastawiony na OZE



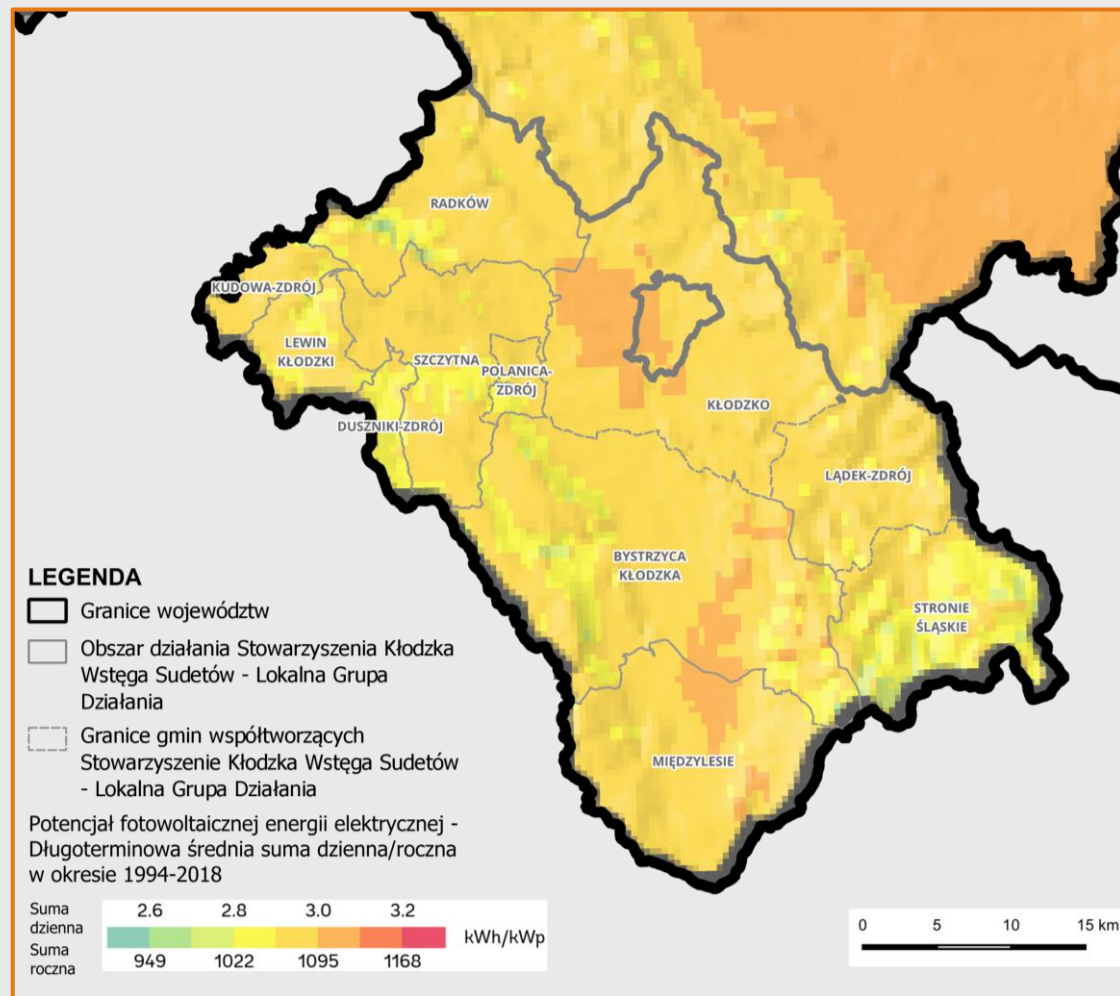
## ENERGIA SŁONECZNA

Określenie potencjału energetycznego z odnawialnych źródeł energii regionu w dobie współczesnych wyzwań oraz regulacji prawnych jest kluczowym działaniem w kontekście jego dążenia do neutralności klimatycznej. Parametr ten analizowany jest m. in. oparciu o obecne uwarunkowania, a także ograniczenia, prowadzące do wskazania potencjalnych miejsc na inwestycje w OZE.

W przypadku instalacji fotowoltaicznych za ograniczenia środowiskowe w ich sytuowaniu uznajemy formy ochrony przyrody, takie jak: parki narodowe, rezerваты przyrody, obszary Natura 2000, parki krajobrazowe oraz obszary chronionego krajobrazu. W ramach gmin KWS za obszar o ograniczeniu środowiskowym można uznać tereny okalające Kotlinę Kłodzką oraz Rów Górnej Nysy.

Obszary chronione przyrodniczo jednocześnie nie są terenami, na których definitywnie nie mogą powstawać farmy fotowoltaiczne, ich lokalizacja jest możliwa pod pewnymi ograniczeniami (np. na obszarach chronionego krajobrazu, obszarów Natura 2000). W takiej sytuacji ocenia się wpływ elektrowni fotowoltaicznej na cele ochrony danego obszaru. Jednocześnie możliwe jest wprowadzenie działań minimalizujących oddziaływanie na środowisko, np. stosowanie modułów fotowoltaicznych o powierzchni antyrefleksyjnej.

Obszar działania Stowarzyszenia Kłodzka Wstęga Sudetów charakteryzuje się relatywnie wysokim potencjałem fotowoltaicznej energii elektrycznej. Długoterminowa średnia suma dzienna oraz roczna efektywności fotowoltaicznej jest najwyższa w granicach gminy wiejskiej Kłodzko oraz gmin Bystrzyca Kłodzka oraz Międzylesie. Ponadto obszary te prawie w całości nie znajdują się w obrębie terenów, na których mogą występować ograniczenia środowiskowe.



Rysunek 9. Potencjał fotowoltaicznej energii elektrycznej na obszarze działania KWS

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Banku Światowego.

**Potencjał ekonomiczny**, a co za tym idzie ekonomiczna opłacalność projektów fotowoltaicznych jest związana z bardzo wieloma zmiennymi. Na rentowność projektów fotowoltaicznych składają się m.in.:

- wysokość nakładów inwestycyjnych
- ceny sprzedaży energii elektrycznej
- ceny zielonych certyfikatów
- produktywność instalacji (uzależniona od nasłonecznienia danej lokalizacji, sprawności oraz bezawaryjności)
- regulacje prawne i środowiskowe
- sposób rozliczeń\*
  - Cena sprzedaży nadwyżki energii ustalana jest raz w miesiącu i obowiązuje w miesiącu następnym (parametr RCEm).
  - Od 1 lipca 2024 r. wartość energii wprowadzonej do sieci będzie ustalana wg ceny giełdowej godzinowej na rynkach dnia następnego.
  - Docelowo od 2025 roku rozliczenia będą 15-minutowe.
- kurs walutowy\*\*

Podczas procesu inwestycyjnego farma fotowoltaiczna nie generuje żadnych przychodów, więc konieczne jest znalezienie źródeł finansowania przedsięwzięcia. Jeśli nie dysponujemy wystarczającym kapitałem własnym, należy uzyskać dofinansowanie z zewnątrz, najlepiej dotację.

Farma fotowoltaiczna generuje przychody z dwóch źródeł:

1. z tytułu sprzedaży energii elektrycznej do sieci (ok. 30%)
2. z tytułu sprzedaży świadectw pochodzenia (ok. 70%). \*\*\*

Produktywność farmy fotowoltaicznej uzależniona jest od m.in.:

- ewentualnych przerw w pracy instalacji z powodu kradzieży jej elementów.

- nasłonecznienia występującego w danej lokalizacji w ciągu roku (w warunkach polskich występują nieznaczne wahania w tym zakresie w zależności od regionu kraju)
- typu zastosowanych paneli fotowoltaicznych
- ustawionego kąta nachylenia paneli
- awaryjności, poprawnego i terminowego serwisowania

## WYTYCZNE PRZESTRZENNE LOKALIZACJI FARM FOTOWOLTAICZNYCH



### Minimalna powierzchnia działki - 2 hektary

(jeśli chcemy uzyskać minimum 1MW energii)



### Płaskie ukształtowanie terenu



### Teren z dużym natężeniem promieniowania słonecznego

w skali rocznej oraz małym zapyleniem powietrza



### Grunt klasy IV lub gorszej



### Bliskość głównego punktu zasilania i orientacyjna odległość

ok. 200 m od linii energetycznej SN



### Przeznaczenie w dokumentach planistycznych

\*[https://www.cire.pl/pliki/2/analiz\\_oplac\\_proj\\_fotowolt.pdf](https://www.cire.pl/pliki/2/analiz_oplac_proj_fotowolt.pdf) (dostęp: 25.11.2023 r.)

\*\*<https://wysokienapiecie.pl/29810-rozliczanie-prosumentow-na-nowych-zasadach-z-lawina-uwag/>

\*\*\*<https://www.infor.pl/prawo/konsument-i-umowy/6399855,kiedy-powrot-do-korzystniejszego-rozliczania-fotowoltaiki-netmeter.html>

Analizując energetyczny potencjał techniczny obszaru pod inwestycje z OZE trzeba wziąć pod uwagę kilka kluczowych czynników.

Pierwszym z nich jest dostępność do linii energetycznej SN. Optymalnie linia energetyczna SN powinna znajdować się w promieniu 200 metrów od farmy fotowoltaicznej. Mniejsza odległość wiąże się z mniejszymi kosztami przyłączeniowymi. Zalecane są również nieduże odległości elektrowni solarnych od Głównego Punktu Zasilania (GPZ).

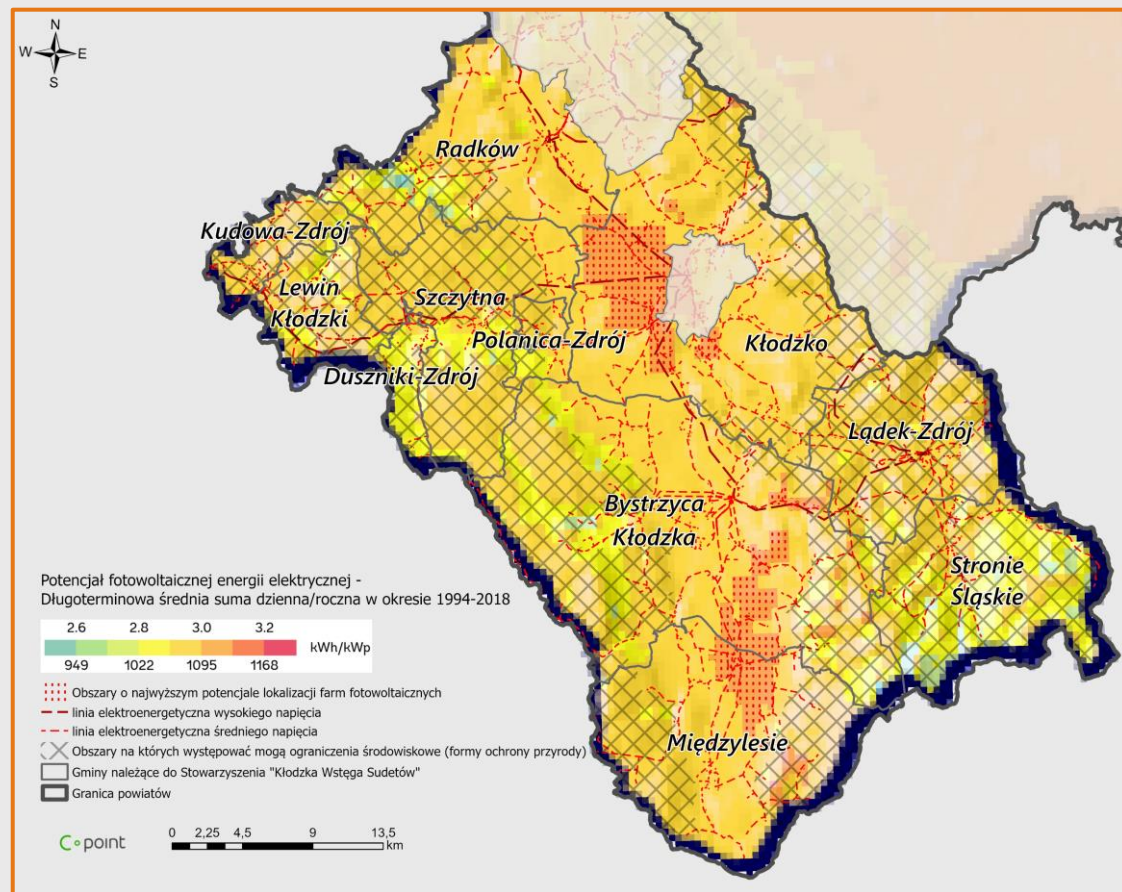
Kolejną istotną kwestią jest odległość farm fotowoltaicznych od lasów. Lokalizacja farmy fotowoltaicznej w pobliżu terenów leśnych wiąże się z ryzykiem zacinienia i zanieczyszczenia modułów fotowoltaicznych. Wybierając miejsce potencjalnej lokalizacji farm fotowoltaicznych warto wybrać miejsce poza zacięzionymi obszarami, gdzie uzysk energii będzie wyższy w skali całego roku. Ponadto wybierając lokalizację w odpowiedniej odległości od lasów minimalizujemy ryzyko ubrudzenia paneli pyłkami, liśćmi czy zwierzęcymi odchodami. Odległość od lasu nie jest jednak regulowana w żaden sposób przepisami prawnymi. W dodatku potencjalne farmy fotowoltaiczne sytuowane powinny być na obszarach o płaskim ukształtowaniu terenu.

Mniejszym wyzwaniem dla rozwoju instalacji fotowoltaicznych są obecne uwarunkowania planistyczne. Do czasu wygaśnięcia SUIKZP (tj. grudzień 2025 r.) farmy fotowoltaiczne mogą być lokalizowane na podstawie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu. Po wejściu w życie reformy planowania przestrzennego inwestycje te będą musiały pozostać w zgodności z planami ogólnymi.

Mając na uwadze powyższe, tereny wyznaczone jako obszary o najwyższym potencjale lokalizacji farm fotowoltaicznych w regionie KWS znajdują się w gminach:

- Kłodzko,
- Bystrzyca Kłodzka,
- Międzyzlesie

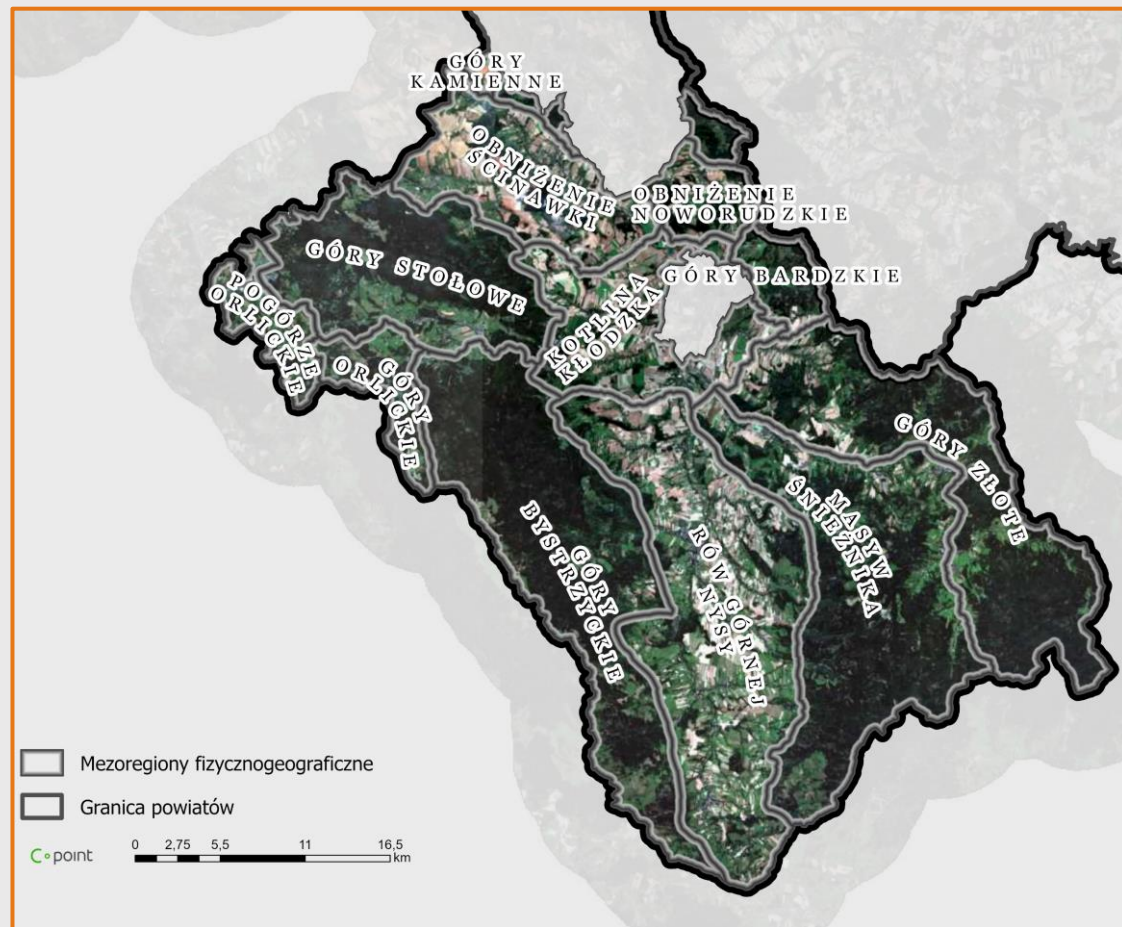
W większości nie są one położone w sąsiedztwie lasów. Ponadto dostępność do linii energetycznych SN jest tam relatywnie dobra.



Rysunek 10. Potencjał energii słonecznej wraz z ograniczeniami środowiskowymi na obszarze działania KWS  
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Banku Światowego, GDOŚ oraz BDOT 10k.

W kontekście lokalnym najwyższy potencjał solarny występuje na obszarze Kotliny Kłodzkiej oraz Rowu Górnej Nisy – gminy wchodzące w skład tych mezoregionów to gmina wiejska Kłodzko, gmina Bystrzyca Kłodzka oraz gmina Międzyzlesie.

Brak istotnych barier w postaci form ochrony przyrody czy ograniczeń dostępu do sieci energetycznej sprawia, że te obszary stają się szczególnie atrakcyjne dla rozwijania instalacji fotowoltaicznych. W przeciwieństwie do nich, pozostałe gminy wchodzące w skład KWS napotyka na większe wyzwania związane z niskim potencjałem energetycznym oraz istniejącymi formami ochrony przyrody, co może ograniczać możliwości rozwoju infrastruktury opartej na energii słonecznej.



Rysunek 11. Podział fizycznogeograficzny na obszarze działania KWS

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data, „Geographia Polonica” 2018, vol. 91, iss. 2, s.143-170.

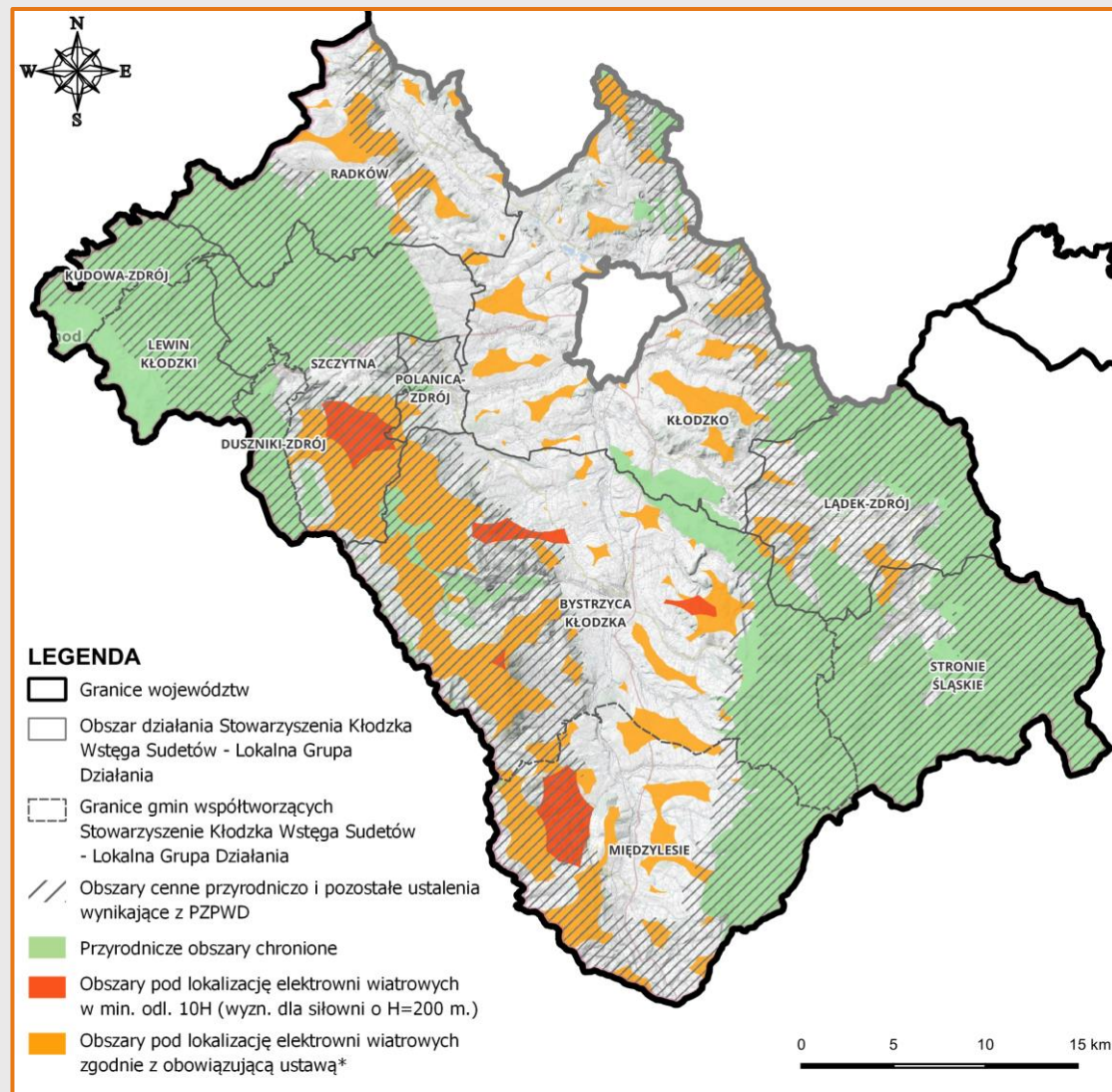
## ENERGIA WIATROWA

Obszar charakteryzuje się relatywnie niskim potencjałem wytwarzania energii elektrycznej z energii wiatrowej. Wynika to przede wszystkim z ograniczeń środowiskowych. Na terenie KWS obszary o najwyższym potencjale do produkcji energii z elektrowni wiatrowych znajdują się w obrębie form ochrony przyrody uniemożliwiających lub utrudniających wybudowanie elektrowni wiatrowej. Zgodnie z obecnie obowiązującą ustawą\*:

- odległość elektrowni wiatrowej od budynku mieszkalnego albo budynku o funkcji mieszanej ma być równa lub większa od 10-krotności całkowitej wysokości elektrowni wiatrowej (tzw. 10H), chyba że miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego określa inną odległość, jednak nie mniejszą niż 700 metrów.
- odległość od sieci elektroenergetycznej najwyższych napięć ma być równa lub większa od 3-krotności maksymalnej średnicy wznika (tzw. 3D) wraz z łopatami albo równa lub większa od 2-krotności maksymalnej całkowitej wysokości elektrowni wiatrowej (tzw. 2H), określonych w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa.
- odległość elektrowni wiatrowej od parku narodowego, ma być ona równa lub większa od 10-krotności jej całkowitej wysokości (tzw. 10H), a w przypadku rezerwatu przyrody odległość ta ma wynosić nie mniej niż 500 metrów.

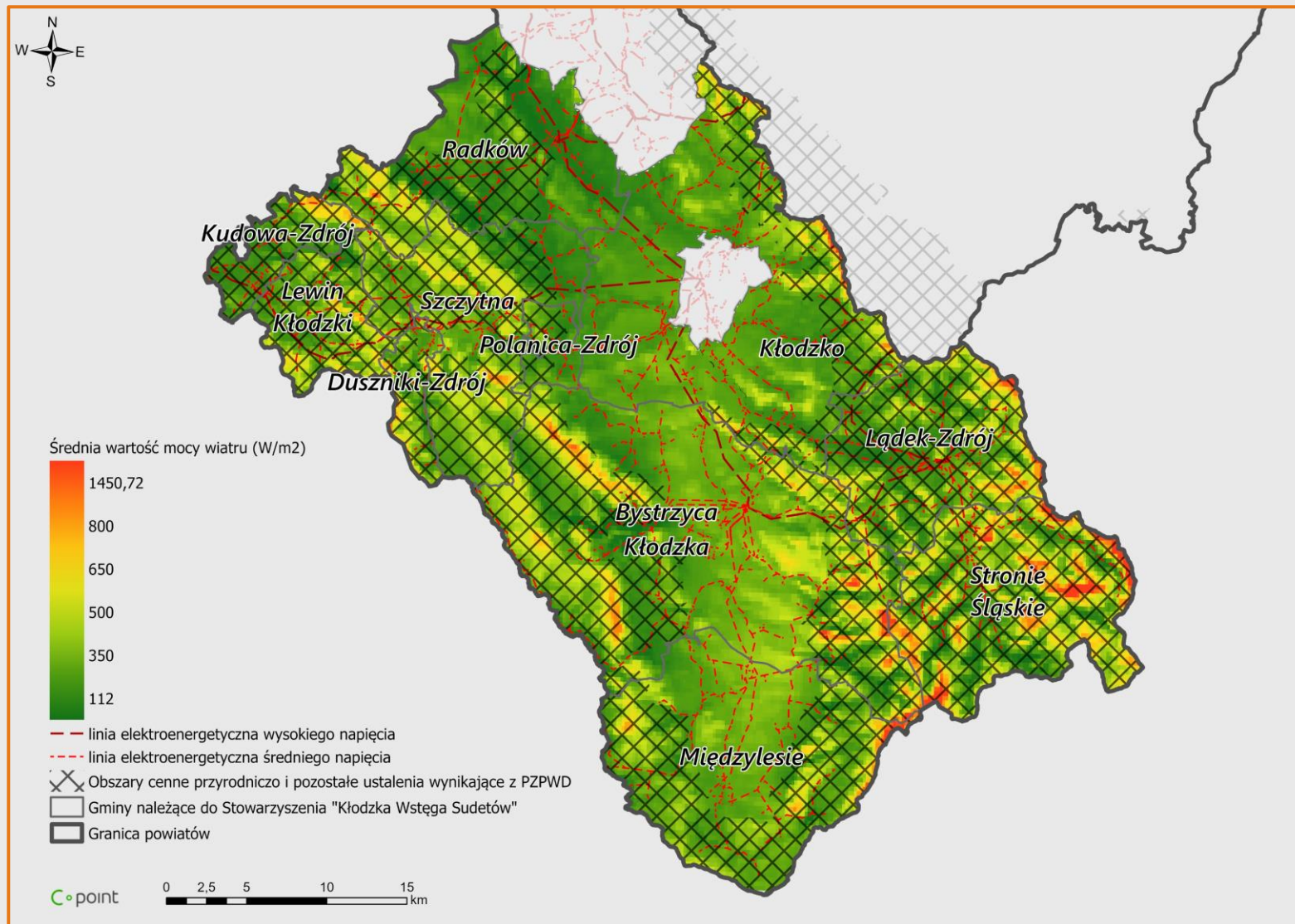
Tereny, wyznaczone jako obszary pod lokalizację elektrowni wiatrowych zgodnie z obowiązującą ustawą, jednocześnie nieznajdujące się w obszarze oddziaływania form ochrony przyrody to obszary, które znajdują się w Kotlinie Kłodzkiej. W samej Kotlinie z kolei prędkość wiatru osiąga niższe wartości niż poza nią – wynika to z tego, że jest to wklęsła forma terenu. Wraz z niższą prędkością wiatru maleje potencjalna ilość energii wyprodukowanej przez elektrownie wiatrowe. Na obszarze gmin KWS istnieje także potencjał budowy przydomowych turbin wiatrowych, obecnie obowiązujące przepisy sprawiają jednak, że proces uzyskiwania pozwolenia na budowę jest kosztowny i długotrwały, co ogranicza atrakcyjność tej formy pozyskiwania energii. Możliwa jest jednak zmiana przepisów w tym obszarze.

\* Ustawa z dnia 9 marca 2023 r. o zmianie ustawy o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych



Rysunek 12. Potencjał wiatrowej energii elektrycznej na obszarze działania KWS

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych geoportal.dolnyślask.pl oraz Ustawy z dnia 9 marca 2023 r. o zmianie ustawy o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych oraz niektórych innych ustaw.



Rysunek 13. Średnia wartość mocy wiatru na obszarze działania KWS

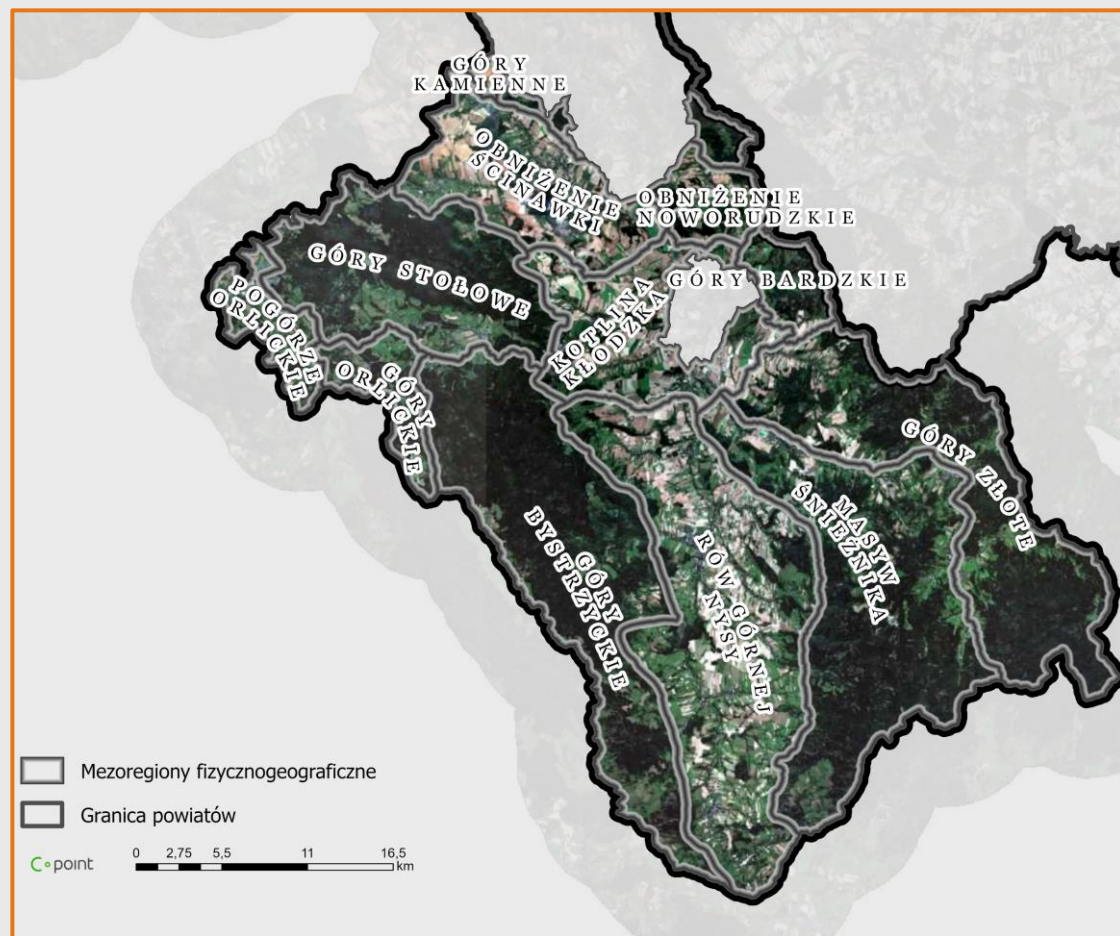
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych geoportal.dolnyślask.pl, geoportal.gov.pl oraz danych Banku Światowego.



Lokalnie najwyższy potencjał wiatrowy występuje podobnie jak w przypadku energii solarnej w obrębie Kotliny Kłodzkiej i Rowu Górnej Nisy. Najwyższy potencjał do budowy farm wiatrowych odznacza się w środkowo-wschodniej części gminy Bystrzyca Kłodzka. Pozostałe obszary, gdzie nie występują ograniczenia środowiskowe ani prawne charakteryzują się relatywnie niskim potencjałem produkcji energii z wiatru.

Podsumowując, na terenach Kłodzkiej Wstęgi Sudetów w miejscach gdzie ujawnia się znaczący potencjał energetyczny związany z energią wiatrową, napotykamy na istotne ograniczenia spowodowane obecnością form ochrony przyrody oraz obowiązującym ustawodawstwem. Te obszary, choć obdarzone wysokim potencjałem odnawialnych źródeł energii, podlegają rygorystycznym regulacjom środowiskowym, które mają na celu zachowanie unikalnych ekosystemów, bioróżnorodności i krajobrazu. Z tego też względu budowa tego typu inwestycji jest więc niemożliwa.

Aktualnie obowiązujące przepisy prawne ograniczają możliwość realizacji projektów energetyki wiatrowej, wymagając równocześnie zrównoważonego podejścia do ochrony środowiska.



Rysunek 14. Podział fizycznogeograficzny na obszarze działania KWS

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data, „Geographia Polonica” 2018, vol. 91, iss. 2, s.143-170.

## ENERGIA GEOTERMALNA

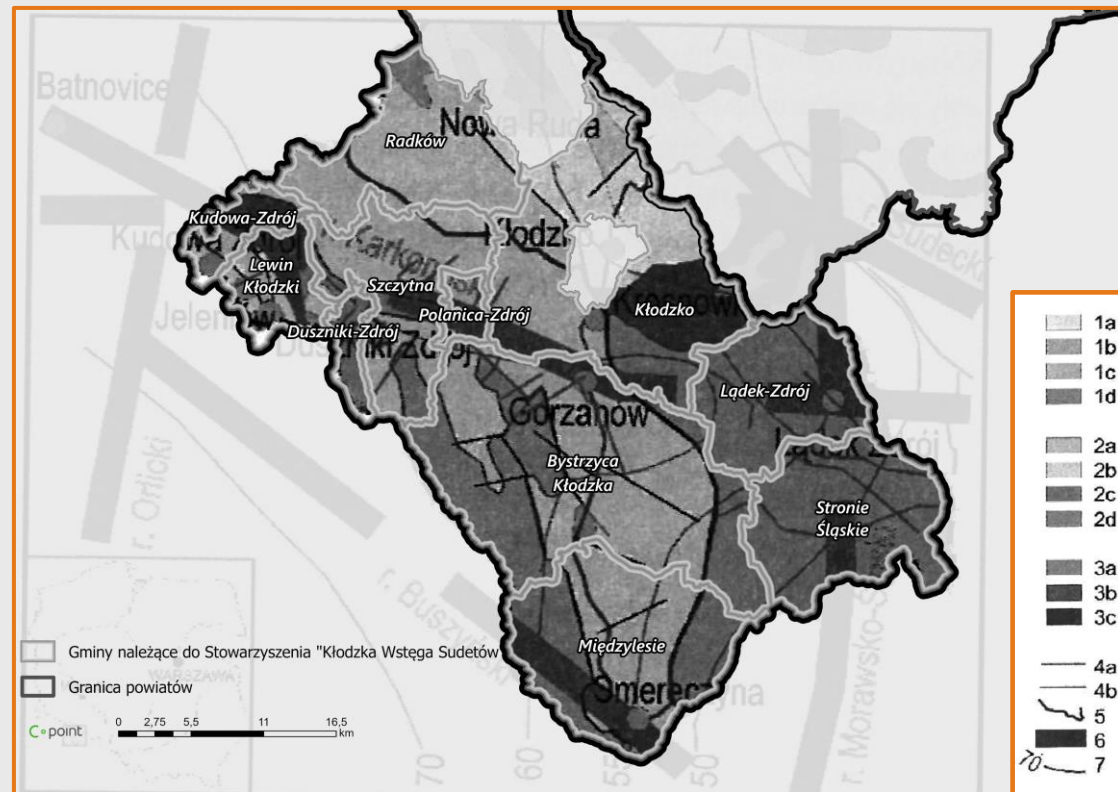
Zasoby energii geotermalnej w Polsce związane są z występowaniem wód podziemnych w różnych warstwach geologicznych, szczególnie na Niżu Polskim, w Karpatach Wewnętrznych (Podhale), a także w niektórych obszarach Sudetów, Karpatach Zewnętrznych i w Zapadlisku przedkarpackim.\*

Na obszarze Dolnego Śląska wydzielić można tzw. Sudecki Region Geotermiczny. W siedmiu miejscach stwierdzono występowanie wód termalnych, które wszędzie wypływają ze skał krystalicznego podłoża (granity, gnejsy). Wody regionu sudeckiego należą do wód o niskiej entalpii i optymalnym ich wykorzystaniem jest zastosowanie m.in. w ogrzewnictwie.

Obszar działania Stowarzyszenia Kłodzka Wstęga Sudetów charakteryzuje się niewystarczającym rozpoznaniem potencjału warunków geotermicznych, co stanowi wyraźną barierę w rozwoju instalacji pozyskujących energię. Wynika to ze złożoności warunków geologicznych całych Sudetów oraz z nielicznych dotychczas wykonanych, głębokich odwiertów rozpoznających takie złoża w obrębie Sudetów. W związku z tym, na ten moment, trudno jednoznacznie określić potencjał energetyczny obszaru w kontekście energii geotermalnej.

W latach 2018-2019 wykonano odwiert badawczy LZT-1 w Łądku – Zdroju, który potwierdził wysoki potencjał wód termalnych. Obecnie jednak potencjał energii geotermalnej w Łądku pozostaje wykorzystywany w niewielkim stopniu (w celach uzdrowiskowych).

Występujące w rejonie Ziemi Kłodzkiej strefy głębokich rozłamów wraz z uskokami poprzecznymi są obszarami perspektywnego poszukiwania wód termalnych. Stwierdzone w ich obrębie lub poblizu dotychczasowe wystąpienia wód termalnych lub wód o podwyższonej temperaturze potwierdzają, że są to obszary występowania wód potencjalnie termalnych.\*



Rysunek 15. Perspektywiczne obszary występowania wód termalnych na tle uproszczonej budowy geologicznej Ziemi Kłodzkiej

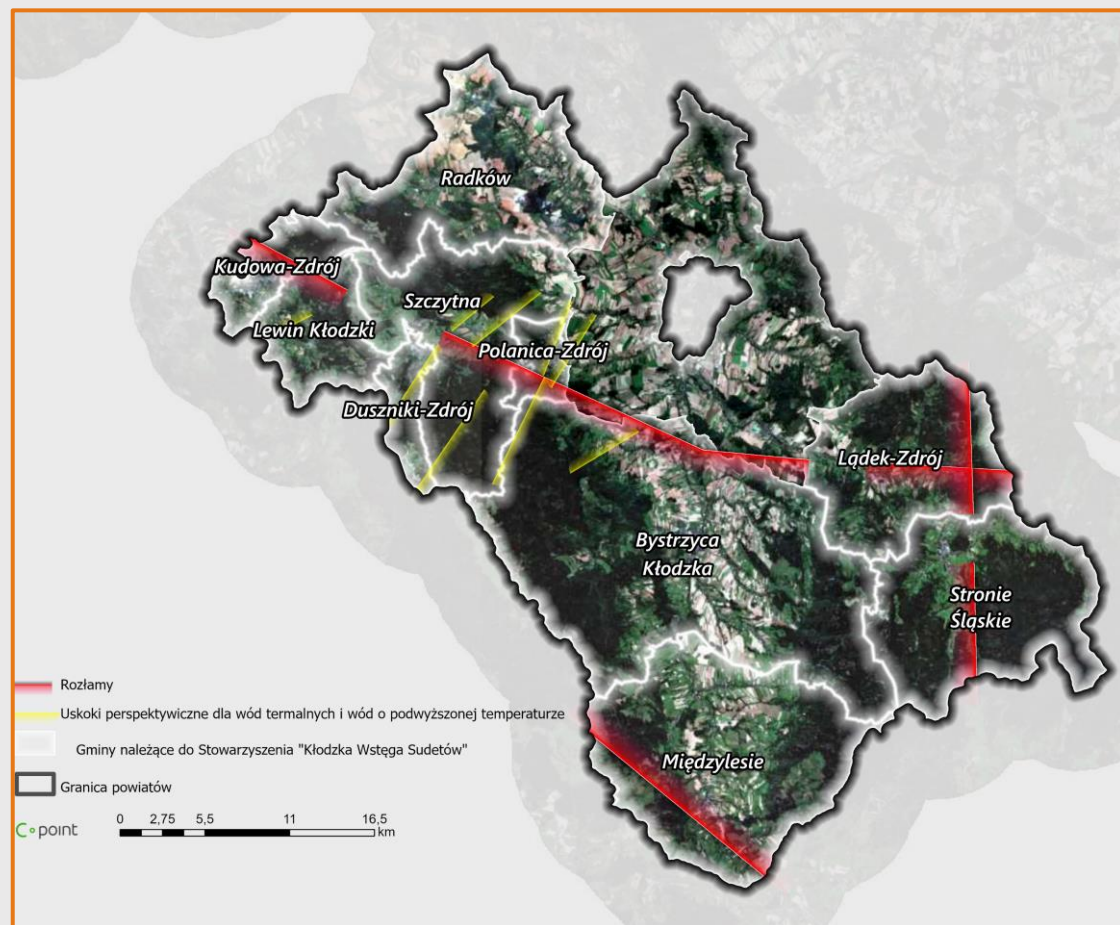
Objaśnienia: 1 – serie osadowe: a – trzeciorząd, b – kreda, c – perm, d – karbon; 2 – serie metamorficzne: a – mylonity i kataklazyty paleozoiku, b – fyllity, łupki krzemionkowe i zieleńce paleozoiku, c – łupki łuszczkowe i gnejsy paleozoiku i proterozoiku, d – gnejsy i migmatyty proterozoiku; 3- serie magmowe: a – wulkanity permu i karbonu, b – wulkanity starszego paleozoiku, c – granity późnopaleozoiczne; 4 – uskoki: perspektywiczne dla wód termalnych i wód o podwyższonej temperaturze, b – inne; 5 – rzeki; 6 – rozłamy; 7 – izolinie gęstości strumienia ciepłego [mW/m<sup>2</sup>]

Źródło: Liber, E., Kielczawa, B., 2009, Wody termalne w rejonie Ziemi Kłodzkiej-wystąpienia udokumentowane i perspektywiczne. Technika Poszukiwań Geologicznych, 48(2), 101-110.

\*Liber, E., Kielczawa, B., 2009, Wody termalne w rejonie Ziemi Kłodzkiej-wystąpienia udokumentowane i perspektywiczne. Technika Poszukiwań Geologicznych, 48(2), 101-110.

Wyznaczenie obszarów perspektywicznych dla występowania wód termalnych związanych z głębokimi rozłami w rejonie Ziemi Kłodzkiej jest zgodne z obserwacjami większości terenów charakteryzujących się występowaniem wód o podwyższonej temperaturze, oscylującej między 15°C a 20°C. Takie obszary mogą być szczególnie wyraźnie zdefiniowane w miejscach, gdzie strefy rozłamów krzyżują się z obszarami o większych uskokach, co może dodatkowo sprzyjać wypływowi wód termalnych głębokiego krążenia.

Biorąc pod uwagę wyżej wymienione uwarunkowania gminami o najwyższym potencjale geotermalnym są gminy, w których następuje krzyżowanie się stref rozłamów z większymi uskokami – gmina Polanica Zdrój, gmina Szczytna, gmina Lewin Kłodzki, gmina Bystrzyca Kłodzka oraz gmina wiejska Kłodzko. Poza tym potencjał geotermalny występuje również w pozostałych gminach oprócz gminy Radków, gdzie nie zidentyfikowano rozłamów ani uskoków mogących wskazywać na występowanie wód termalnych.



Rysunek 16. Obszary perspektywicznego występowania wód termalnych na terenie gmin KWS

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Liber, E., Kielczawa, B., 2009, Wody termalne w rejonie Ziemi Kłodzkiej-wystąpienia udokumentowane i perspektywiczne. Technika Poszukiwań Geologicznych, 48(2), 101-110.

## ENERGIA Z BIOGAZU I BIOMASY

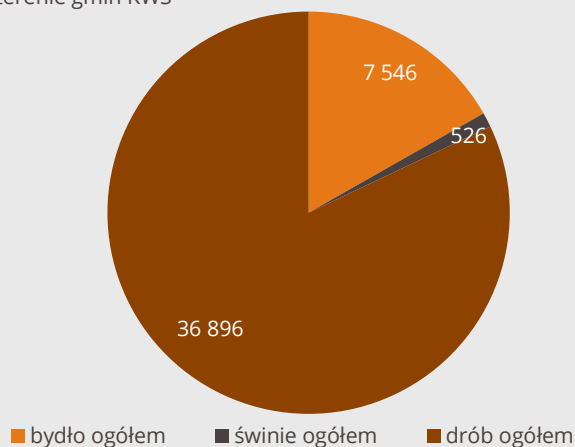
Biogaz jest paliwem, produkowanym z biomasy, czyli surowca organicznego, np. odpadów rolniczych, kiszonki kukurydzy, odchodów zwierząt hodowlanych oraz gnojowicy, który poddawany jest procesowi fermentacji metanowej (bez udziału tlenu). Produkcja biogazu odbywa się w biogazowniach. Obecnie produkowany w Polsce agrogaz jest używany głównie w energetyce i ciepłownictwie, z jednego m<sup>3</sup> tego paliwa, pozyskiwana jest energia z biogazu w wielkości około 2,2 kWh oraz około 8 MJ ciepła produkowanego z biogazowniach.

W kontekście spalania biomasy szczególnie istotny jest poziom wilgotności spalanego surowca. W energetyce zastosowanie znajduje słoma wszystkich rodzajów zbóż oraz rzepaku i gryki, natomiast szczególnie

cenną jest słoma żytnia, pszena, rzepakowa i gryczana oraz osadki kukurydzy. Słoma jest wykorzystywana głównie jako pasza lub podściółka w hodowli zwierząt gospodarskich, zaś do celów energetycznych wykorzystuje się jedynie jej nadwyżki. Wykorzystanie nadwyżek w celach energetycznych pozwala uniknąć ich spalania na polach, chroniąc tym samym stan środowiska naturalnego.

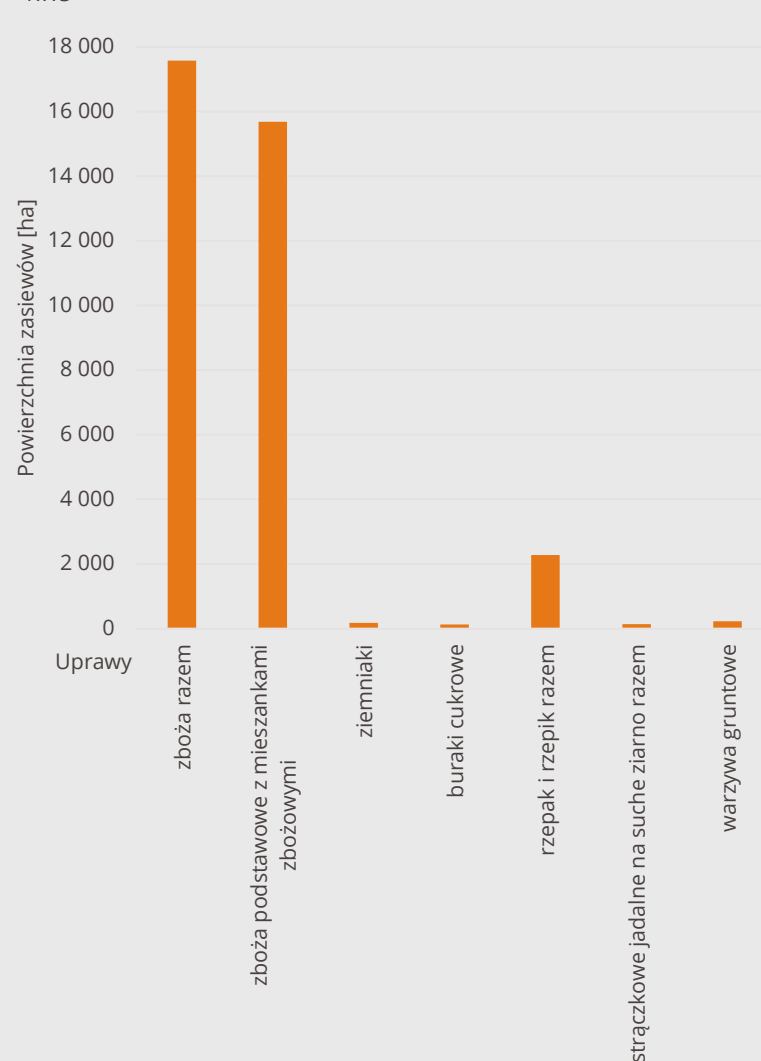
W kontekście wykorzystania energii pochodzącej z biogazu i biomasy na obszarze KWS najważniejsza jest relatywnie wysoka powierzchnia zasiewów zboża, ponieważ stanowi ono dobry surowiec, który potem może być przekształcony w słomę.

Wykres 50. Pogłowie wybranych zwierząt gospodarskich w 2020 r. na terenie gmin KWS



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

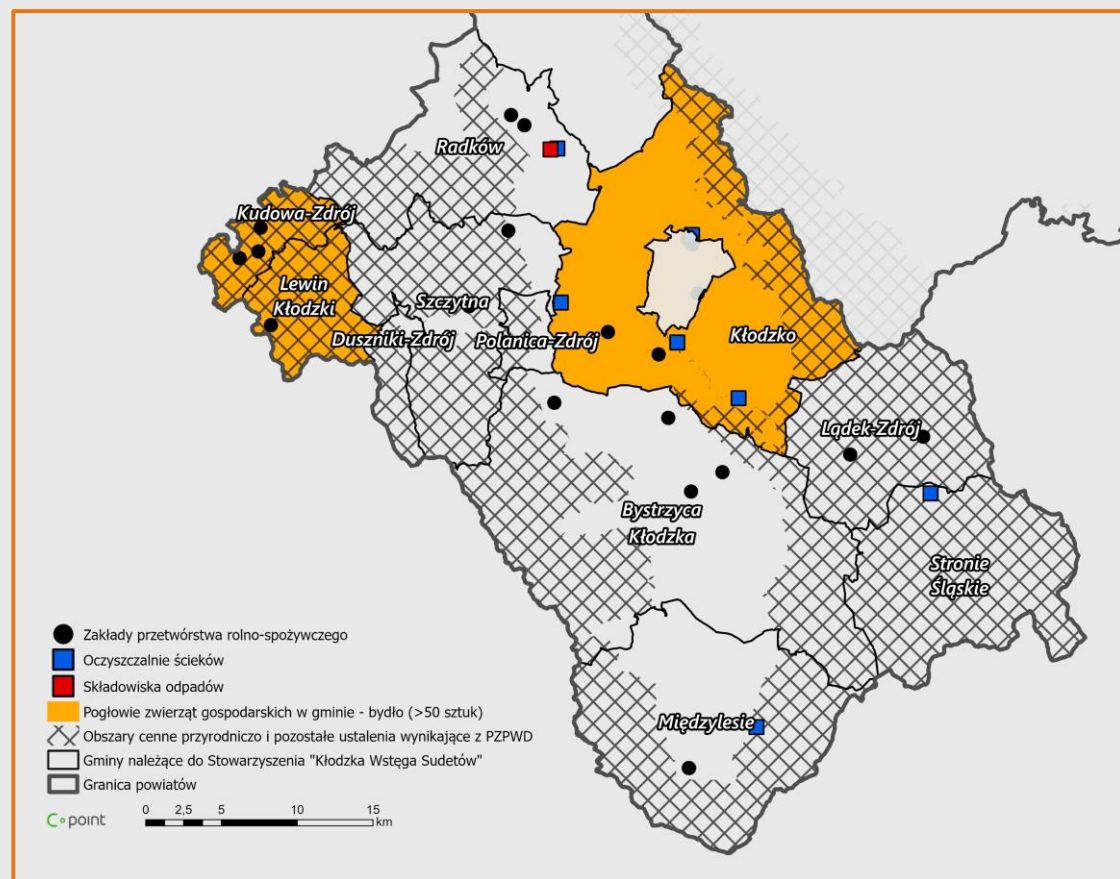
Wykres 49. Powierzchnia wybranych zasiewów w 2020 r. na terenie gmin KWS



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (data pozyskania: listopad 2023 r.).

Obszar Kłodzkiej Wstęgi Sudetów charakteryzuje się relatywnie niewielką produkcją zwierzęcą w kontekście zwierząt gospodarczych, których odchody mogą stanowić surowiec energetyczny. Tylko 3 (tj. Kłodzko, Lewin Kłodzki, Kudowa-Zdrój) z 11 gmin KWS posiada gospodarstwo rolne dysponujące ponad 50 sztukami bydła. Produkcja energii z biogazu wymaga wysokiego pogłowia per gospodarstwo ze względu na konieczność zbierania odchodów zwierzęcych przed ich spalaniem.

Pozyskiwanie surowca energetycznego z upraw rolnych jest ściśle powiązane z typem i powierzchnią zasiewów. Słoma powstała ze zbóż oraz rzepaku i gryki stanowi surowiec energetyczny pozyskiwany z upraw rolnych. Na obszarze KWS relatywnie dużą powierzchnie zajmuje uprawa zboża, największa powierzchnia zasiewów występuje w gminie miejsko-wiejskiej Kłodzko (6 460 ha). Duży areal powierzchni jest użytkowany jako uprawy rolne zbóż także w gminach: Bystrzyca Kłodzka (4 584 ha), Radków (2 644 ha) i Międzylesie (2 366 ha). W pozostałych gminach powierzchnia zasiewów zbóż jest niższa niż 1 000 ha.



Rysunek 17. Potencjał energii pozyskiwanej z biogazu i biomasy na obszarze działania KWS

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych geoportal.dolnyślask.pl.

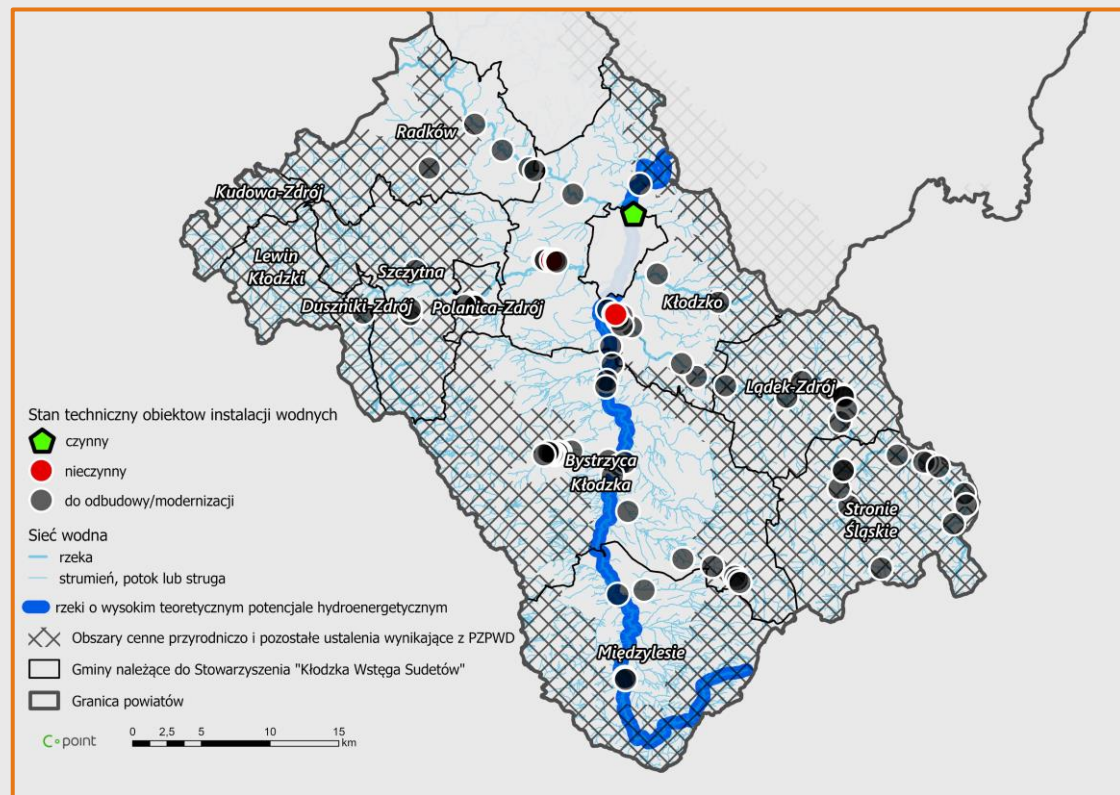
## ENERGIA WODNA

Do produkcji energii elektrycznej w elektrowniach wodnych, umiejscowionych przy rzekach lub jeziorach, wykorzystuje się energię spadku wód. Zgromadzona energia potencjalna wody jest konwertowana na energię kinetyczną poprzez spiętrzenie przy użyciu jazu lub zapory oraz przepływ w kierunku niższego poziomu. Ta uzyskana energia kinetyczna napędza turbinę, która z kolei wprawia w ruch generator generujący energię elektryczną. Wytworzona energia elektryczna jest następnie dostarczana do sieci elektroenergetycznej.

Planując rozwój hydroenergetyki, istotne jest uwzględnienie kluczowych czynników mających bezpośredni wpływ na lokalizację inwestycji. Należy brać pod uwagę spadek terenu, możliwości przepływu poszczególnych rzek oraz zasobność wodną, która jest silnie uzależniona od intensywności opadów atmosferycznych na konkretnych obszarach.

Zgodnie z obowiązującym ustawodawstwem elektrownie wodne muszą uzyskać koncesję na korzystanie z wód, obejmuje to także warunki ochrony wód i ekosystemów wodnych. W przypadku elektrowni wodnych konieczne jest również przeprowadzanie oceny oddziaływania na środowisko (OOŚ) oraz konsultacje społeczne. Ponadto elektrownie wodne zlokalizowane w pobliżu obszarów Natura 2000 lub innych obszarów chronionych podlegają specjalnym ograniczeniom i wymagają uzyskania zezwolenia. Elektrownie wodne muszą również przestrzegać standardów jakości wód w celu ochrony środowiska wodnego.

Potencjał hydroenergetyczny w kontekście wszystkich 11 gmin KWS jest relatywnie wysoki. Szczególnie uprzywilejowane w kontekście planowania energetyki wodnej są gminy przez które przebiega rzeka Nysa Kłodzka.



Rysunek 18. Potencjał energetyki wodnej na obszarze działania KWS

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych geoportal.dolnyślask.pl.

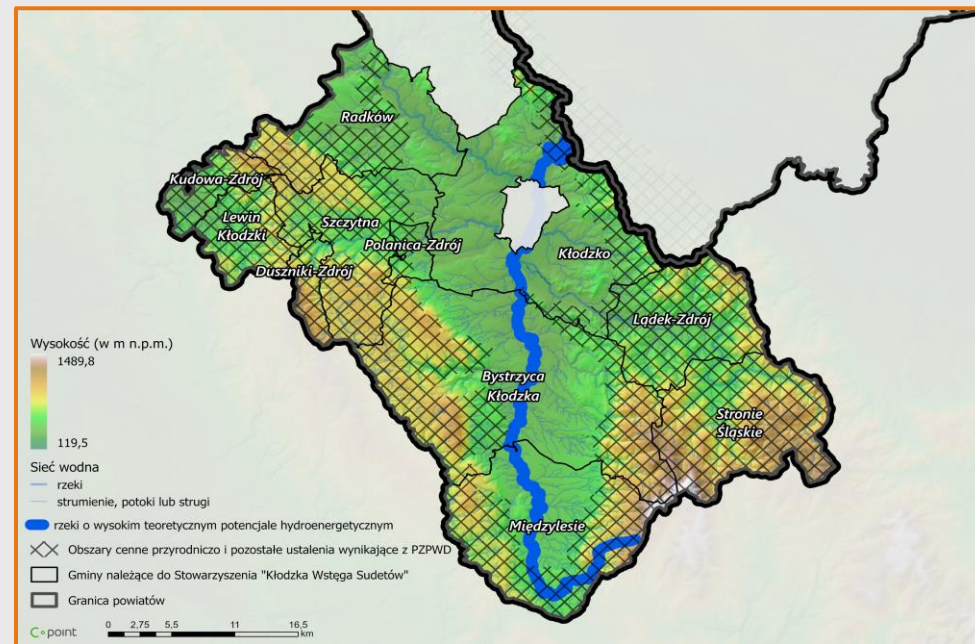
Najwyższy potencjał w kontekście energetyki wodnej na obszarze gmin członkowskich Kłodzkiej Wstęgi Sudetów koncentruje się przede wszystkim w gminach, przez które przepływa rzeka Nysa Kłodzka tj.:

- Kłodzko
- Bystrzyca Kłodzka
- Międzylesie.

Wzdłuż trasy rzeki znajdują się istniejące obiekty instalacji wodnych, które wymagają odbudowy lub modernizacji, aby maksymalnie wykorzystać potencjał generacji energii wodnej.

Położenie obszaru Kłodzkiej Wstęgi Sudetów sprzyja wytwarzaniu energii z wykorzystaniem wody, ze względu na charakterystyczny, górzysty teren. Rzeka Nysa Kłodzka bierze swój początek w Masywie Śnieżnika, co sprawia, że na obszarze Kłodzkiej Wstęgi Sudetów różnica w wysokości nad poziomem morza, na której rozwija się koryto rzeki, osiąga ponad 720 metrów.

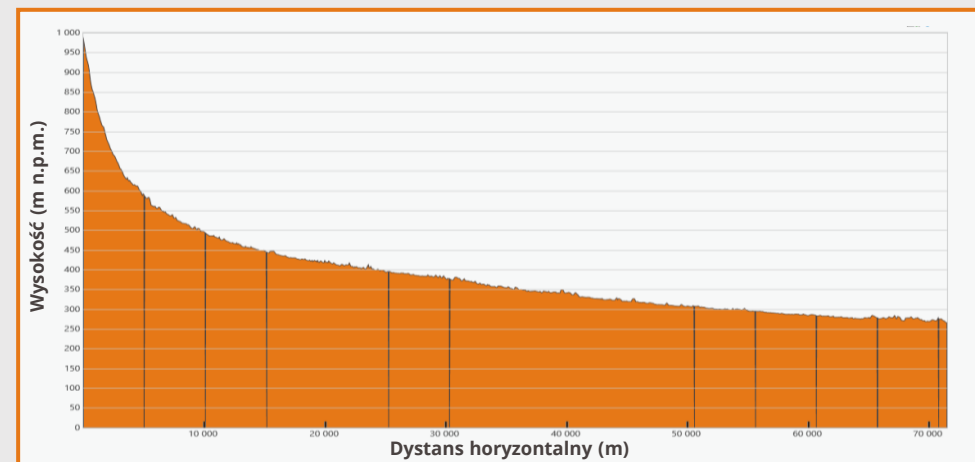
To naturalne ukształtowanie terenu stwarza unikalne możliwości wykorzystania energii potencjalnej rzeki do produkcji energii elektrycznej, podkreślając strategiczne znaczenie modernizacji istniejących instalacji wodnych dla zrównoważonego rozwoju regionu.



Rysunek 19. Rzeźba terenu na obszarze KWS z wyszczególnieniem rzeki o wysokim potencjale hydroenergetycznym

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych geoportal.dolnyslask.pl.

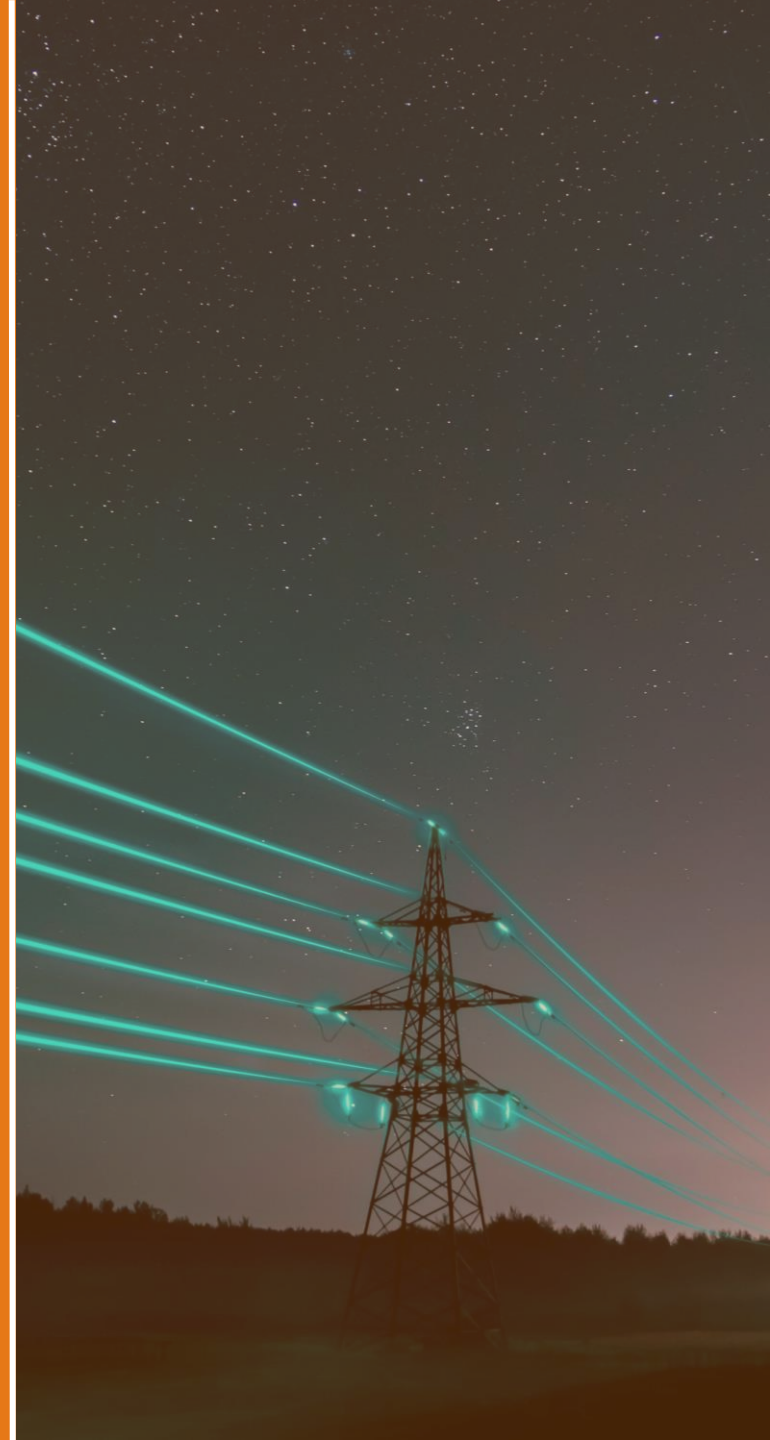
Wykres 51. Profil podłużny rzeki Nysy Kłodzkiej na terenie KWS



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych geoportal.dolnyslask.pl.

# 10

**Możliwości przyłączeniowe  
do sieci – analiza stanu  
technicznego sieci  
energetycznych**





## STAN TECHNICZNY SIECI ENERGETYCZNYCH

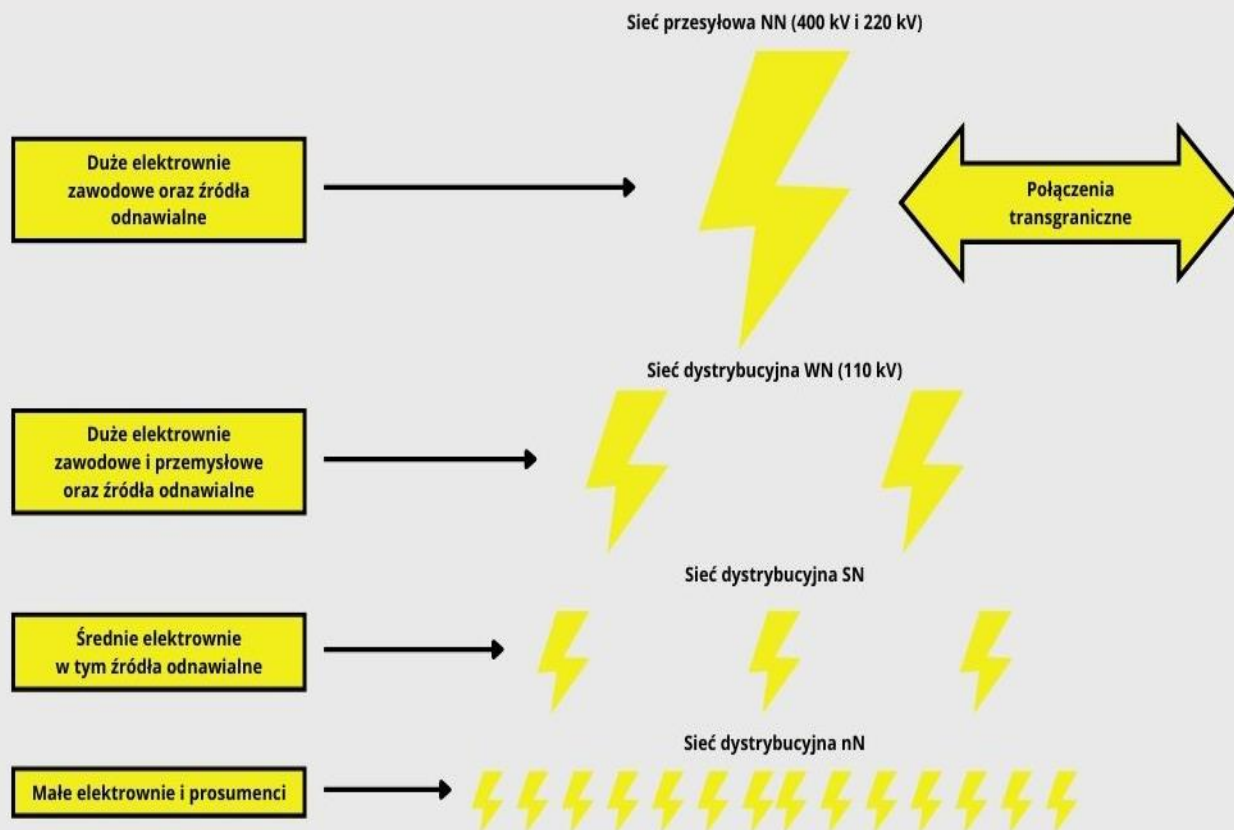
Krajowy system elektroenergetyczny to kompleksowa struktura sieci o różnych poziomach napięć i zróżnicowanej konstrukcji. Stacje elektroenergetyczne, rozmieszczone w węzłach tej sieci, posiadają transformatory, które łączą różne poziomy napięć. Niektóre z tych węzłów pełnią funkcję węzłów wytwórczych, czyli elektrowni, dostarczających energię elektryczną do systemu. Napięcie w sieci, do której są podłączone elektrownie, głównie zależy od parametrów technicznych elektrowni oraz istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej w danym obszarze.

Polski system elektroenergetyczny stanowi integralną część europejskiego systemu kontynentalnego, połączonego zarówno elektrycznie poprzez linie elektroenergetyczne (działające synchronicznie), jak i formalnie za pośrednictwem organizacji European Network of Transmission System Operators for Electricity (ENTSO-E). ENTSO-E skupia 42 Operatorów Systemów Przesyłowych (OSP) z 35 krajów należących do Unii Europejskiej i spoza niej.

Na dzień 31 grudnia 2022 sieć przesyłowa posiadana przez Polskie Sieci Elektroenergetyczne składała się z\*:

- 303 linii o łącznej długości 15 964 km, w tym:
  - 131 linii o napięciu 400 kV o łącznej długości 8 562 km,
  - 171 linii o napięciu 220 kV o łącznej długości 7 288 km,
  - 1 linia o napięciu 750 kV o długości 114 km (pracująca na napięciu 400 kV),

- 110 stacji najwyższych napięć (NN),
- podmorskiego połączenia 450 kV DC Polska – Szwecja o całkowitej długości 254 km (z czego 127 km należy do PSE S.A.).



Rysunek 20. Struktura krajowej sieci elektroenergetycznej

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Nowak, W., Szpyra, W., Tarko, R., 2017, Stan i potrzeby rozwojowe sieci elektroenergetycznych w procesie transformacji niskoemisyjnej w Polsce, Europejski Instytut Miedzi.

Według danych Polskiego Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej, na zakończenie roku 2017, struktura wiekowa sieci energetycznych kształtowała się następująco:

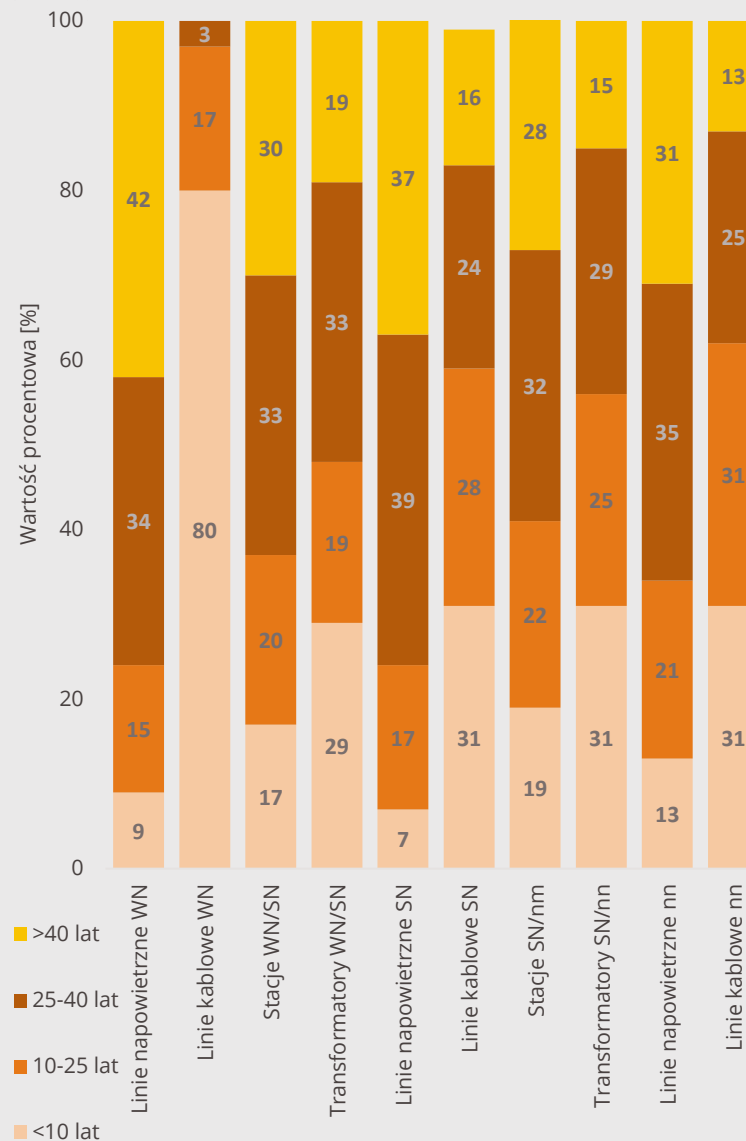
- Linie napowietrzne wysokiego napięcia (WN) charakteryzowały się relatywnie wysokim wiekiem – 42% z nich miało ponad 40 lat, a 34% zostało zainstalowanych od 25 do 40 lat temu.
- Linie kablowe WN w 80% składały się z instalacji wybudowanych mniej niż 10 lat temu.
- Linie napowietrzne SN cechowały się podobną strukturą wieku do linii napowietrznych WN, 39% linii napowietrznych SN miało od 25 do 40 lat, a aż 37% ponad 40 lat.
- Linie kablowe SN w 31% składały się z linii młodszych niż 10 lat, 28% od 10 do 25 lat, 24% 25-40 lat, a 16% miało ponad 40 lat.
- Linie napowietrzne nn miały tylko 13% linii wybudowanych w ciągu ostatnich 10 lat, 21% linii wybudowanych od 10 do 25 lat temu. 35% linii zostało wybudowanych 25-40 lat temu, a aż 31% ponad 40 lat temu.
- Linie kablowe nn składały się w 31% z linii młodszych niż 10 lat, w 31% z linii w przedziale 10-25 lat, 25% z linii w przedziale od 25-40 lat i w 13% z linii, które mają ponad 40 lat.

Z powyższych danych można wnioskować, że rozwój sieci elektroenergetycznej nie powinien ograniczać się tylko do rozbudowy sieci, ale także do jej odtworzenia z uwagi na niekorzystną strukturę wiekową. Odtworzenie zgodnie z obecnymi praktykami powinno odbywać się głównie poprzez kablowanie sieci, czyli umieszczenie jej pod ziemią, gdzie sieć będzie mniej narażona na awarie, np. z powodu coraz gwałtowniejszych zjawisk pogodowych.

Rozwój energetyki odnawialnej w Polsce będzie niezwykle trudny do przyspieszenia lub niemal zrealizowania bez znacznych inwestycji w sieci energetyczne. W okresie od 2015 do 2021 roku zanotowano niemal 6 tysięcy odmów przyłączenia nowych instalacji do sieci, głównie dotyczących odnawialnych źródeł energii (OZE), o łącznej mocy 30 GW. To więcej niż połowa obecnej mocy wszystkich polskich elektrowni.\*

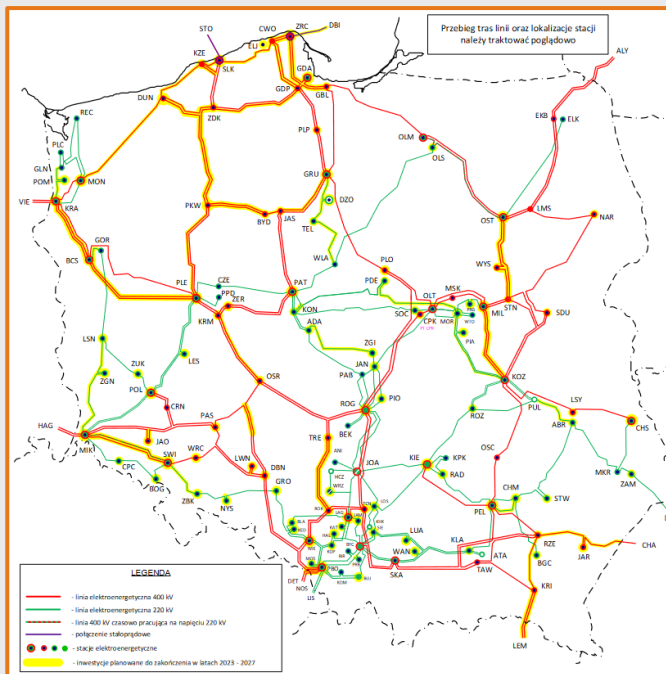
Dane odnoszące się do struktury wiekowej sieci elektroenergetycznej województwa dolnośląskiego, a także gmin KWS dostarczane są przez operatorów systemów dystrybucyjnych oraz operatorów systemów przesyłowych.

Wykres 52. Struktura wiekowa wybranych elementów sieci dla pięciu największych OSD na koniec 2017 r. w Polsce

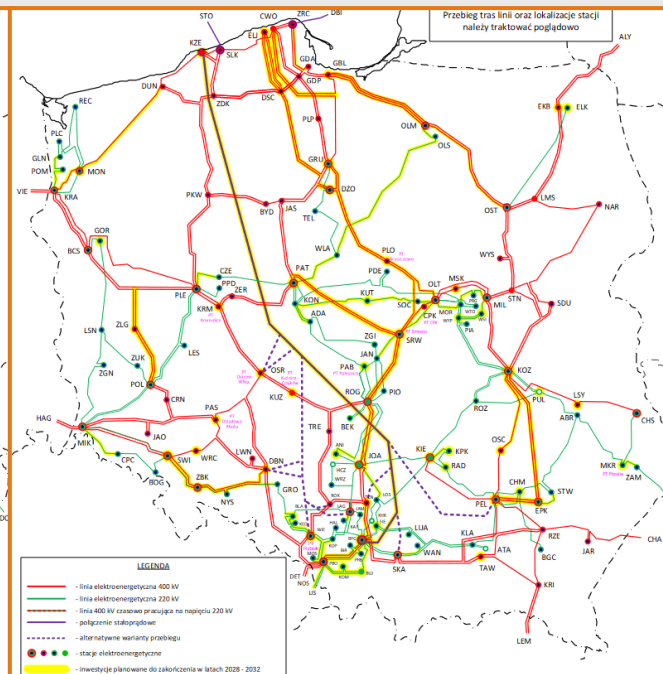


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Polskiego Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej.

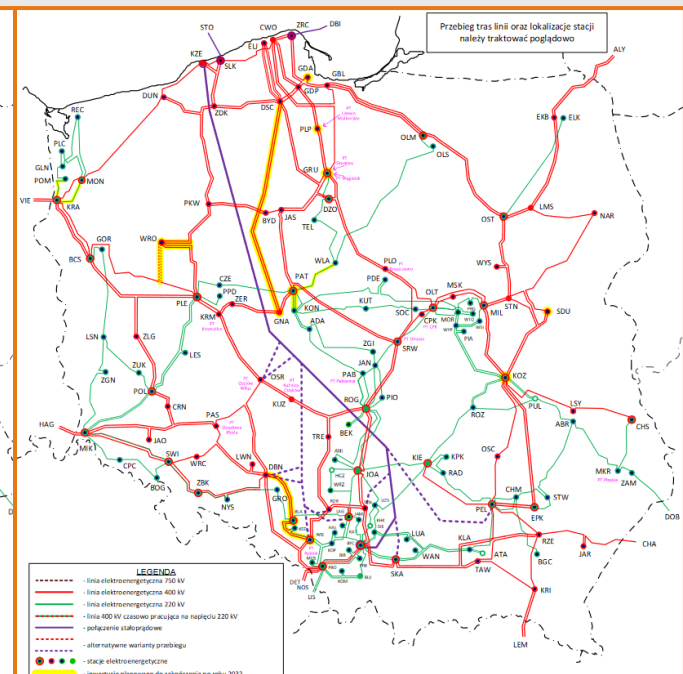
\* <https://globenergia.pl/wdrozenie-oze-w-polsce-bedzie-kosztowac-dodatkowe-25-miliardow-euro-na-rozwoj-sieci/>



Rysunek 21. Schemat sieci przesyłowej – inwestycje w latach 2023 – 2027



Rysunek 22. Schemat sieci przesyłowej – inwestycje w latach 2028 – 2032



Rysunek 23. Schemat sieci przesyłowej – inwestycje po 2032 r.

Źródło: PSE, „Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2021-2030”.

W ramach planowanych inwestycji na terenie Polski do 2036 roku ma powstać:

- 775 km linii HVDC
- 5761 km linii 400 kV
- 233 km linii 220 kV

Zmodernizowanych ma zostać:

- 1820 km linii 400 kV
- 1484 km linii 220 kV

Wyłączonych z eksploatacji ma zostać:

- 536 km linii 400 kV
- 492 km linii 220 kV.

Na terenie gmin KWS nie przewiduje się kluczowych inwestycji na skalę krajową w zakresie modernizacji i przebudowy sieci elektroenergetycznej. To może wpłynąć na rozwój odnawialnych źródeł energii (OZE) w tych gminach, ponieważ odpowiednia infrastruktura energetyczna jest kluczowa dla skutecznej integracji i dystrybucji energii ze źródeł odnawialnych, ponadto stan sieci elektroenergetycznej może wpłynąć na liczbę odmów podłączenia do sieci, a tym samym na liczbę działających instalacji odnawialnych źródeł energii.

W związku z tym, konieczne będzie monitorowanie wpływu tych planowanych zmian na rozwój OZE na lokalnym poziomie oraz ewentualne dostosowanie strategii rozwoju energetycznego w regionie gmin KWS.

Aby zostać przyłączonym do sieci elektroenergetycznej odbiorca musi podjąć szereg kroków. Po pierwsze, konieczne jest złożenie wniosku do operatora systemu elektroenergetycznego. Wniosek ten powinien zawierać niezbędne informacje dotyczące planowanego przyłączenia, m.in. lokalizację, planowane zużycie energii oraz parametry techniczne.

Operator sieci elektroenergetycznej przeprowadza szczegółową analizę warunków ekonomiczno-technicznych. W tym kontekście ocenia opłacalność przedsięwzięcia oraz jego zgodność z obowiązującymi standardami i przepisami.

Czas oczekiwania na zatwierdzenie przyłączenia może być zróżnicowany i zależy od wielu czynników, takich jak skomplikowanie projektu, dostępność środków finansowych, stopień obciążenia sieci w danym obszarze czy złożoność procedur administracyjnych. Na obszarze Polski terminy oczekiwania na wydanie warunków są różne i wynoszą od 14 do 150 dni, najczęściej uzależnione jest to od grupy przyłączeniowej do jakiej wnioskodawca zostanie zakwalifikowany. Najdłuższy czas oczekiwania dotyczy wnioskodawców przyłącza do sieci o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV.

W kontekście gmin należących do KWS w latach 2020-2022 odnotowano 29 odmów przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.

Większość odmów zostało wydanych z powodu braku spełnienia warunków ekonomiczno-technicznych oraz

technicznych. Przez brak warunków ekonomicznych należy rozumieć brak ekonomicznej opłacalności prowadzenia przez przedsiębiorstwo działań dotyczących przyłączenia i dostarczania energii.

Mimo braku warunków ekonomicznych przyłączenia podmiot, który ubiega się o przyłączenie do sieci, może ustalić z przedsiębiorstwem energetycznym, że przyłączenie zostanie zrealizowane w zamian za opłatę skalkulowaną indywidualnie dla takiego przyszłego odbiorcy.

Kolejną przyczyną odmów były braki w warunkach technicznych. Oznacza to niespełnienie określonych standardów technicznych niezbędnych do bezpiecznego i efektywnego połączenia z siecią elektroenergetyczną. Elementy te mogą obejmować kwestie związane z infrastrukturą, wydajnością, bezpieczeństwem i zgodnością z regulacjami branżowymi.

Sumaryczna największa ilość odmów na obszarze gmin należących do KWS miała miejsce w gminie Bystrzyca Kłodzka – 13 odmów w 2021 roku oraz 8 odmów w 2022 roku. Stanowiło to ponad 70% wszystkich odmów wydanych w gminach należących do KWS w latach 2020-2022.

Tabela 29. Liczba odmów do przyłączenia do sieci elektroenergetycznej w latach 2020-2022 w gminach KWS

Gmina	Rok	Liczba odmów	Przyczyna odmowy
Kłodzko (gmina wiejska)	2020	0	-
	2021	0	-
	2022	2	Brak spełnienia warunków ekonomiczno-technicznych
Lądek-Zdrój	2020	0	-
	2021	0	-
	2022	0	-
Polanica-Zdrój	2020	0	-
	2021	0	-
	2022	0	-
Kudowa-Zdrój	2020	0	-
	2021	0	-
	2022	0	-
Duszniki-Zdrój	2020	0	-
	2021	0	-
	2022	0	-
Szczytna	2020	0	-
	2021	0	-
	2022	0	-
Radków	2020	0	-
	2021	0	-
	2022	2	Brak spełnienia warunków ekonomiczno-technicznych
Bystrzyca Kłodzka	2020	0	-
	2021	13	Brak spełnienia warunków technicznych
	2022	8	Brak spełnienia warunków ekonomiczno-technicznych
Międzyzlesie	2020	0	-
	2021	0	-
	2022	3	Brak spełnienia warunków ekonomiczno-technicznych
Stronie Śląskie	2020	0	-
	2021	0	-
	2022	1	Brak spełnienia warunków ekonomiczno-technicznych
Lewin Kłodzki	2020	0	-
	2021	0	-
	2022	0	-
Razem	2020	0	
	2021	13	
	2022	16	

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Regulacji Energetyki.

# 1 1

## Możliwości magazynowania energii wraz z rekomendacjami



## PO CO NAM MAGAZYNY ENERGII?

W dobie rosnącego znaczenia odnawialnych źródeł energii i dążenia do zrównoważonego rozwoju, kwestia magazynowania energii staje się nieodzownym elementem lokalnej strategii energetycznej. W miarę jak wiatr i słońce stają się coraz istotniejszymi źródłami energii, zdolność do skutecznego gromadzenia i wykorzystywania tych zasobów staje się kluczowa. Magazynowanie energii pozwala na eliminację problemu nierównomiernego dostarczania energii przez OZE i gwarantuje, że energia będzie dostępna wtedy, gdy jej potrzebujemy, niezależnie od warunków pogodowych.

### **Dlaczego magazynowanie energii jest konieczne w kontekście wzrostu znaczenia OZE?**

Przede wszystkim ze względu na niesterowalność źródeł energii odnawialnej. Energia wytwarzana z wiatru i słońca jest uzależniona od zmieniających się warunków atmosferycznych, co sprawia, że nie zawsze jest dostępna w odpowiednich ilościach w danym momencie. W celu utrzymania ciągłości dostaw energii i zminimalizowania ryzyka niedoborów, potrzebujemy skutecznych rozwiązań magazynowania, które umożliwią gromadzenie nadmiarowej energii w okresach obfitości i jej uwolnienie w okresach niedoboru.

Istnieje wiele technologii magazynowania energii, z których można korzystać w zależności od lokalnych warunków, dostępnych zasobów i potrzeb społeczności. Wśród najpopularniejszych rozwiązań wymieniane są:

- baterie akumulatorowe
- pompy ciepła

- magazyny grawitacyjne
- magazyny termiczne
- rozwiązania oparte na technologii wodorowej.

Każda z tych technologii ma swoje unikalne zalety i ograniczenia, dlatego ważne jest, aby dostosować wybór do konkretnych warunków lokalnych.

W kontekście Kotliny Kłodzkiej kwestia magazynowania energii ma szczególne znaczenie. Zmienność pogody, zwłaszcza w okresie zimowym może stanowić wyzwanie dla ciągłego dostarczania energii z OZE.

Dlatego inwestycje w magazynowanie energii są kluczowe, aby zapewnić stabilność i niezawodność systemu energetycznego.

W kolejnych częściach tego rozdziału przeanalizowane zostaną konkretne technologie magazynowania energii, oceniony zostanie ich potencjał i rozważone zostanie, jak można je wdrożyć w obszarze gmin współtworzących KWS-LGD.



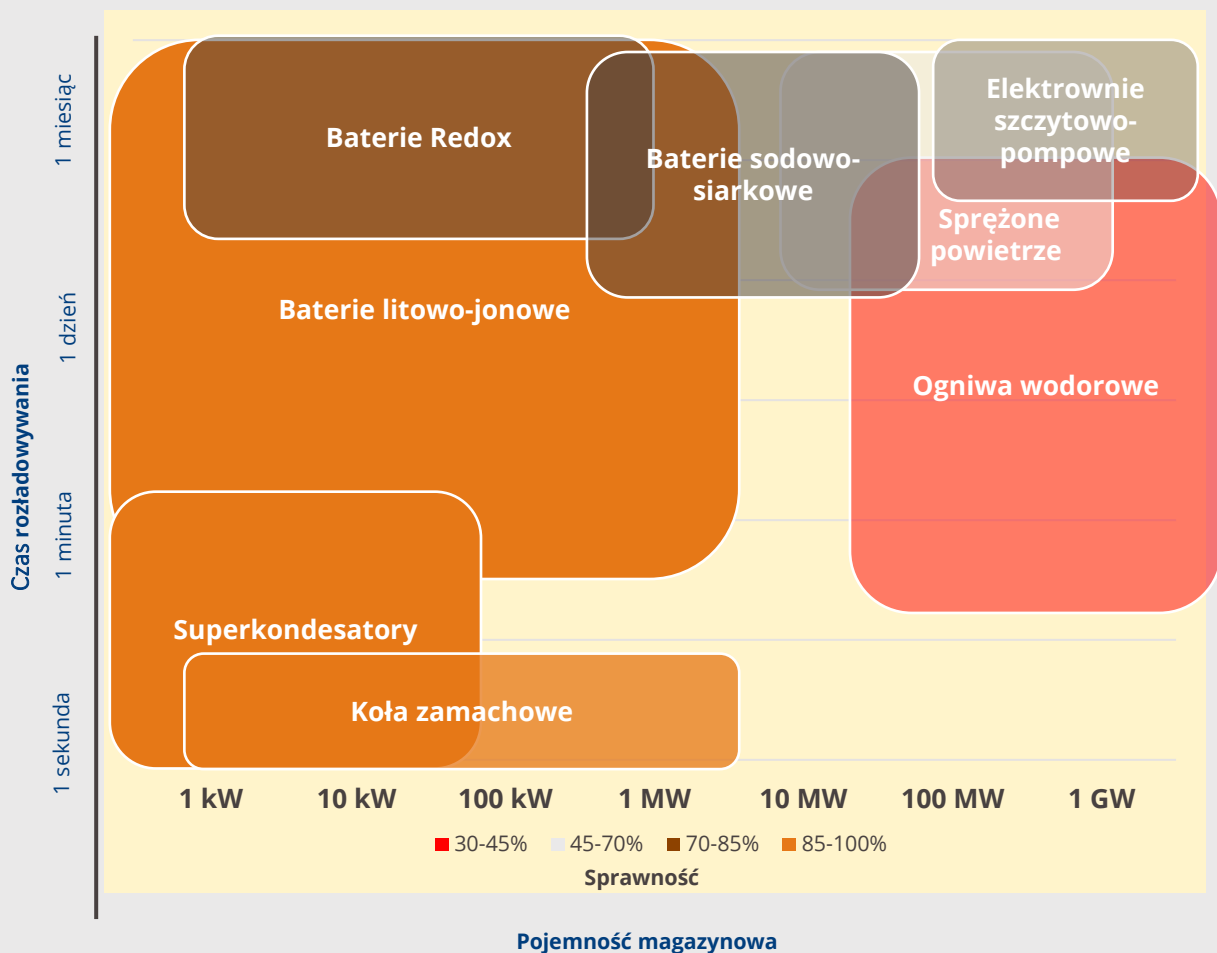
Rysunek 24. Schemat obrazujący magazyny energii

Źródło: <https://www.gov.pl/web/klimat/rodzaje-magazynow>.

Magazyny energii dzielą się na:

- **Elektrochemiczne**
  - Kwasowo-ołowiowe
  - Litowo-jonowe
  - Przepływowe
  - Wodorowe
- **Elektrostatyczne**
  - Superkondensatory
  - Cewki nadprzewodzące
- **Mechaniczne**
  - Kinetyczne
  - Potencjalne
  - Ciśnieniowe
- **Cieplne**

Nowelizacja prawa energetycznego z września 2023 r. wprowadziła definicję usług elastyczności, których celem jest zapewnienie bezpieczeństwa i zwiększenie efektywności rozwoju systemu dystrybucyjnego, w tym zarządzanie ograniczeniami sieciowymi. Usługi „te są świadczone na rzecz operatora systemu dystrybucyjnego przez agregatora lub przez użytkowników systemu będących odbiorcami aktywnymi, wytwórcami, posiadaczami magazynów energii elektrycznej. Oznacza to, że właściciele magazynów energii mogą zarabiać na stabilizacji systemu elektroenergetycznego.



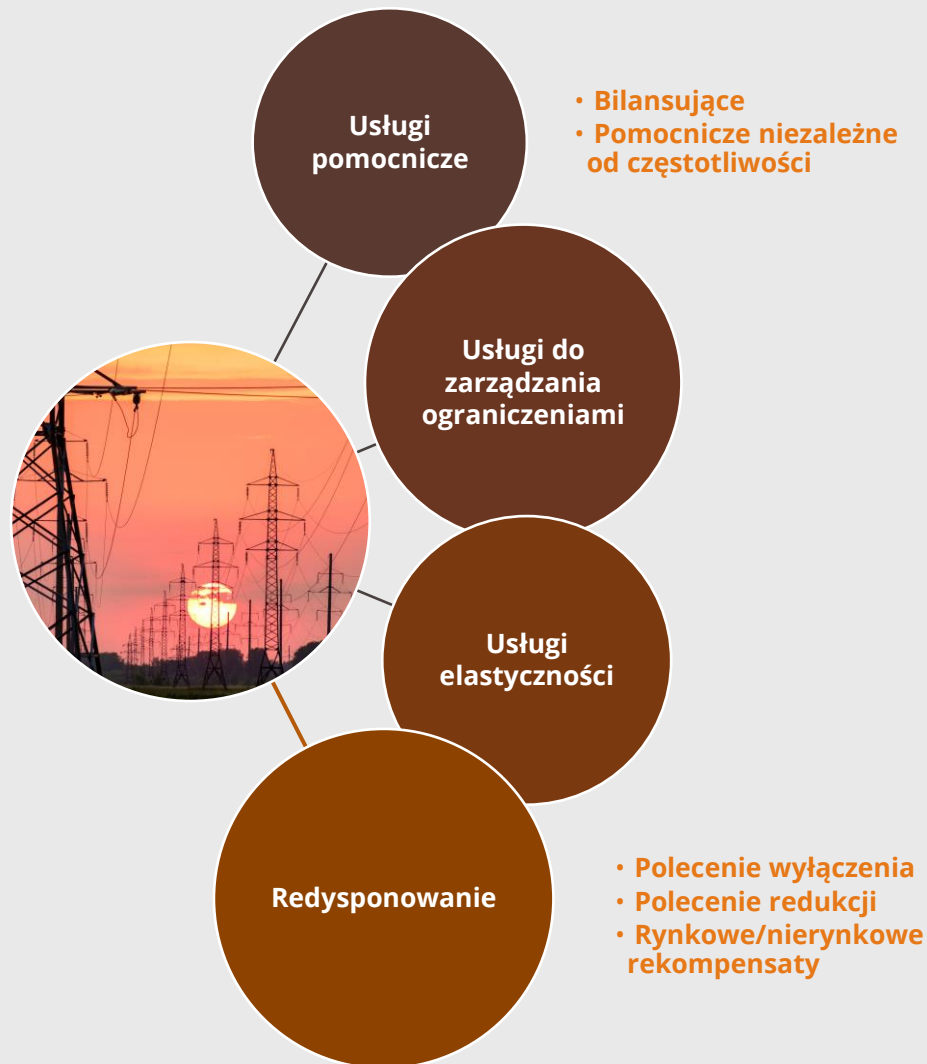
Rysunek 25. Zestawienie technologii magazynowania energii z uwzględnieniem pojemności magazynów i czasu ich rozładowywania

Źródło: Opracowanie własne na podstawie SBC, Electricity Storage, Leading the Energy, Transition Factbook, SBC Energy Institute, 2013.

## Bilansowanie energii

Fundamentalnym wyzwaniem dla systemu elektroenergetycznego jest uzyskanie i utrzymanie stanu, w którym podaż i popyt na energię elektryczną w systemie elektroenergetycznym są zawsze równe lub zrównoważone. Proces ten jest zwany bilansowaniem energii. Ma to znaczenie dla utrzymania stabilności i bezpieczeństwa sieci, a także jakości i niezawodności energii elektrycznej dostarczanej odbiorcom. Istnieją różne rodzaje bilansowania energii, kluczowe z nich zostały przedstawione w niniejszym zestawieniu:

1. Kompensowanie niezbilansowania to proces kompensowania odchyleń pomiędzy produkcją i zużyciem energii elektrycznej wśród różnych operatorów systemów przesyłowych (OSP). Zmniejsza to potrzebę wykorzystywania energii bilansującej, czyli energii, którą OSP aktywują w celu skorygowania pozostałych niezbilansowań. Na przykład pojazdy elektryczne mogą ładować się, gdy ceny energii elektrycznej są niskie lub gdy energii odnawialnej jest pod dostatkiem, i przestać ładować, a nawet oddać energię do sieci, gdy ceny są wysokie lub energii odnawialnej jest mało.
2. Energia bilansująca to energia, którą OSP uruchamiają od kwalifikowanych dostawców w celu zbilansowania nieplanowanych wahań w produkcji lub zużyciu energii elektrycznej. Energię bilansującą można zapewnić z różnych źródeł, takich jak generatory, urządzenia magazynujące lub odpowiedź zapotrzebowania.



Rysunek 26. Możliwość wykorzystania magazynów energii jako stabilizatora systemu energetycznego  
Źródło: Opracowanie własne na podstawie Zielony wodór z OZE w Polsce Wykorzystanie energetyki wiatrowej i PV do produkcji zielonego wodoru jako szansa na realizację założeń Polityki Klimatyczno-Energetycznej UE w Polsce, 2021 r.



3. Moc bilansująca to ilość mocy, którą OSP rezerwują od kwalifikowanych dostawców w celu zapewnienia energii bilansującej w razie potrzeby. Moc bilansującą można pozyskać za pomocą różnych mechanizmów, takich jak aukcje, kontrakty lub rynki.

Pierwszy i trzeci punkt skupia się na rozwiązaniach legislacyjnych oraz zarządczych, natomiast drugi na rozwiązaniach technicznych.

Generatory to urządzenia wytwarzające energię elektryczną z różnych źródeł, takich jak paliwa kopalne, energia jądrowa czy energia odnawialna. Generatory mogą zapewnić elastyczność, dostosowując swoją moc wyjściową lub włączając i wyłączając zgodnie z sygnałami operatora sieci lub rynku. Dla przykładu turbiny gazowe mogą szybko zwiększać lub zmniejszać swoją wydajność, w celu zrównoważenia wahań w produkcji energii odnawialnej. Natomiast elektrownie węglowe czy jądrowe nie mają takiej możliwości. Obecnie technologia ta jest dostępna i szeroko stosowana. Przykładowo w Wielkiej Brytanii ok. 40 % energii jest wytwarzana przy użyciu turbin gazowych.

**Urządzenia magazynujące** to urządzenia przechowujące energię elektryczną lub inne formy energii do późniejszego wykorzystania. Urządzenia magazynujące mogą zapewnić elastyczność poprzez ładowanie lub rozładowywanie energii elektrycznej w razie potrzeby, działając jako bufor między podażą a popytem. Najważniejszymi urządzeniami magazynującymi są:

- Baterie mogą magazynować nadmiar energii słonecznej w ciągu dnia i uwalniać ją w godzinach szczytu lub w nocy. Jednakże na uwadze należy mieć, iż

zastosowanie baterii do magazynowania dużych ilości energii jest trudne do zrealizowania ze względu na bardzo wysokie koszty infrastruktury oraz zbyt mały przepływ prądu generowany przez ogniwa.

- Kondensatory działają podobnie jak baterie. Do ich zalet należą duża gęstość mocy, niski koszt i niskie koszty utrzymania. Jednak posiadają także wady takie jak niska gęstość energii, wysoki stopień samorozładowania i ograniczona żywotność. Są używane głównie w systemach hybrydowych w obwodach przemysłowych. Rozwój kondensatorów dużej pojemności (super kondensatorów) tak, by mogły być one używane w sieci energetycznej, nadal jest prowadzony.
- Elektrownie szczytowo-pompowe wykorzystują wodę do magazynowania i wytwarzania energii elektrycznej. Składają się z dwóch zbiorników, jednego na wyższym i drugim na niższym poziomie oraz łączącej je elektrowni. Gdy w sieci występuje nadwyżka energii elektrycznej, elektrownia pompuje wodę ze zbiornika dolnego do zbiornika górnego, magazynując energię w postaci energii potencjalnej grawitacji. W przypadku niedoboru prądu w sieci elektrownia odprowadza wodę ze zbiornika górnego do zbiornika dolnego, wytwarzając energię elektryczną w miarę przepływu wody przez turbiny. Przykładowe instalacje tego typu w Polsce to Elektrownia Szczytowo-Pompowa Żarnowiec oraz Elektrownia Szczytowo-Pompowa Porąbka-Żar. Na terenie KWS planowana jest budowa takiej

elektrowni w Młotach.

Najważniejszym **magazynem energii na obszarze KWS** będzie niewątpliwie elektrownia szczytowo-pompowa w Młotach. Budowa tegoż obiektu rozpoczęła się w latach 80-tych XX wieku, kiedy to na terenie gminy Bystrzyca Kłodzka wydrążono sztolnie, którymi miała płynąć woda poruszająca turbiny elektrowni. Obiekt miał korzystać z dwóch dużych zbiorników wodnych, dolnego o pojemności 12,5 mln<sup>3</sup> i górnego 6,9 mln m<sup>3</sup>, a także trzech turbin o mocy 250 MW każda.\* Od sierpnia 2022 roku wznowiono prace od projektem, rozpoczęto realizację studium wykonalności dla wznowienia jej budowy. Jego celem jest uzyskanie informacji o pracach jakie należy wykonać w celu kontynuacji inwestycji, nowej koncepcji technicznej elektrowni, jak również całkowitych nakładów inwestycyjnych. W październiku 2023 r. Polska Grupa Energetyczna i Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej podpisały umowę inwestycyjną na finansowanie budowy elektrowni. Zakończenie inwestycji planowane jest na 2030 rok.\*\* Budowa ESP Młoty pozytywnie wpłynie na bezpieczeństwo dostaw prądu zarówno w regionie KWS jak i całej Polsce.

\* <https://www.cire.pl/artykuly/serwis-informacyjny-cire-24/43532-co-dalej-z-elektrownia-szczytowo-pompowa-w-mlotach>.

\*\* <https://www.portalsamorządowy.pl/gospodarka-komunalna/umowa-na-elektrownie-szczytowo-pompowa-mloty-jeszcze-w-tym-miesiacu,466496.html>.

Rynek magazynowania energii będzie w najbliższym czasie rozwijać się bardzo dynamicznie. Zgodnie z prognozami Komisji Europejskiej („Energy Storage – Underpinning a decarbonised and secure EU energy system”) w 2030 roku moc magazynów energii w UE ma wynosić ponad 200 GW, a w 2050 r. – 600 GW. Przyszłe wykorzystanie magazynów energii zależne jest jednak od wielu czynników, w szczególności od rozwoju: kosztów, zmian w działaniu różnych technologii magazynowania energii oraz zmian w innych technologiach elastyczności i stabilizacji, konkurujących z magazynowaniem energii.

Rynek wsparcia dla budowy magazynów energii przez odbiorców indywidualnych i zbiorowych w Polsce dopiero się kształtuje, jednak już dziś można stwierdzić, że będą one fundamentem przyszłego rynku energii i gwarancją stabilności i bezpieczeństwa energetycznego.

Inwestowanie w magazyny energii przez przedsiębiorców będzie niezbędne dla zapewnienia dostępu do konkurencyjnej cenowo energii. Korzystając ze zmagazynowanej energii, przedsiębiorca ma możliwość jej zakupu po niskich cenach i wykorzystania w czasie, w którym ceny na rynku będą wyższe. Jest to kluczowe ze względu na coraz bardziej dynamiczny charakter rynku energii, dobowe różnice cen mogą wynosić nawet 300%.

Mieszkańcy obszaru KWS mogą liczyć na dofinansowanie do magazynów energii w wysokości do 16 tys. zł w ramach programu Mój Prąd 5.



Rysunek 27. Wizualizacja elektrowni szczytowo-pompowej w Młotach

Źródło: <https://investmap.pl/inwestycja/elektrownia-szczytowo-pompowa-mloty,807.html>.

### Rekomendowane kierunki interwencji

Ze względu na powyższe argumenty rekomenduje się następujące interwencje mające na celu popularyzację magazynowania energii wśród mieszkańców i przedsiębiorców:

- Wsparcie w zakupie magazynu energii dla odbiorców indywidualnych
- Wsparcie w zakupie magazynu energii dla przedsiębiorców
- Wsparcie w zakupie magazynu energii dla odbiorców komunalnych

- Doradztwo w zakresie dopasowania magazynu energii do instalacji OZE/profilu zapotrzebowania
- Promocja zasada bezpiecznej eksploatacji magazynów energii z uwzględnieniem kwestii ochrony przeciwpożarowej
- Łączenie programów wsparcia elektromobilności, OZE i magazynów energii.

# 12 Kluczowe obserwacje i wnioski z części diagnostycznej - podsumowanie



### Strategiczny charakter wyzwania

Wieloletnie zapóźnienia Polski w obszarze transformacji energetycznej, w obliczu coraz ambitniejszych polityk klimatycznych Polski, a także uzależnienie kraju od produkcji energii z paliw kopalnych sprawiają, że konsumenci, samorządy i przedsiębiorcy muszą borykać się z wysokimi cenami energii. Sytuację pogłębił kryzys energetyczny związany z niestabilnością na rynku paliwowym wywołanym przez wybuch wojny na Ukrainie. Wszystko to przekłada się na rosnące znaczenie zjawiska ubóstwa energetycznego. A w konsekwencji sprawia, że znajdujemy się w okresie bezprecedensowego wzrostu znaczenia polityki energetycznej dla życia przeciętnego mieszkańca obszaru.

### Specyfika regionu

Specyfika Ziemi Kłodzkiej nie odbiega znacząco od uwarunkowań województwa, a znaczna część problemów, z którymi boryka się obszar, ma charakter krajowy. Z tego względu zakres możliwych interwencji na poziomie lokalnym jest ograniczony.

Choć rośnie produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w sektorach publicznym, społecznym i gospodarczym, ograniczenia w zakresie elastyczności i bilansowania sieci przesyłowej oraz jej stan techniczny sprawiają,

że dalszy wzrost znaczenia OZE wymagać będzie istotnych inwestycji w sieci przesyłowe.

W analizowanym obszarze konsekwentnie prowadzone są działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej i obniżania kosztów energii, w tym pionierskie działania\*, takie jak powołanie spółdzielni energetycznej w Łądku-Zdroju. Skala potrzeb i zmian na rynku jest jednak istotnie wyższa od możliwości inwestycyjnych gmin.

Ziemia Kłodzka posiada ograniczone możliwości w zakresie produkcji energii elektrycznej, paliw gazowych i ciepła ze względu na ograniczenia środowiskowe, tym niemniej będzie istotnym punktem na mapie krajowej energetyki dzięki inwestycji w elektrownię szczytowo-pompową w Młotach.

Na obszarze funkcjonują już mniejsze elektrownie wodne i liczne fotowoltaiczne instalacje produkcyjne. Obszar pozbawiony jest konwencjonalnych zawodowych elektrowni oraz w niewielkim stopniu pokryty jest siecią gazową. Brakuje także sieci ciepłowniczych. Sprawia to, że znaczną część potrzeb energetycznych mieszkańców zaspokajana jest w sposób indywidualny.

Istotnym problemem gmin KWS jest ubóstwo energetyczne, które w 2022 r. było wyższe niż

wskaźnik dla kraju. Zagadnienie to nie dotyczy każdej z jst w równym stopniu, niemniej jego niwelacja stanowi poważne wyzwanie na przyszłość. Sektorami o najwyższym zapotrzebowaniu na energię jest gospodarczy i społeczny.

Region w znacznym stopniu narażony jest na skutki zmian klimatycznych, przez co działania na rzecz dojścia do neutralności w tym zakresie są szczególnie istotne.

### Trendy

Charakter zapotrzebowania na energię elektryczną w obszarze będzie zmieniać. Wraz z poprawą efektywności energetycznej i zwiększeniem stopnia autokonsumpcji oraz spadkiem liczby ludności spadać będzie zapotrzebowanie związane z tradycyjnymi zastosowaniami energii elektrycznej w gospodarstwach domowych.

Rosnąć będzie jednak wykorzystanie energii w obszarze ogrzewania (pompy ciepła i ogrzewane elektryczne) oraz transportu (wzrost znaczenia elektromobilności). W konsekwencji, poprzez bilansowanie powyższych czynników, zapotrzebowanie na energię elektryczną w regionie będzie nadal rosnąć.

\* W ocenie ekspertów Łądek-Zdrój jest jedną z najbardziej zaawansowanych gmin w tej części Europy w zakresie transformacji energetycznej oraz na najlepszej pozycji do całkowitego odejścia od paliw kopalnych, smogu i niskiej emisji." (źródło: <https://dki24.pl/pl/16486/60/c/transformacja-energetyczna---mit-czy-konkretne-dzialania-.html>)

## WYZWANIA GMIN KWS W ZAKRESIE TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ



Niski poziom efektywności energetycznej budynków i relatywnie wysoki poziom ubóstwa energetycznego sprawiają, że konieczne są programy wsparcia termomodernizacji, efektywności energetycznej i rozwoju OZE dostępne dla osób o niskich dochodach. Dobrym rozwiązaniem w tym obszarze są spółdzielnie energetyczne.



Dostosowanie infrastruktury elektroenergetycznej do rozwoju OZE wymaga inwestycji w sieci przesyłowe oraz zdolności do magazynowania energii.



Transformacja energetyczna będzie wymagała zaangażowania zarówno sektora publicznego, jak i prywatnego. Sporą część kosztów poniosą przedsiębiorcy. Z uwagi na turystyczną specjalizację regionu, ich potrzeby muszą w szczególnym stopniu być uwzględnione w planowaniu procesu transformacji.



Nieprzewidywalny charakter wzrostów kosztów energii pochodzącej z paliw kopalnych wymaga przyspieszenia inwestycji w odnawialne źródła energii. Brak OZE może przesądzić o pogorszeniu sytuacji gminy.



Konieczne są analizy w zakresie możliwości wykorzystania biogazu i biomasy w systemie energetycznym.



Samorządy są współodpowiedzialne za bezpieczeństwo energetyczne swoich mieszkańców. Powinny zintensyfikować więc współpracę między sobą poprzez m. in. wzmocnienie funkcji koordynacyjnych KWS w zakresie wspólnego planowania, wdrażania, monitorowania projektów, a także wymiany dobrych praktyk.



Zmieni się dzienny profil zużycia energii elektrycznej na skutek zmian w sposobie jej wykorzystania, w tym elektryfikacja każdego sektora.

## KONSEKWENCJE TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ DLA INTERESARIUSZY

Tabela 30. Konsekwencje transformacji energetycznej dla grup interesariuszy w obszarze analizy

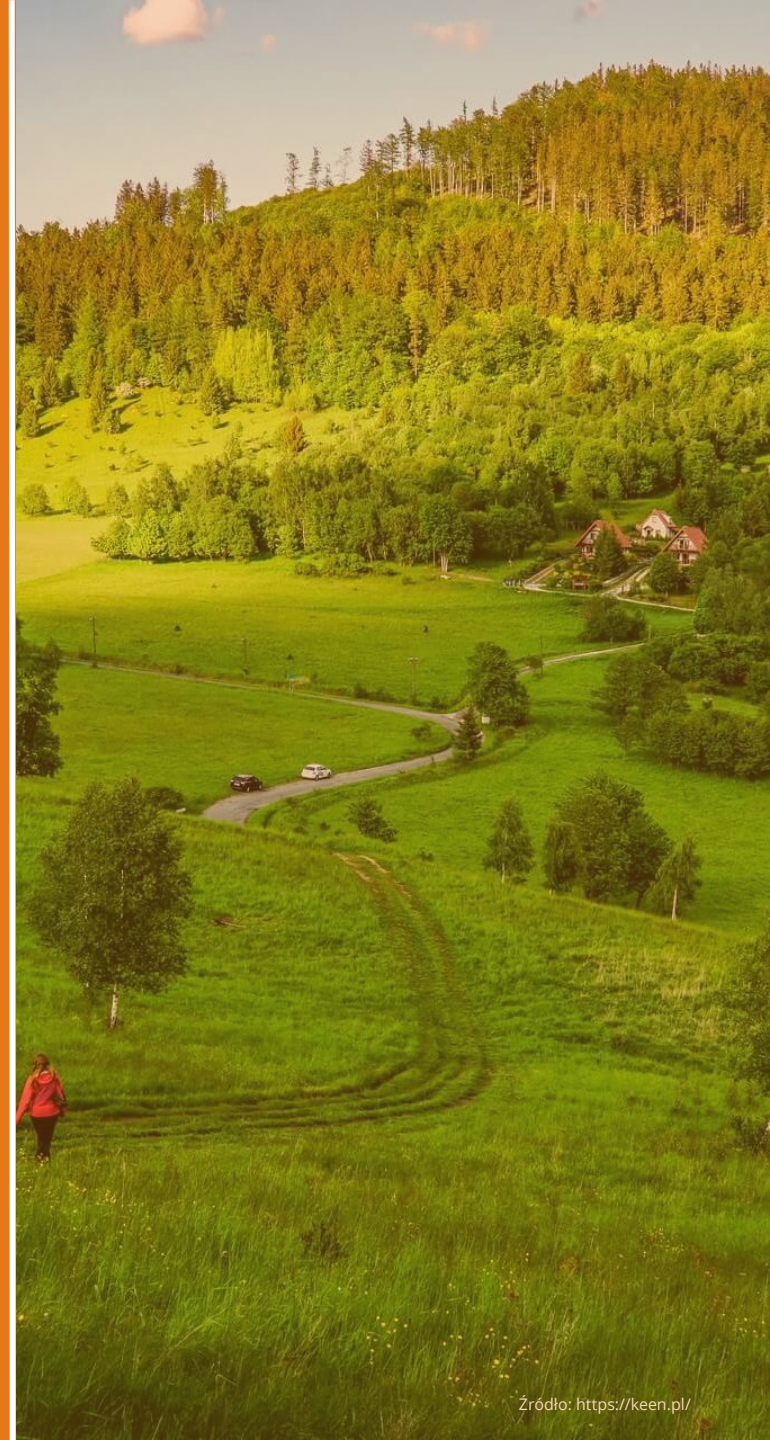
MIESZKAŃCY	SAMORZĄDY	PRZEDSIĘBIORCY
Konieczność renowacji budynków wynikająca z dyrektywy EPBD oraz dostosowania nowopowstałych do określonych standardów energetycznych	Zeroemisyjny standard nowych budynków oraz konieczność głębokiej termomodernizacji istniejącego zasobu	Zarządzanie energią na poziomie przedsiębiorstwa będzie w większym stopniu źródłem przewagi konkurencyjnej niż obecnie
Koniec możliwości stosowania ogrzewania gazowego w nowych budynkach	Zarządzanie energią będzie w większym stopniu zadaniem samorządu niż dotychczas	Wobec wysokich cen energii z sieci, samodzielna produkcja energii z OZE i magazynowanie energii staną się kluczowe
Zmiana systemu rozliczeń instalacji fotowoltaicznych	Gminy będą w stanie budować swoją przewagę konkurencyjną dzięki polityce energetycznej	Należy uwzględnić dzienne i sezonowe wahania cen energii w sposobie prowadzenia biznesu
Uzyskanie wpływu na koszty codziennych dojazdów dzięki własnej instalacji OZE w warunkach rozwoju elektromobilności	Konieczność inwestycji w zeroemisyjne pojazdy	Zmiana sposobu zarządzania flotami pojazdów
Konieczność zmiany nawyków związanych z korzystaniem energii elektrycznej (jako odpowiedź na dobowe wahania cen energii)	Konieczność rewizji i dostosowania istniejących systemów oraz inwestycji w nowe, bardziej efektywne technologie	
Możliwość uczestniczenia w spółdzielni energetycznej Rozwój społeczności energetycznych - spółdzielnie, prosumenci zbiorowi		
Wzrost kosztów energii elektrycznej		
Wzrost znaczenia i konieczność inwestowania w magazyny energii jako narzędzi łagodzenia skutków dobowego wahań cen energii		
Obowiązek posiadania świadectw charakterystyki energetycznej budynków		
Możliwość skorzystania ze wsparcia na inwestycje w OZE		
Wszyscy interesariusze muszą przystosować się do wahań cen energii wynikających z sezonowości i sytuacji meteorologicznej		

## WPŁYW OBSERWACJI NA DALSZE DZIAŁANIA STRATEGICZNE NA OBSZARZE KWS

Część diagnostyczna zawiera prezentację szeregu obserwacji, wniosków które będą stanowić bazę do realizacji części strategicznej opracowania. Przyszłe rekomendacje będą zatem kształtowane w oparciu o:

1. Próbę uwzględnienia w procesie planowania strategicznego, pomimo patrzenia ponadlokalnego na obszar, pewnych specyfik sub-regionalnych. Przykładowo, pomimo średniego zróżnicowania specyfiki uwarunkowań gmin, można kilka podgrup wymienić: typowo turystyczne, uzdrowiskowe o mieszanej charakterystyce, czy nawet z ograniczonym potencjałem tym zakresie, za to z zauważalnym komponentem gospodarczym.
2. Potrzebę wspierania tworzenia systemu powiązań wzajemnych, w którym zarówno dobre praktyki, jak i rozwiązania technologiczne, organizacyjne na przykład wpływające na zmniejszenie emisyjności CO<sub>2</sub> będą wspólnie realizowane. Mogą to być zarówno systemy wspólnych zakupów rozwiązań, jak i działań zarówno nie inwestycyjnych jak i inwestycyjnych na przykład podnoszących jakość zbieranych danych, sposób ich wykorzystania – także oczywiście w kontekście wdrażania strategii energetycznej.
3. Wdrażanie projektów z uwzględnieniem specyfiki obszaru, ale i gospodarnego podejścia. Tam gdzie to zasadne, realizowanie inwestycji chroniących istniejący potencjał, czy umożliwiający zróżnicowany sposób doboru źródeł grzewczych, jako grupy czynników odpowiadających za dominującą część emisji.
4. Identyfikacja dobrych praktyk projektów o charakterze edukacyjnym, długofalowym bez istotnego komponentu inwestycyjnego w krótkim, czy średnim horyzoncie czasowym – projektów mających na celu pokazanie skutków takich czy innych zachowań mieszkańców, promocji zmian w ich zachowaniach zaprezentowanych nie tylko w perspektywie skutków makro, ale i lokalnych, mikro.
5. Rewizję ewentualnych dysfunkcji w szeroko rozumianym systemie wsparcia interesariuszy na drodze wdrażania projektów pro-środowiskowych, zmniejszających emisję CO<sub>2</sub> – odejście od rozwiązań zindywidualizowanych na rzecz tych ponadlokalnych, nie tylko w swojej istocie ale i w sposobie realizacji.
6. Inne działania, promocja otwartości na współpracę reprezentacji całego obszaru – poprzez wzmocnienie sprawności, dalszy rozwój instytucjonalnego znaczenia struktur ponadlokalnych, z jednej strony koordynujących ponadlokalne projekty, z drugiej mogące skuteczniej i w sposób bardziej przejrzysty współpracować z podmiotami z zewnątrz, firmami, dostawcami technologii (poprzez np. organizację przeglądów technologicznych, wspólnego testowania rozwiązań na styku partnerów publicznych i prywatnych, partnerstw niefinansowych mających na celu wdrażanie projektów pro-środowiskowych itp.) Wszystkie te działania w oparciu o sprawne wykorzystanie istniejących rozwiązań prawnych, w sposób jasny i obiektywny.

# CZĘŚĆ STRATEGICZNA





# 13 Ramy części strategicznej



## STRUKTURA DRZEWA CELÓW JAKO ZOBRAZOWANIE STRATEGII

Dojście do neutralności klimatycznej Ziemi Kłodzkiej odbywać się będzie w sposób sprawiedliwy, spójny i kompleksowy, w oparciu o zapisy niniejszej Strategii Energetycznej. Założenia strategiczne zawarte w dokumencie podparte są wnioskami i obserwacjami wynikającymi z części diagnostycznej, ukazującej stan zastany w niniejszym zakresie. Przyjęta struktura bazuje na ciągu przyczynowo skutkowym, ze szczególnym wskazaniem na chęć rozwiązywania kluczowych problemów, wykorzystanie zidentyfikowanych potencjałów oraz zaspokojenie potrzeb, przy jednoczesnym uwzględnieniu uwarunkowań krajowych i europejskich.

Pożądane modele funkcjonowania energetyki Ziemi Kłodzkiej przedstawione zostały w formie **wizji**, w dwóch perspektywach czasowych – 2030 i 2050 r. Pierwsza z nich odnosi się do stanu, który osiągnięty zostanie dzięki działaniom najpilniejszym, odbywającym się w przeciągu pierwszych lat realizacji strategii, jako odpowiedź na europejskie przepisy prawne.\* Wariant długoterminowy, do 2050 roku, obrazuje model docelowy jakim jest całkowita neutralność klimatyczna.

Wskazano, w formie ogólnych sugestii umożliwiających osiągnięcie założonego celu nadrzędnego, **wytyczne dla perspektywy 2050 roku** o charakterze ponadlokalnym. Z modelu funkcjonowania energetyki Ziemi Kłodzkiej wywodzą się również **cele strategiczne**, stanowiące realne wsparcie w jego osiągnięciu, przy jednoznacznym wskazaniu kierunku i docelowego stopnia zaawansowania osiągniętego w przyszłości w zakresie energetyki. Dla potrzeb ustrukturyzowania kroków dojścia do stanu docelowego na podstawie szeregu analiz sformułowano **cele operacyjne**, służące umożliwieniu przełożenia celów strategicznych na realne, konkretne działania i wyniki na poziomie operacyjnym. Dla każdego z celów operacyjnych, w oparciu o wytyczne do 2050 roku, opracowano katalog **kierunków działań** (typów projektów) niezbędnych do podjęcia i realizacji dla perspektywy 2030. Wskazany zbiór nie wskazuje konkretnych planowanych projektów, stanowiąc ponadto katalog otwarty, co daje możliwość swobodnej jego modyfikacji i dostosowywania w perspektywie zmieniających się do 2050 roku potrzeb i wyzwań Ziemi Kłodzkiej. Realizacja celów bowiem nigdy się nie kończy, zmianom i rozszerzeniom tj. ewaluacji podlegać będzie jedynie ich treść w zależności od stopnia zaawansowania. Zmiany po roku 2030 będą, więc kontynuowaniem w dopasowanej do tego formule.

Najniższym poziomem w niniejszej strukturze strategicznej będą **projekty**, cechujące się gotowością i wysokim stopniem doprecyzowania, wyznaczane na bazie skonkretyzowanych analiz, w odpowiedzi na uwarunkowania zewnętrzne i wewnętrzne. W tymże cyklu poszczególni interesanci sami będą wybierać, które projekty i w jakiej kolejności zostaną zrealizowane. W przyjętej metodyce występuje synergia i spójność wewnętrzna oraz wzajemne oddziaływanie, reagowanie i/lub przenikanie każdego z poziomów strategicznych.

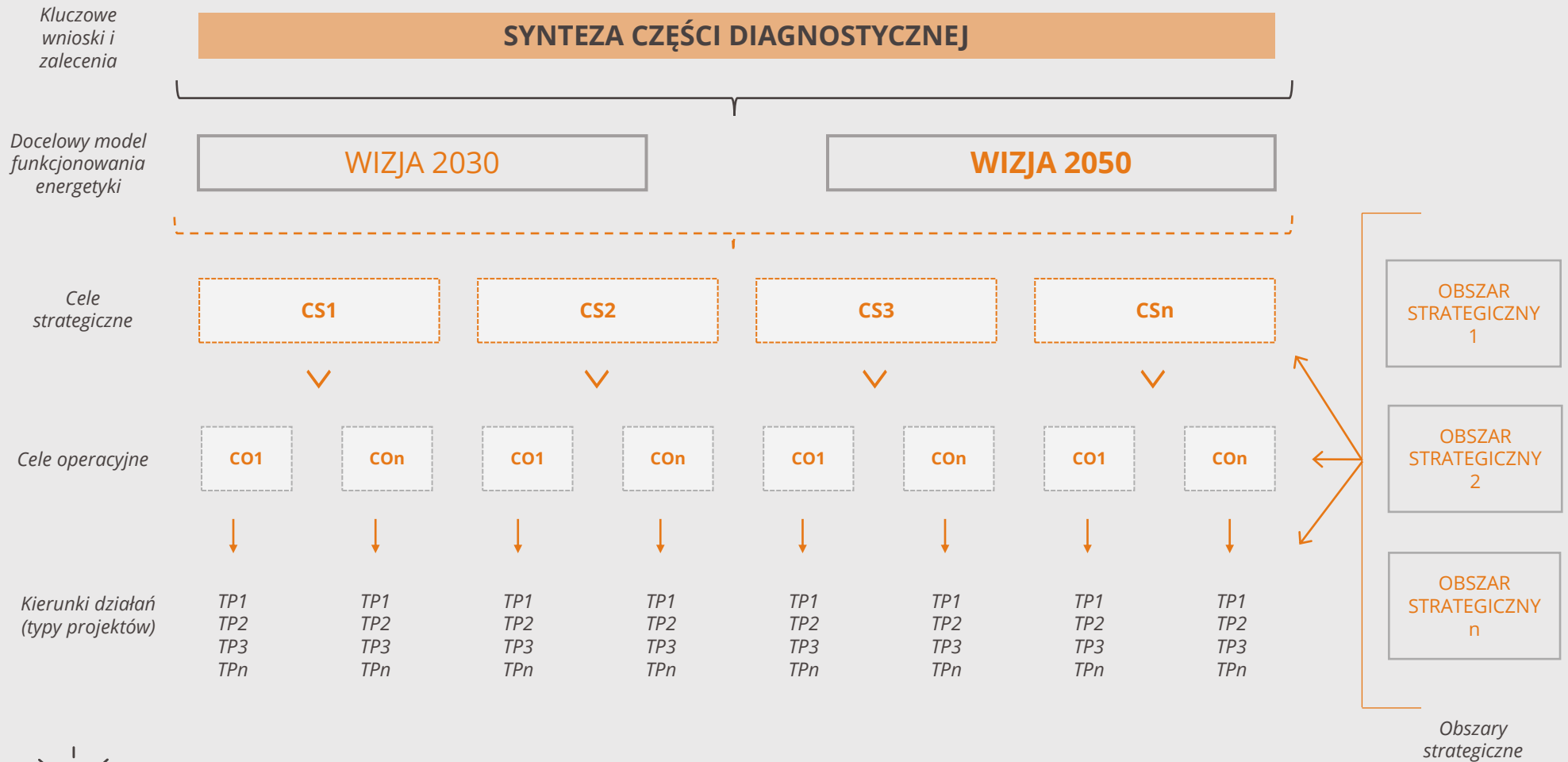
W ramach zaproponowanej struktury strategicznej wyznaczono również **obszary strategiczne**, na które w sposób pośredni i bezpośredni wpływają cele strategiczne, operacyjne, kierunki działań, a w konsekwencji projekty. Zidentyfikowano je w oparciu o diagnozę stanu zastanego energetyki na terenie gmin KWS, a także o uwarunkowania prawne i organizacyjne. Ich wskazanie umożliwi wyodrębnienie priorytetowego katalogu działań z podziałem na konkretne grupy interesariuszy.

Ponadto niezwykle istotne w odniesieniu do struktury strategicznej jest wewnętrzne zróżnicowanie KWS. Priorytety i intensywność działań nadawana poszczególnym kierunkom zależą będą od typu i cech charakterystycznych gminy / zbioru gmin. Skonkretyzowane projekty będą wysoce dostosowane do specyfiki jednostek, poprzez każdorazową analizę ich potrzeb i potencjałów.

Zobrazowanie powyżej opisanej struktury hierarchii celów przedstawiono na kolejnej stronie niniejszej Strategii Energetycznej, natomiast założenia harmonogramowe, tzw. ścieżka dojścia w części charakteryzującej system wdrażania dokumentu.

\* Komisja Europejska przyjęła pakiet wniosków ustawodawczych mających dostosować unijną politykę na potrzeby realizacji celu, jakim jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych netto do 2030 r. o co najmniej 55 proc. w porównaniu z poziomem z 1990 r. (źródło: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_pl](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_pl))

Poniżej przedstawiona została w sposób schematyczny struktura hierarchii strategicznej w ramach dokumentu.



Teoretyczne i praktyczne założenia realizacji Strategii Energetycznej, zarówno w krótkim jak i długim horyzoncie czasowym, bazować będą w szczególności na wizji 2050. Stanowi ona fundament, ważne jest więc określenie jej ram i najważniejszych cech celem przedstawienia idei, znaczenia i poprawnej interpretacji. Jasne sformułowanie tego konceptu eliminuje potencjalne nieporozumienia i zwiększa zaangażowanie.

## DEFINICJA WIZJI

Opis pożądanego stanu modelu funkcjonowania energetyki na terenie gmin Ziemi Kłodzkiej w okresie krótkoterminowym i długoterminowym.

## CECHY WIZJI 2050

Prosta i konkretna,  
zrozumiała dla wszystkich  
interesariuszy

Ambitnie brzmiąca, w celu  
pełnienia roli motywatora  
każdego z odbiorców

Realistyczna i wykonalna

Zaakceptowana przez  
społeczeństwo

Skonsultowana z  
wszystkimi  
interesariuszami

Podparta ścieżką dojścia  
do jej realizacji

Długoterminowa,  
pozwalająca na planowanie  
i dostosowywanie katalogu  
realizowanych zadań w  
dłuższej perspektywie

Elastyczna, dostosowana  
do reagowania na  
zmieniające się potrzeby

Mierzalna, umożliwiająca  
ocenę postępu na drodze  
jej osiągnięcia



# 14 Kroki dojścia do neutralności klimatycznej Ziemi Kłodzkiej



# WIZJE ZMIAN W KONTEKŚCIE SPRAWIEDLIWEJ TRANSFORMACJI ZIEMI KŁODZKIEJ

Wizje zmian w kontekście sprawiedliwej transformacji Ziemi Kłodzkiej określone zostały w dwóch perspektywach czasowych – 2030 i 2050 r.

Wizja krótkoterminowa, z uwagi na szacunkowe rozpoczęcie realizacji projektów w drugiej połowie 2024 r., odnosi się do działań najpilniejszych stanowiących bezpośrednią odpowiedź na unijny cel redukcji emisji gazów do 2030 r. Zakłada się, że do tego czasu gminy KWS cechować się będą znacznym zaawansowaniem działań, potrzeba ta będzie uświadomiona i ugruntowana wśród społeczeństwa i Włodarzy każdego szczebla Władzy.

Wizja krótkoterminowa to ponadto portret Ziemi Kłodzkiej w momencie, w którym region będzie na drodze do osiągnięcia celu nadrzędnego, jakim jest całkowita neutralność klimatyczna, podparta sprawiedliwą transformacją. Rok 2050 jest zaś datą, końca tej drogi, wizją docelową.

## PRZYKŁADOWE BRZMIENIE WIZJI

### W OKRESIE KRÓTKOTERMINOWYM

Ziemia Kłodzka dąży do neutralności klimatycznej, a transformacja energetyczna odbywa się z uwzględnieniem dobrostanu lokalnej ludności.

Świadomość kryzysu klimatycznego i wyzwań systemu energetycznego sprawią, że kluczowi interesariusze podejmą realne działania na rzecz osiągnięcia neutralności klimatycznej.

2030\*

### W OKRESIE DŁUGOTERMINOWYM

Ziemia Kłodzka to region neutralny klimatycznie, który dzięki sprawiedliwie przeprowadzonej transformacji energetycznej zapewnia równość wszystkim mieszkańcom i przedsiębiorcom. Lokalna Grupa Działania działa i realizuje projekty efektywnie, wspierana jest przez statecznie działającą, elastyczną strukturę.

Ziemia Kłodzka regionem neutralnym klimatycznie, który dzięki sprawiedliwie przeprowadzonej transformacji energetycznej zapewni dostęp do taniej i zielonej energii wszystkim grupom mieszkańców i innych interesariuszy, zaś polityka energetyczna obszaru będzie wynikiem współpracy władz lokalnych, biznesu i społeczeństwa obywatelskiego.

2050



\* Komisja Europejska przyjęła pakiet wniosków ustawodawczych mających dostosować unijną politykę na potrzeby realizacji celu, jakim jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych netto do 2030 r. o co najmniej 55 proc. w porównaniu z poziomem z 1990 r. (źródło: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_pl](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_pl))

## WYTYCZNE DLA OSIĄGNIĘCIA PERSPEKTYWY 2050

Wytyczne dla osiągnięcia wizji 2050 sformułowane zostały celem przedstawienia ogólnych wskazań dojścia do modelu docelowego energetyki na Ziemi Kłodzkiej, stanowiąc jednocześnie podstawę do formułowania celów strategicznych, operacyjnych oraz kierunków działań do podjęcia do 2030 r., a także ich późniejszych, cyklicznych ewaluacji. Zalecenia te w głównej mierze opierają się na dobrych praktykach planowania strategicznego i zarządzania projektami, ze szczególnym uwzględnieniem kierunków zmian legislacyjnych na poziomie krajowym i europejskim. Ponadto filarem wskazań umożliwiającymi osiągnięcie celu nadrzędnego jest zasada solidarności wewnątrz 11 gmin KWS. Mimo, że przyjęły one formę ogólną traktować należy je kompleksowo i uniwersalnie, odnosząc do każdego z poziomów strategicznych.

Ścieżka dojścia do neutralności klimatycznej odbywać powinna się poprzez z góry wyznaczone kamienie milowe oraz realizację innych zadań kluczowych. Istotnym elementem w początkowym etapie są tzw. „szybkie sukcesy”, pełniące rolę motywującą.

Kluczowa w budowie neutralności klimatycznej regionu jest powszechna świadomość klimatyczna i szeroko zakrojone działania edukacyjne.

Ważna jest świadomość zróżnicowania i dostosowywanie działań do specyfik poszczególnych gmin KWS.

W dążeniu do osiągnięcia wizji należy mieć na uwadze zwiększenie poziomu samowystarczalności energetycznej i zdolności do wewnętrznego bilansowania systemu.

Dochodząc do neutralności klimatycznej kluczowe jest nadawanie priorytetów w realizacji celów, kierunków wsparcia, a także projektów.



Każdy z poziomów strategicznych musi być w określonych odstępach czasu monitorowany i ewaluowany, reakcja na zmiany odbywać powinna się poprzez rozbudowany system reagowania.

Należy szczególną uwagę zwrócić na współpracę w każdym wymiarze tj. międzygminnym, publiczno-prywatnym, prywatnym czy też wewnątrz Lokalnej Grupy Działania i jej stałe pogłębianie.

Koszty i wysiłek redukcyjny powinien być sprawiedliwie rozłożony pomiędzy uczestników rynku energii.

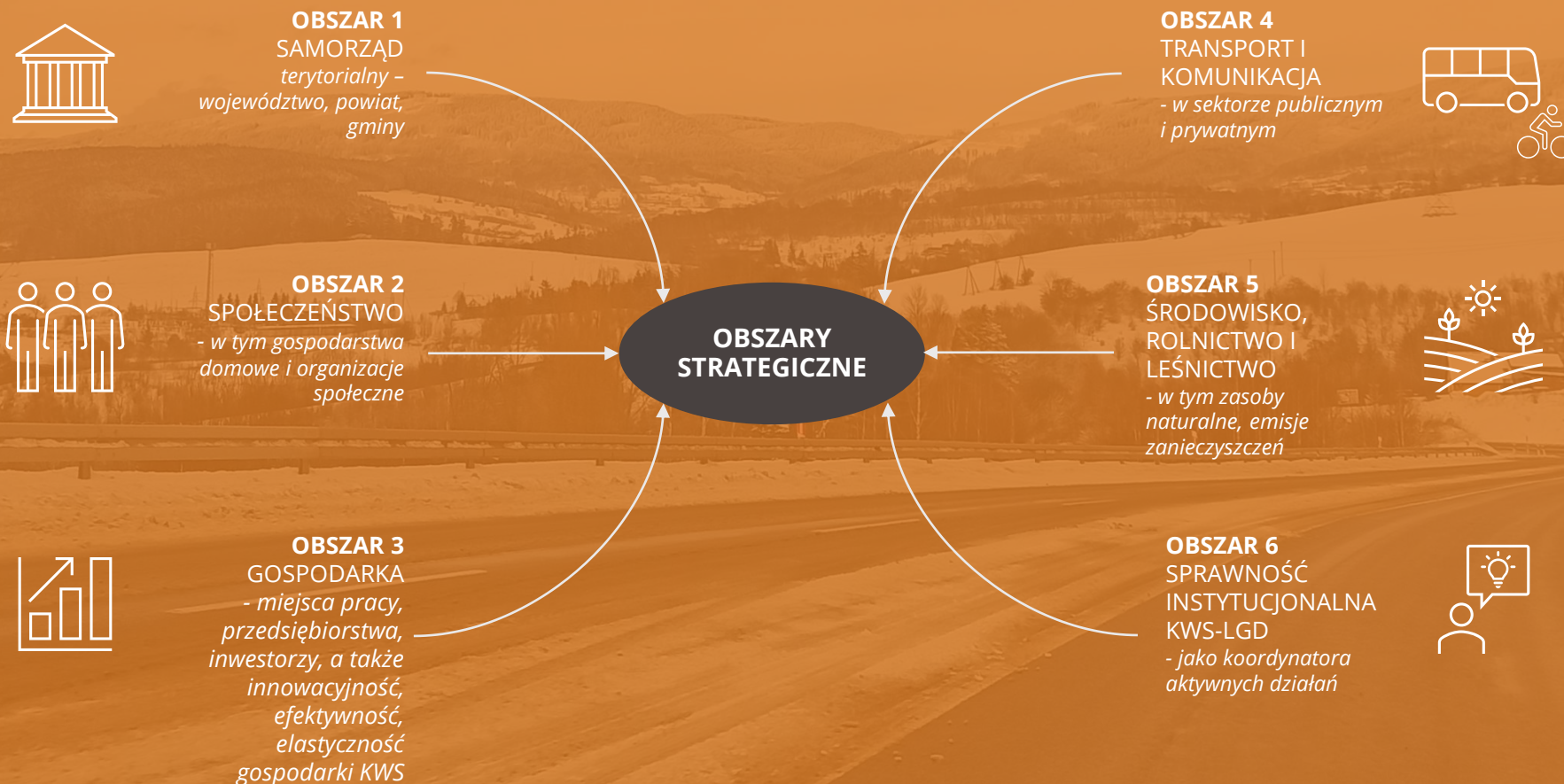
Do roku 2030 zbudowana zostanie zaawansowana struktura organizacyjna KWS-LGD celem pełnienia funkcji koordynujących, wdrażających, edukacyjnych i motywujących.

W dążeniu do neutralności klimatycznej 11 gmin KWS powinno prowadzić spójną politykę energetyczną, nastawioną na zwiększenie udziału energii z OZE, rozwój transportu zeroemisyjnego, podniesienie poziomu współpracy energetycznej i sprawiedliwość transformacji.

# OBSZARY DOJŚCIA DO NEUTRALNOŚCI KLIMATYCZNEJ 2050

Sposób dojścia do neutralności klimatycznej gmin KWS, ze szczególnym uwzględnieniem społecznej sprawiedliwości tego procesu, definiowany będzie wielowymiarowo. W odniesieniu do niniejszej tematyki zidentyfikowano 6 obszarów strategicznych, na które w głównej mierze wpływać będą podejmowane aktywności. Samorządy to organy zarządzające i koordynujące w skali lokalnej działania z zakresu transformacji energetycznej. Obszar strategiczny „środowisko, rolnictwo i leśnictwo” wynika bezpośrednio z głównej idei związanej z ochroną tychże zasobów. Społeczeństwo i gospodarka to zaś obszary, w których konieczne, znaczące zmiany zachodzić będą najdynamiczniej, natomiast dla obszaru transport i komunikacja regulacje związane z dojściem do neutralności energetycznej regionu stanowiąc będą ogromne wyzwania. Obszar strategiczny odnoszący się do sprawności Kłodzkiej Wstęgi Sudetów Lokalnej Grupy Działania wskazany został z uwagi na jej istotność w odniesieniu do wspomaganie i koordynacji działań o charakterze ponadlokalnym a także potencjalnie istotnej roli w procesie koordynowania wdrażania strategii, choć musi to zostać zdefiniowane w przyszłości.

Obszarów strategicznych nie należy jednak rozłącznie rozumieć, a jednoznaczne oddzielenie jest niemożliwe, z uwagi na wewnętrzne przenikanie się i wzajemne oddziaływanie. Z tego też względu każdy z wyznaczonych celów strategicznych, przedstawionych w kolejnej części dokumentu, wskazuje siły wpływu na obszary strategiczne.





# CELE W RAMACH DOJŚCIA DO NEUTRALNOŚCI KLIMATYCZNEJ 2050

Wskazana poniżej struktura celów strategicznych i operacyjnych, stanowiących bazę ścieżki dojścia do neutralności klimatycznej Ziemi Kłodzkiej, poddana została charakterystyce w ramach kolejnej części dokumentu Strategii.

## CELE STRATEGICZNE



### CEL 1

ROZWINIĘTA I  
DOSTOSOWANA  
INFRASTRUKTURA  
TECHNICZNA

*Cel 1.1.*  
Rozwój mocy  
wytwórczych OZE  
oparty na lokalnych  
potencjałach

*Cel 1.2.*  
Dostosowanie  
infrastruktury  
elektroenergetycznej  
do rozwoju OZE

*Cel 1.3.*  
Niskoemisyjne  
ciepłownictwo i  
gospodarka  
komunalna

### CEL 2

RACJONALNIE I  
EFEKTYWNIE  
WYKORZYSTYWANE  
ZASOBY

*Cel 2.1.*  
Planowanie  
przestrzenne dla  
zielonej  
transformacji

*Cel 2.2.*  
Zapewnienie  
efektywności  
energetycznej  
budynków, procesów  
i przestrzeni

*Cel 2.3.*  
Opracowanie  
zrównoważonych  
praktyk rolniczych i  
leśnych

*Cel 2.4.*  
Ochrona zasobów  
naturalnych i  
minimalizacja zużycia  
surowców

### CEL 3

SKUTECZNY SYSTEM  
WSPÓŁPRACY

*Cel 3.1.*  
Sprawnie  
funkcjonujący  
system energetyki  
obywatelskiej

*Cel 3.2.*  
Rozwój  
przedsiębiorczości  
przyjaznej dla  
klimatu

*Cel 3.3.*  
Podniesienie  
sprawności  
instytucjonalnej  
gmin

*Cel 3.4.*  
Podniesienie  
sprawności  
instytucjonalnej KWS  
LGD

### CEL 4

SPRAWNIE  
FUNKCJONUJĄCY,  
NISKOEMISYJNY I  
DOSTĘPNY TRANSPORT

*Cel 4.1.*  
Zapewnienie  
dostępu do  
zielonego transportu  
publicznego

*Cel 4.2.*  
Transport  
indywidualny  
przyjazny dla klimatu

*Cel 4.3.*  
Zintegrowana i  
cyfrowa polityka  
transportowa

*Cel 4.4.*  
Zrównoważony  
transport osób i  
ładunków w  
kluczowych dla KWS  
branżach

### CEL 5

UGRUNTOWANY ZIELONY  
WIZERUNEK REGIONU  
ZAMIESZKANEGO PRZEZ  
ŚWIADOME  
SPOŁECZEŃSTWO

*Cel 5.1.*  
Budowa  
świadomości  
klimatycznej i  
sprawczości  
mieszkańców

*Cel 5.2.*  
Budowa kompetencji  
dla zielonej  
transformacji

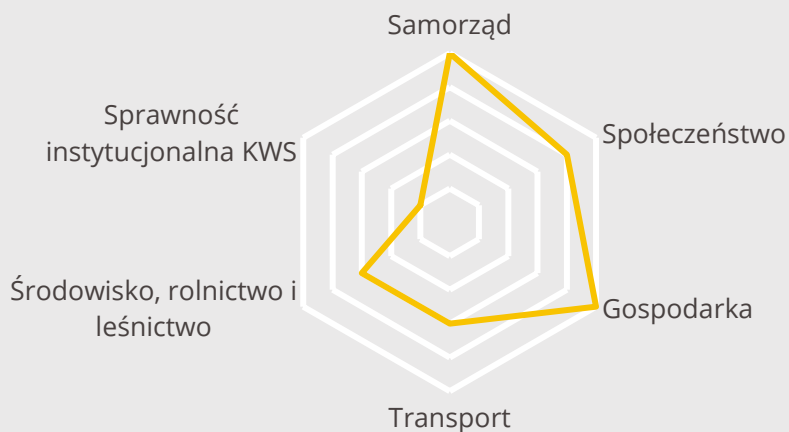
*Cel 5.3.*  
Sprawnie  
funkcjonująca  
ekoturystyka

## CEL STRATEGICZNY 1. – ROZWIINIĘTA I DOSTOSOWANA INFRASTRUKTURA TECHNICZNA

Cel zakłada adaptację istniejącej obecnie oraz rozwój nowej infrastruktury technicznej na terenie gmin KWS celem zapewnienia bezwarunkowego bezpieczeństwa energetycznego regionu oraz sprawiedliwego dostępu do energii. Osiągnięcie tegoż stanu umożliwi interesariuszom przejście na bardziej zrównoważone modele energetyczne, wdrażanie systemów inteligentnego zarządzania energią czy też rozwój elektromobilności, co stanowi podstawy dla neutralności energetycznej Ziemi Kłodzkiej.

### Siły wpływu na obszary strategiczne

Działania związane z realizacją celu „Rozwinięta i dostosowana infrastruktura techniczna” wpływają na większość zidentyfikowanych obszarów strategicznych. Samorząd odpowiedzialny jest m. in. za regulacje z zakresu planowania przestrzennego i strategicznego w jednostkach, a także zarządzanie infrastrukturą komunalną. Wyzwania związane z aspektem społecznym to przede wszystkim wymiana nieefektywnych urządzeń oraz montaż tych nowoczesnych, proekologicznych w gospodarstwach domowych. Cel odnosi się również do obszaru gospodarczego w sposób bezpośredni, jako do spółek energetycznych i przedsiębiorców.



(ilustracja poglądowa)

## CELE OPERACYJNE

### Cel 1.1. Rozwój mocy wytwórczych OZE oparty na lokalnych potencjałach

- Bazowanie na lokalnych potencjałach w wykorzystaniu i rozwoju odnawialnych źródeł energii będzie prowadzone w celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego regionu, w sektorach publicznym, społecznym i gospodarczym. Ponadto zagwarantuje znaczną redukcję emisji CO<sub>2</sub>, przyczyni się do ochrony środowiska oraz sprzyjać będzie działaniom mającym na celu adaptację do zmian klimatycznych.

### Cel 1.2. Dostosowanie infrastruktury elektroenergetycznej do rozwoju OZE

- Sprawnie funkcjonująca energetyka pochodząca z odnawialnych źródeł bazować będzie na dostosowanej, bezawaryjnej infrastrukturze, zapewniającej każdemu odbiorcy dostęp do energii. Dobry stan sieci zapewniać będzie możliwość jej rozbudowy.

### Cel 1.3. Niskoemisyjne ciepłownictwo i gospodarka komunalna

- Zapewnienie ciepła oraz innych usług komunalnych, jako podstawowych do życia mieszkańców i funkcjonowania przedsiębiorstw, odbywać będzie się w sposób niskoemisyjny ze szczególnym uwzględnieniem poszanowania środowiska naturalnego.

## CEL OPERACYJNY 1. 1. Rozwój mocy wytwórczych OZE oparty na lokalnych potencjałach

Bazowanie na lokalnych potencjałach w wykorzystaniu i rozwoju odnawialnych źródeł energii będzie prowadzone w celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego regionu, w sektorach publicznym, społecznym i gospodarczym. Ponadto zagwarantuje znaczną redukcję emisji CO<sub>2</sub>, przyczyni się do ochrony środowiska oraz sprzyjać będzie działaniom mającym na celu adaptację do zmian klimatycznych.

### KIERUNKI DZIAŁAŃ (TYPY PROJEKTÓW)

- Wsparcie rozwoju energetyki wiatrowej w oparciu o istniejące uwarunkowania regionu oraz z poszanowaniem środowiska naturalnego
- Rozwój instalacji fotowoltaicznych z uwzględnieniem kwestii bilansowania energii (w tym instalacji na budynkach wielorodzinnych)
- Rozwój instalacji fotowoltaicznych uwzględniający poszanowanie walorów krajobrazowych regionu
- Wsparcie działań z zakresu zwiększenia produkcji energii z biomasy i biogazu
- Działania w zakresie wykorzystania istniejącej biomasy na cele energetyczne
- Rozwój energetyki wodnej w oparciu o lokalny potencjał
- Dywersyfikacja źródeł i rodzajów źródeł energii elektrycznej i ciepła

## CEL OPERACYJNY 1. 2. Dostosowanie infrastruktury elektroenergetycznej do rozwoju OZE

Sprawnie funkcjonująca energetyka pochodząca z odnawialnych źródeł bazować będzie na dostosowanej, bezawaryjnej infrastrukturze, gwarantującej każdemu odbiorcy dostęp do energii. Dobry stan sieci zapewniać będzie możliwość jej rozbudowy.

### KIERUNKI DZIAŁAŃ (TYPY PROJEKTÓW)

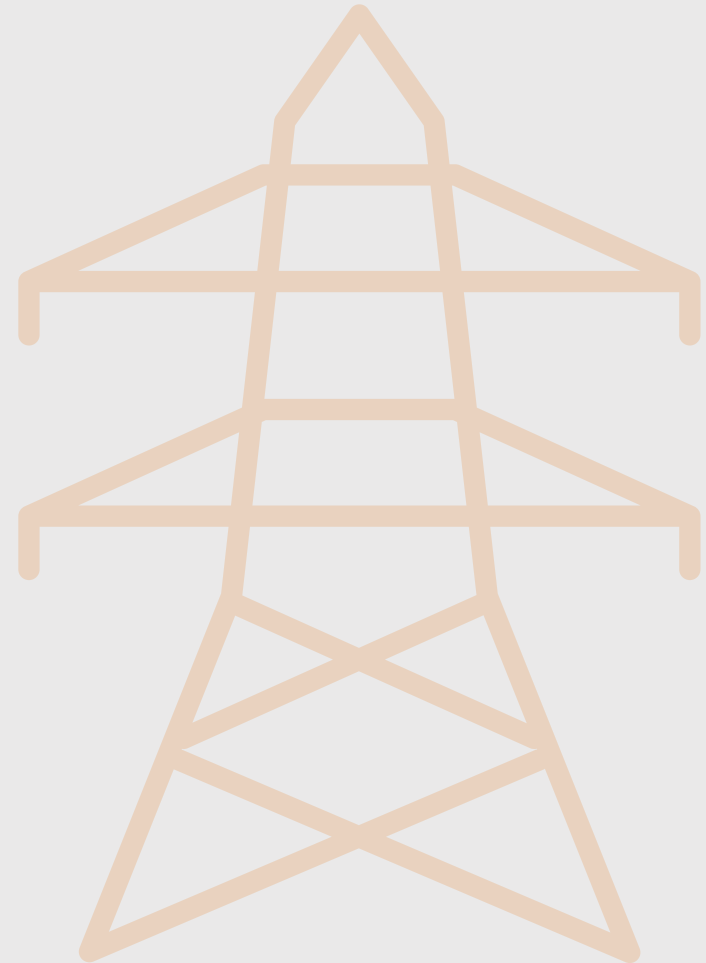
- Rozbudowa i modernizacja istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej (m. in. sieci, stacji transformatorowych)
- Projektowanie wysokoefektywnych systemów przesyłu energii elektrycznej przewodowo (transformowanie) oraz technologii poprawiających przewodnictwo lub wykorzystujące efekty nadprzewodnictwa
- Rozwój systemów energetyki rozproszonej opartej na OZE
- Rozwój systemów magazynowania energii dla zapewnienia bezpiecznej i stabilnej sieci, a w szczególności:
  - Systemów indywidualnych (związanych z konkretną nieruchomością)
  - Systemów zbiorczych (gminnych, osiedlowych)
  - Rozwój zdolności magazynowania energii w postaci wodoru
- Rozwój inteligentnych sieci poprzez m. in.:
  - Montaż inteligentnych liczników zużycia energii elektrycznej
  - Rozwój inteligentnych systemów zarządzania wytwarzaniem i zużyciem energii

## CEL OPERACYJNY 1. 3. Niskoemisyjne ciepłownictwo i gospodarka komunalna

Zapewnienie ciepła oraz innych usług komunalnych, jako podstawowych do życia mieszkańców i funkcjonowania przedsiębiorstw, odbywać będzie się w sposób niskoemisyjny ze szczególnym uwzględnieniem poszanowania środowiska naturalnego.

### KIERUNKI DZIAŁAŃ (TYPY PROJEKTÓW)

- Likwidacja źródeł niskiej emisji
- Rozwój niskoemisyjnych form zapewnienia dostaw energii lokalnej
- Budowa lokalnych niskoemisyjnych systemów ciepłowniczych
- Rozbudowa i modernizacja istniejących sieci ciepłowniczych
- Tworzenie magazynów ciepła
- Optymalizacja wykorzystania energetycznego potencjału ciepłego
- Realizacja działań mających na celu rozszerzenie zastosowania ciepłych kolektorów słonecznych w budownictwie mieszkaniowym i przemyśle
- Analiza potencjału wykorzystania energii geotermalnej (m. in. badania geologiczne, odwierty)
- Tworzenie rozwiązań w zakresie ciepła systemowego do niskoemisyjnej produkcji chłodu
- Wdrażanie innowacyjnych technologii z zakresu oczyszczania wody i ścieków
- Promowanie świadomego zarządzania zasobami wodnymi i minimalizacja strat wody w systemach kanalizacyjnych
- Wprowadzenie innowacyjnych metod gospodarowania zasobami wodnymi oraz rozwiązań z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury

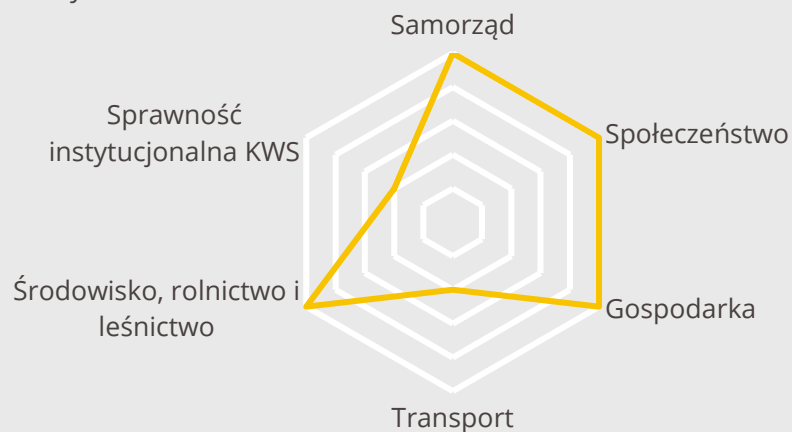


## CEL STRATEGICZNY 2. - RACJONALNIE I EFEKTYWNIE WYKORZYSTYWANE ZASOBY

Jako zasób w ramach niniejszego celu strategicznego rozumiane są m. in. ludzie, przestrzeń, surowce, istniejąca infrastruktura, inwentarz nieruchomości, ale także wiedza czy dobre praktyki. Dochodząc do neutralności klimatycznej region musi dokonać redefinicji „zasobu” i zacząć traktować go jako dobro rzadkie, wymagające poszanowania, efektywnego wykorzystania i rozwoju w sposób zrównoważony.

### Siły wpływu na obszary strategiczne

Działania związane z realizacją celu „Racjonalne i efektywnie wykorzystywane zasoby” powiązane są z większością obszarów strategicznych. Dla samorządów będą okazją do zwiększenia efektywności finansowania oraz bodźcem do prowadzenia zrównoważonego planowania przestrzennego i zrównoważonych polityk społecznych. Działania bezpośrednio będą wpływać na społeczeństwo poprzez przestrzenną płaszczyznę ich życia. W gospodarce dążenie do racjonalnego i efektywnego wykorzystania zasobów może stymulować innowacje i rozwój nowych technologii. A racjonalne korzystanie z zasobów naturalnych, takich jak woda, gleba czy energia, jest kluczowe dla ochrony środowiska.



(ilustracja pogładowa)

## CELE OPERACYJNE

### ■ Cel 2.1. Planowanie przestrzenne dla zielonej transformacji

Planowanie przestrzenne, odnoszące się zarówno do dokumentów planistycznych jak i działań mających miejsce w przestrzeni, prowadzone będzie z uwzględnieniem lokalnych wyzwań, potrzeb i potencjałów w zakresie dążenia do neutralności klimatycznej, w tym gwarancji zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego. Ład przestrzenny stanowić będzie także filar w kształtowaniu struktur zurbanizowanych.

### ■ Cel 2.2. Zapewnienie efektywności energetycznej budynków, procesów i przestrzeni

Budynki oraz urządzenia w KWS cechować się będą niską energochłonnością, co w efekcie sprawi, iż sektor ten oraz systemy osadnicze staną się wysoko efektywne energetycznie. Ponadto cel bazuje na założeniu sprawiedliwości transformacji, dzięki której każdy mieszkaniec posiadał będzie gwarancję dostępu do taniego ciepła i energii elektrycznej w swoim domu. Ponadto w ramach niego gminy dążyć będą do poprawy efektywności w obszarach ogólnodostępnych, takich jak ulice, place, parki, budynki użyteczności publicznej czy systemy oświetleniowe, celem minimalizacji zużycia energii przy jednoczesnym zapewnieniu odpowiedniego poziomu wszelkich usług publicznych.

### ■ Cel 2.3. Opracowanie zrównoważonych praktyk rolniczych i leśnych

Rolnictwo i leśnictwo, jako sektory pełniące istotną rolę w emisjach gazów cieplarnianych, kształtowane i rozwijane będą z poszanowaniem zasad sprawiedliwej transformacji i zrównoważenia.

### ■ Cel 2.4. Ochrona zasobów naturalnych i minimalizacja zużycia surowców

Szanowanie zasobów naturalnych jest kluczowe dla zapewnienia długoterminowej równowagi ekologicznej, umożliwia zachowanie różnorodności biologicznej, zapewnia stabilność klimatyczną i utrzymuje ekosystemy. Dodatkowo jest niezbędne do zabezpieczenia podstawowych potrzeb ludzi. W ramach celu ważne jest również podniesienie znaczenia prowadzenia gospodarki o obiegu zamkniętym.

## CEL OPERACYJNY 2. 1. Planowanie przestrzenne dla zielonej transformacji

Planowanie przestrzenne, odnoszące się zarówno do dokumentów planistycznych jak i działań mających miejsce w przestrzeni, prowadzone będzie z uwzględnieniem lokalnych wyzwań, potrzeb i potencjałów w zakresie dążenia do neutralności klimatycznej, w tym gwarancji zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego. Ład przestrzenny stanowić będzie także filar w kształtowaniu struktur zurbanizowanych.

### KIERUNKI DZIAŁAŃ (TYPY PROJEKTÓW)

- Uwzględnianie neutralności klimatycznej regionu w procesie planowania przestrzennego poprzez m. in.:
  - Zapobieganie procesom suburbanizacji
  - Wyznaczanie w dokumentach planistycznych obszarów pod rozwój farm fotowoltaicznych
  - Wyznaczanie w dokumentach planistycznych obszarów pod rozwój farm wiatrowych
  - Wyznaczanie w dokumentach planistycznych obszarów rozwoju energetyki wodnej
- Tworzenie i spełnianie założeń dokumentów strategicznych z zakresu energetyki zrównoważonej
- Planowanie przestrzenne uwzględniające poprawę efektywności energetycznej zespołów miejskich, wiejskich i całych gmin
- Wprowadzanie rozwiązań z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury w gminach KWS

## CEL OPERACYJNY 2. 2. Zapewnienie efektywności energetycznej budynków, procesów i przestrzeni

Budynki oraz urządzenia w KWS cechować się będą niską energochłonnością, co w efekcie sprawi, iż sektor ten oraz systemy osadnicze staną się wysoko efektywne energetycznie. Ponadto cel bazuje na założeniu sprawiedliwości transformacji, dzięki której każdy mieszkaniec posiadał będzie gwarancje dostępu do taniego ciepła i energii elektrycznej w swoim domu. Ponadto w ramach niego gminy dążyć będą do poprawy efektywności w obszarach ogólnodostępnych, takich jak ulice, place, parki, budynki użyteczności publicznej czy systemy oświetleniowe, celem minimalizacji zużycia energii przy jednoczesnym zapewnieniu odpowiedniego poziomu wszelkich usług publicznych.

### KIERUNKI DZIAŁAŃ (TYPY PROJEKTÓW)

- Inwentaryzacja budynków mieszkalnych w gminach wraz z określeniem ich efektywności energetycznej (baza obiektów)
- Podnoszenie efektywności energetycznej budynków mieszkalnych (poprzez np. termomodernizacje, wymianę źródeł ciepła)
- Podnoszenie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej (poprzez np. termomodernizację)
- Wykorzystanie systemów zarządzania budynkami (BMS) w celu optymalizacji energetycznej
- Popularyzacja rozwiązań w zakresie budownictwa energooszczędnego, w tym domów pasywnych
- Popularyzowanie i rozwijanie systemów monitorowania i zarządzania zużyciem energii, jako działań optymalizujących jej wykorzystanie
- Monitorowanie stanu i prowadzenie działań przeciwdziałających ubóstwu energetycznemu
- Stosowanie energooszczędnych technologii oświetleniowych w gminnych systemach
- Zazielenianie przestrzeni publicznych

## CEL OPERACYJNY 2. 3. Opracowanie zrównoważonych praktyk rolniczych i leśnych

Rolnictwo i leśnictwo, jako sektory pełniące istotną rolę w emisjach gazów cieplarnianych, kształtowane i rozwijane będą z poszanowaniem zasad sprawiedliwej transformacji i zrównoważenia.

### KIERUNKI DZIAŁAŃ (TYPY PROJEKTÓW)

- Wykorzystywanie na cele energetyczne terenów o najniższych klasach bonitacyjnych gruntów
- Opracowanie wytycznych rozwoju energetyki regionu oparte na poszanowaniu terenów rolnych i leśnych
- Elektryfikacja pojazdów i maszyn rolniczych połączona z rozbudową dostępu do energii pochodzącej z odnawialnych źródeł
- Wykorzystanie potencjału rolniczego w zakresie wytwarzania biomasy i biogazu
- Zarządzanie zasobami wodnymi, oparte na ich poszanowaniu
- Dywersyfikacja upraw rolnych
- Wdrażanie praktyk leśnictwa zgodnych z zasadami zrównoważonego zarządzania, tak aby zapewnić ochronę lasów, różnorodność biologiczną i zrównoważoną produkcję drewna
- Wspieranie rolnictwa ekologicznego

## CEL OPERACYJNY 2.4. Ochrona zasobów naturalnych i minimalizacja zużycia surowców

Szanowanie zasobów naturalnych jest kluczowe dla zapewnienia długoterminowej równowagi ekologicznej, umożliwia zachowanie różnorodności biologicznej, zapewnia stabilność klimatyczną i utrzymuje ekosystemy. Dodatkowo jest niezbędne do zabezpieczenia podstawowych potrzeb ludzi. W ramach celu ważne jest również podniesienie znaczenia prowadzenia gospodarki o obiegu zamkniętym.

### KIERUNKI DZIAŁAŃ (TYPY PROJEKTÓW)

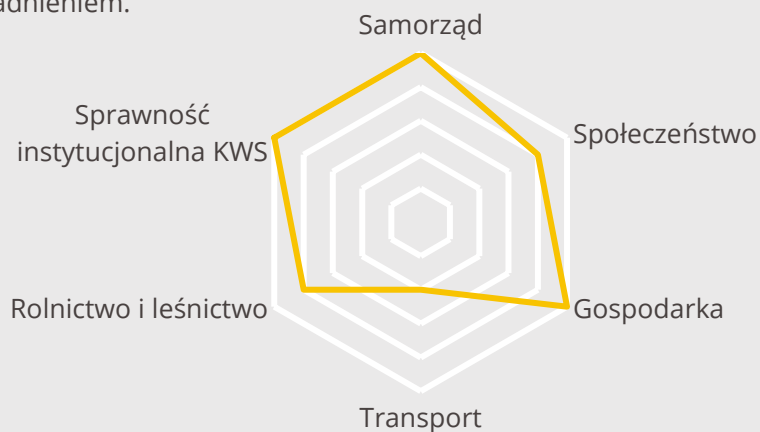
- Monitoring jakości wód i prowadzenie działań zmierzających do redukcji zanieczyszczeń
- Ochrona obszarów źródliskowych
- Ochrona bioróżnorodności w ekosystemach rolniczych i leśnych
- Ochrona gruntów rolnych
- Ochrona krajobrazu
- Prowadzenie racjonalnej gospodarki leśnej
- Promocja odejścia od nieodnawialnych źródeł energii
- Retencjonowanie wody w krajobrazie
- Wdrażanie technologii i zasad z zakresu gospodarki o obiegu zamkniętym
- Promocja działań i edukacja w kontekście gospodarki o obiegu zamkniętym
- Opracowanie międzygminnego, zintegrowanego systemu gospodarki odpadami

## CEL STRATEGICZNY 3. – SKUTECZNY SYSTEM WSPÓŁPRACY

Współpraca odgrywać będzie kluczową rolę, umożliwiając wymianę wiedzy, zasobów i doświadczeń pomiędzy różnymi sektorami, na poziomie lokalnym i ponadlokalnym. Wspólnoty energetyczne będą efektywniej wykorzystywać odnawialne źródła energii, dzięki czemu generowana będzie lokalna energia zrównoważona ekologicznie i ekonomicznie. Współpraca stymulować będzie także przedsiębiorczość, umożliwiając rozwój innowacyjnych rozwiązań klimatycznych i zwiększając konkurencyjność lokalnych rynków.

### Siły wpływu na obszary strategiczne

Współpraca na każdym poziomie zarządzania oraz między sektorami to podstawa w osiągnięciu założonych celów, w tym tych klimatycznych. Kierunki działań w ramach celu strategicznego w głównej mierze dotyczyć będą samorządów poprzez wskazanie istoty ich sprawnego wspólnego działania. Społeczeństwo angażowane będzie poprzez formy energetyki obywatelskiej, wpływającej również na gospodarkę rozwijaną z koncentracją na ekoinnowacje. Rolą KWS w dążeniu do realizacji celu jest koordynacja istniejących, powoływanie i inicjowanie powstawania nowych form współpracy. Ponadto biorąc pod uwagę strukturę użytkowania gruntów i fakt, iż ok. 1/3 Ziemi Kłodzkiej to obszary leśne zarządzane przez Lasy Państwowe współpraca z Nadleśnictwami jest istotnym zagadnieniem.



(ilustracja pogładowa)

## CELE OPERACYJNE

### Cel 3.1. Sprawnie funkcjonujący system energetyki obywatelskiej

Neutralność klimatyczna KWS bazować będzie na silnym zjednoczeniu międzysektorowym i wspólnej płaszczyźnie porozumienia, poprzez m. in. zbudowane społeczności i inne formy współpracy energetycznej. Zapewni to wysoki stopień bezpieczeństwa energetycznego, a także dostęp do tańszego prądu.

### Cel 3.2. Rozwój przedsiębiorczości przyjaznej dla klimatu

Przedsiębiorczość na terenie KWS cechować się będzie wysokim stopniem rozwoju, dostosowanym do lokalnych uwarunkowań i potrzeb, a także w sposób poprawiający stan środowiska naturalnego.

### Cel 3.3. Podniesienie sprawności instytucjonalnej gmin

Dobrze zorganizowane struktury gminne oraz wykształcona kadra, zaangażowana w proces transformacji energetycznej, umożliwić będą harmonijne podejście do planowania, implementacji i monitorowania działań mających na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych. Będą gwarantem sprawnego reagowania na sytuacje kryzysowe oraz koordynacji zmian i wsparcia.

### Cel 3.4. Podniesienie sprawności instytucjonalnej KWS LGD

Lokalna Grupa Działania KWS stanowić będzie realne wsparcie dla gmin, jej mieszkańców i przedsiębiorców w całym procesie transformacji energetycznej. Będzie bazą inspiracji i dobrych praktyk, a także motorem napędowym działań i współpracy.



### **CEL OPERACYJNY 3. 1. Sprawnie funkcjonujący system energetyki obywatelskiej**

Neutralność klimatyczna KWS bazować będzie na silnym zjednoczeniu międzysektorowym i wspólnej płaszczyźnie porozumienia, poprzez m. in. zbudowane społeczności i inne formy współpracy energetycznej. Zapewni to wysoki stopień bezpieczeństwa energetycznego, a także dostęp do tańszego prądu.

#### **KIERUNKI DZIAŁAŃ (TYPY PROJEKTÓW)**

- Wsparcie i inicjowanie tworzenia spółdzielni energetycznych w trzech modelach:
  - Publiczno – prywatnym
  - Prywatnym (przedsiębiorcy-mieszkańcy)
  - Publicznym
- Wsparcie klastrów energetycznych
- Wsparcie i rozwój wszystkich form energetyki obywatelskiej
- Promocja i edukacja w zakresie zachęcania do tworzenia i dołączania do wspólnot energetycznych
- Wsparcie komunikacji publiczno-prywatnej
- Wsparcie w pozyskiwaniu środków zewnętrznych w ramach (np. Społecznego Funduszu Klimatycznego)

### **CEL OPERACYJNY 3. 2. Rozwój przedsiębiorczości przyjaznej dla klimatu**

Przedsiębiorczość na terenie KWS cechować się będzie wysokim stopniem rozwoju, dostosowanym do lokalnych uwarunkowań i potrzeb, a także w sposób poprawiający stan środowiska naturalnego.

#### **KIERUNKI DZIAŁAŃ (TYPY PROJEKTÓW)**

- Budowa i zacieśnianie współpracy publiczno-prywatnej dla neutralności klimatycznej
- Wsparcie ekoinnowacji
- Rozwój inwestycji zmniejszających zużycie energii w procesach produkcyjnych
- Wsparcie w pozyskiwaniu finansowania na zielone inicjatywy gospodarcze
- Wsparcie rozwoju odpowiedzialnej turystyki
- Organizacja szkoleń dla przedsiębiorców dotyczących zrównoważonego rozwoju i implementacji praktyk przyjaznych dla klimatu
- Rozwój i wsparcie gospodarki cyrkularnej

### CEL OPERACYJNY 3. 3. Podniesienie sprawności instytucjonalnej gmin

Dobrze zorganizowane struktury gminne oraz wykształcona kadra, zaangażowana w proces transformacji energetycznej, umożliwić będą harmonijne podejście do planowania, implementacji i monitorowania działań mających na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych. Będą gwarantem sprawnego reagowania na sytuacje kryzysowe oraz koordynacji zmian i wsparcia.

#### KIERUNKI DZIAŁAŃ (TYPY PROJEKTÓW)

- Przegląd gminnych polityk energetycznych
- Kształtowanie i reformy istniejących polityk energetycznych i środowiskowych (w tym np. uchwał antysmogowych, Programów Ochrony Powietrza, Planów zaopatrzenia)
- Poprawa polityki i zasad komunikowania się urzędów gminnych z otoczeniem
- Zintensyfikowanie współpracy międzysamorządowej poprzez m. in.:
  - Wykreowanie wspólnego systemu planowania, wdrażania i monitorowania efektów projektów
  - Wspólne centra zakupowe
  - Wymianę dobrych praktyk z zakresu transformacji energetycznej
- Wspieranie mieszkańców w rezygnacji z paliw kopalnych w ciepłownictwie poprzez m. in. pomoc finansową, instytucjonalną i edukacyjną
- Koncentracja wszelkiego rodzaju działań z zakresu transformacji energetycznej na grupach szczególnie narażonych na ubóstwo energetyczne
- Zwiększenie kompetencji i wiedzy pracowników gminnych poprzez np. system szkoleń, wyjazdów studyjnych

### CEL OPERACYJNY 3. 4. Podniesienie sprawności instytucjonalnej KWS LGD

Lokalna Grupa Działania KWS stanowić będzie realne wsparcie dla gmin, jej mieszkańców i przedsiębiorców w całym procesie transformacji energetycznej. Będzie bazą inspiracji i dobrych praktyk, a także motorem napędowym działań i współpracy.

#### KIERUNKI DZIAŁAŃ (TYPY PROJEKTÓW)

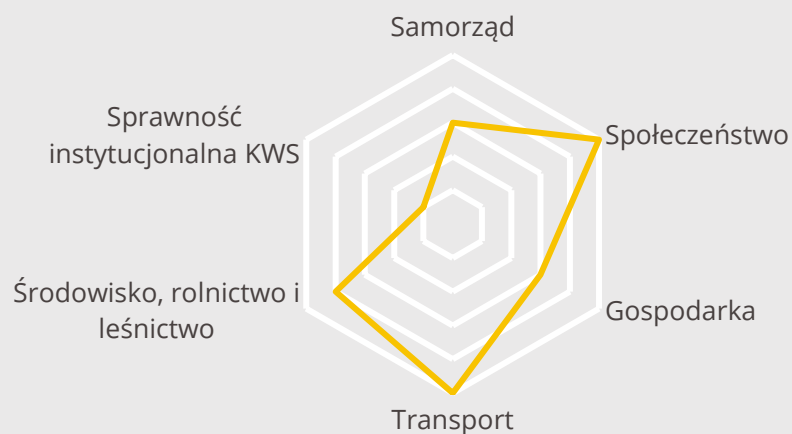
- Wzmocnienie funkcji koordynacyjnych KWS
- Utworzenie i rozbudowywanie przez KWS bazy wiedzy i dobrych praktyk (rola doradcza dla gmin)
- Tworzenie rozwiązań mających na celu lepszą koordynację działań w obliczu wspólnych dla 11 gmin powiatu kłodzkiego zagrożeń
- Wprowadzenie systemu integrowania informacji dotyczących bieżącej sytuacji w gminach KWS
- Budowanie wspólnej marki lokalnej grupy działania jako pionierskiej inicjatywy w dojściu do neutralności klimatycznej
- Budowa i wdrażanie międzygminnego systemu zarządzania Polityką Klimatyczną Ziemi Kłodzkiej

## CEL STRATEGICZNY 4. - SPRAWNIE FUNKCJONUJĄCY, NISKOEMISYJNY I DOSTĘPNY TRANSPORT

Sprawnie funkcjonujący, niskoemisyjny i dostępny system transportowy stanowi fundament sprawiedliwej transformacji regionu. Rosnące znaczenie elektromobilności oraz polityka klimatyczna będą prowadziły do wzrostu kosztów transportu w krótkiej perspektywie, co wymaga działań osłonowych w postaci rozwoju dostępnego transportu publicznego.

### Siły wpływu na obszary strategiczne

Niniejszy cel koncentruje się na emisyjności transportu, w kontekście jej redukcji. Osiągnięcie go nie będzie możliwe bez zmian postaw wśród społeczeństwa oraz w samorządach. Wpłyne również bezpośrednio na kwestie środowiskowe, a także nie pozostanie bez echa wśród przedsiębiorstw i szeroko pojętego sektora gospodarczego.



(ilustracja pogładowa)

## CELE OPERACYJNE

### Cel 4.1. Zapewnienie dostępu do zielonego transportu publicznego

System transportu regionalnego na Ziemi Kłodzkiej zapewnić będzie dostępność do kluczowych celów podróży dla wszystkich grup mieszkańców. Istotne ośrodki rejonu powinny być powiązane z najbliższym węzłem przesiadkowym transportem autobusowym.

### Cel 4.2. Transport indywidualny przyjazny dla klimatu

By zwiększyć udział pojazdów elektrycznych we flotach, rozwijana będzie infrastruktura ładowania pojazdów o napędzie elektrycznym, także poprzez wsparcie ładowania pojazdów w domach. Ponadto zwiększany będzie udział pojazdów niskoemisyjnych we flotach użytkowanych w zadaniach dotyczących usług komunalnych.

### Cel 4.3. Zintegrowana i cyfrowa polityka transportowa

Fundamentem systemu transportowego Ziemi Kłodzkiej będzie zintegrowana taryfowo i cyfrowo oferta transportu publicznego. Oznacza to konieczność udostępniania danych o połączeniach i taryfach w jednolitym formacie cyfrowym, by móc wykorzystać je w aplikacjach mobilnych.

### Cel 4.4. Zrównoważony transport osób i ładunków w kluczowych dla KWS branżach

Podjęcie działań na rzecz popularyzacji wykorzystania transportu publicznego w turystyce oraz zmniejszenie presji parkingowej w pobliżu atrakcji turystycznych. Ponadto w ramach celu mieć miejsce będzie dążenie do zrównoważonej logistyki i transportu towarowego.

## CEL OPERACYJNY 4. 1. Zapewnienie dostępu do zielonego transportu publicznego

System transportu regionalnego na Ziemi Kłodzkiej zapewniać będzie dostępność do kluczowych celów podróży dla wszystkich grup mieszkańców. Istotne ośrodki rejonu powinny być powiązane z najbliższym węzłem przesiadkowym transportem autobusowym

### KIERUNKI DZIAŁAŃ (TYPY PROJEKTÓW)

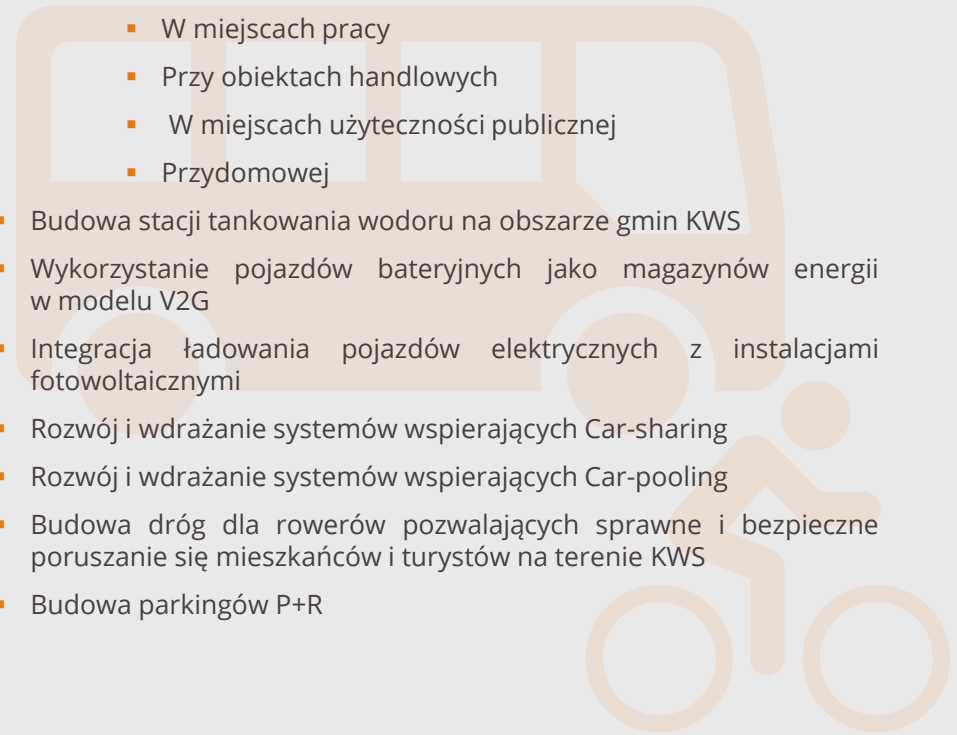
- Wymiana taboru obsługującego linie publicznego transportu zbiorowego w KOF na pojazdy zero- i niskoemisyjne
- Budowa zintegrowanego systemu transportu publicznego na Ziemi Kłodzkiej opartego o standardy obsługi
- Zwiększanie częstotliwości kursowania połączeń autobusowych oraz kolejowych na obszarze Ziemi Kłodzkiej
- Budowa węzłów przesiadkowych z uwzględnieniem zasad projektowania uniwersalnego
- Elektryfikacja pojazdów stanowiących flotę w transporcie zbiorowym
- Rozwijanie inteligentnych systemów transportowych
- Integracja taryfowo-biletowa linii publicznego transportu zbiorowego o charakterze użyteczności publicznej
- Zazielenianie nowych i istniejących ciągów pieszych, jezdnych i rowerowych
- Odbudowa i przywracanie dobrego stanu liniom kolejowym
- Zwiększenie ilości połączeń kolejowych
- Poprawa skomunikowania kolei z innymi formami transportu zbiorowego
- Zapewnienie możliwości zakupu jednego biletu łączącego różne środki transportu

## CEL OPERACYJNY 4. 2. Transport indywidualny przyjazny dla klimatu

By zwiększyć udział pojazdów elektrycznych we flotach, rozwijana będzie infrastruktura ładowania pojazdów o napędzie elektrycznym, także poprzez wsparcie ładowania pojazdów w domach. Ponadto zwiększany będzie udział pojazdów niskoemisyjnych we flotach użytkowanych w zadaniach dotyczących usług komunalnych

### KIERUNKI DZIAŁAŃ (TYPY PROJEKTÓW)

- Rozwój infrastruktury szybkiego ładowania pojazdów elektrycznych
- Wsparcie rozwoju infrastruktury wolnego ładowania pojazdów
  - W miejscach pracy
  - Przy obiektach handlowych
  - W miejscach użyteczności publicznej
  - Przydomowej
- Budowa stacji tankowania wodoru na obszarze gmin KWS
- Wykorzystanie pojazdów bateryjnych jako magazynów energii w modelu V2G
- Integracja ładowania pojazdów elektrycznych z instalacjami fotowoltaicznymi
- Rozwój i wdrażanie systemów wspierających Car-sharing
- Rozwój i wdrażanie systemów wspierających Car-pooling
- Budowa dróg dla rowerów pozwalających sprawne i bezpieczne poruszanie się mieszkańców i turystów na terenie KWS
- Budowa parkingów P+R



### CEL OPERACYJNY 4. 3. Zintegrowana i cyfrowa polityka transportowa

Fundamentem systemu transportowego Ziemi Kłodzkiej będzie zintegrowana taryfowo i cyfrowo oferta transportu publicznego. Oznacza to konieczność udostępniania danych o połączeniach i taryfach w jednolitym formacie cyfrowym, by móc wykorzystać je w aplikacjach mobilnych.

#### KIERUNKI DZIAŁAŃ (TYPY PROJEKTÓW)

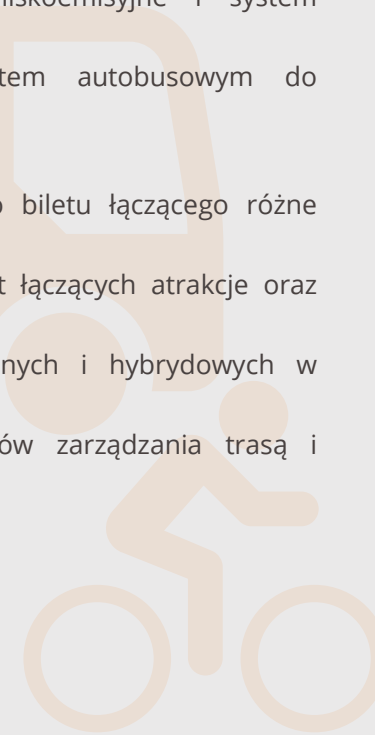
- Wyposażenie pojazdów operatorów publicznego transportu zbiorowego w odbiorniki GPS lub systemy dynamicznej informacji pasażerskiej
- Zapewnianie dostępności rozkładów wszystkich organizatorów w jednej wyszukiwarce i aplikacji mobilnej (udostępnianie w formacie GTFS/Netex)
- Utworzenie zintegrowanej bazy danych o połączeniach, stanowiącej podstawę dla budowy platformy informacji o transporcie publicznym w KWS
- Ujednoczenie zbiorów danych związanych z transportem
- Prowadzenie pogłębionych analiz transportowych, w tym prowadzenie badań i modelowanie ruchu
- Inteligentne systemy informacji o miejscach parkingowych i inne systemu ITS
- Opracowanie wspólnej polityki parkingowej na obszarze gmin KWS

### CEL OPERACYJNY 4. 4. Zrównoważony transport osób i ładunków w kluczowych dla KWS branżach

Podjęcie działań na rzecz popularyzacji wykorzystania transportu publicznego w turystyce oraz zmniejszenie presji parkingowej w pobliżu atrakcji turystycznych. Ponadto w ramach celu mieć miejsce będzie dążenie do zrównoważonej logistyki i transportu towarowego.

#### KIERUNKI DZIAŁAŃ (TYPY PROJEKTÓW)

- Budowa systemu niskoemisyjnego transportu w Parku Narodowym Gór Stołowych oraz w obrębie największych atrakcji turystycznych opartego o autobusy niskoemisyjne i system Park&Ride
- Promocja dojazdu koleją i transportem autobusowym do kluczowych celów podróży
- Promocja turystyki rowerowej
- Zapewnienie możliwości zakupu jednego biletu łączącego różne środki transportu
- Tworzenie zintegrowanych biletów i ofert łączących atrakcje oraz transport publiczny
- Zwiększenie udziału pojazdów elektrycznych i hybrydowych w transporcie towarowym
- Wykorzystanie zaawansowanych systemów zarządzania trasą i logistyką

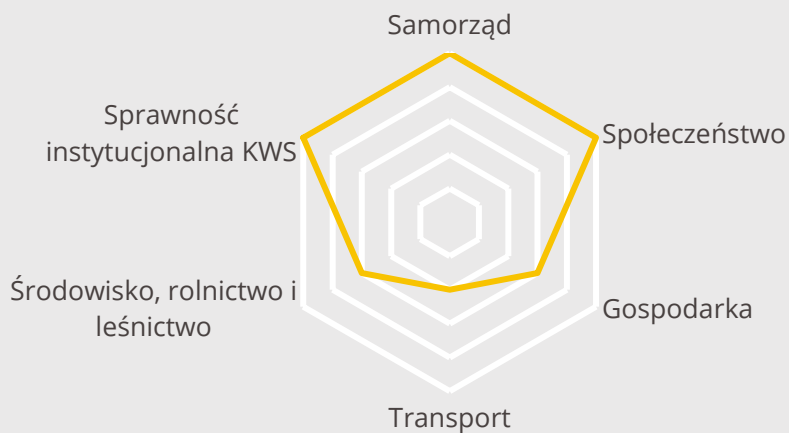


## CEL STRATEGICZNY 5. - UGRUNTOWANY ZIELONY WIZERUNEK REGIONU ZAMIESZKANEGO PRZEZ ŚWIADOME SPOŁECZEŃSTWO

Poprzez pionierskie działania skutkujące dojściem do neutralności klimatycznej w sposób zrównoważony i sprawiedliwy gminy KWS rozwijać będą główną dziedzinę swej gospodarki, jakim jest turystyka. Ponadto napędzona zostanie główna siła sprawcza poprzez bazowy filar jakim jest wiedza i świadomość ekologiczna.

### Siły wpływu na obszary strategiczne

Budowanie świadomości społecznej, a także dążenie do budowy zielonej renowy regionu to szereg kierunków działań wpływających na wiele obszarów strategicznych. Funkcja samorządów jest niezbędna, opierająca się na niesieniu wsparcia i edukacji, a także regulacji prawnych. Aktywności te kierowane będą głównie do społeczeństwa, gdyż to ich zmiany dotyczyć będą szczególnie. Należy więc dać obywatelom solidne podstawy i motywację do zmian. Wdrażanie celu w odniesieniu do KWS-LGD to przede wszystkim koordynacja, potrzeba stanowienia bazy dobrych praktyk i wsparcia dla gmin i ich obywateli.



(ilustracja poglądowa)

## CELE OPERACYJNE

### Cel 5.1. Budowa świadomości klimatycznej i sprawczości mieszkańców

Świadomi mieszkańcy stanowiąc będą bodziec dążenia do neutralności klimatycznej, a także główną siłą sprawczą poprzez codzienne nawyki i zachowania. Rozwijanie głębokiego rozumienia potrzeb zmian sprawi, iż przebiegać one będą w sposób sprawiedliwy dla każdej grupy społecznej, uwzględniający akceptowalne społecznie rozwiązania.

### Cel 5.2. Budowa kompetencji dla zielonej transformacji

Kompetencje umożliwiąc będą rozwój specjalistycznych umiejętności potrzebnych do skutecznego wdrażania technologii zrównoważonych oraz efektywnego zarządzania zasobami. Ponadto realizacja niniejszego celu umożliwi edukację i wsparcie społeczeństwa i przedsiębiorców.

### Cel 5.3. Sprawnie funkcjonująca ekoturystyka

Turystyka, stanowiąca najważniejszą gałąź usługową na terenie gmin KWS, rozwijana i promowana będzie w sposób zrównoważony, gwarantujący poszanowanie środowiska przyrodniczego i zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych. Ekoturystyka przyczyni się również do stworzenia nowych miejsc pracy i podniesienia atrakcyjności regionu.

## CEL OPERACYJNY 5. 1. Budowa świadomości klimatycznej i sprawczości mieszkańców

Świadomi mieszkańcy stanowiąc będą bodziec dążenia do neutralności klimatycznej, a także główną siłą sprawczą poprzez codzienne nawyki i zachowania. Rozwijanie głębokiego rozumienia potrzeb zmian sprawi, iż przebiegać one będą w sposób sprawiedliwy dla każdej grupy społecznej, uwzględniający akceptowalne społecznie rozwiązania.

### KIERUNKI DZIAŁAŃ (TYPY PROJEKTÓW)

- Stworzenie zintegrowanego systemu monitoringu jakości powietrza składającego się z sieci sensorów i czujników
- Edukacja i działania społeczne w zakresie zmian klimatycznych realizowane m. in. w placówkach oświatowych na każdym poziomie edukacji, urzędach, instytucjach kultury skoncentrowane na każdej grupie społecznej
- Utworzenie punktów doradczych z zakresu transformacji energetycznej
- Propagowanie rozwiązań przeciwdziałających zmianom klimatycznym
- Budowa systemu kształcenia zawodowego dla zielonej gospodarki
- Zachęcanie do rozwoju umiejętności zgodnych z potrzebami rynku pracy w sektorze zrównoważonej energetyki
- Stworzenie i stałe budowanie baz wiedzy i katalogu dobrych praktyk w zakresie działań dążących do neutralności klimatycznej
- Uszczelnianie systemu odbioru odpadów komunalnych
- Kontrole źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych w zakresie stosowanych paliw (kontrola jakości paliwa w kotłach na paliwo stałe)

## CEL OPERACYJNY 5. 2. Budowa kompetencji dla zielonej transformacji

Kompetencje umożliwiając będą rozwój specjalistycznych umiejętności potrzebnych do skutecznego wdrażania technologii zrównoważonych oraz efektywnego zarządzania zasobami. Ponadto realizacja niniejszego celu umożliwi edukację i wsparcie społeczeństwa i przedsiębiorców.

### KIERUNKI DZIAŁAŃ (TYPY PROJEKTÓW)

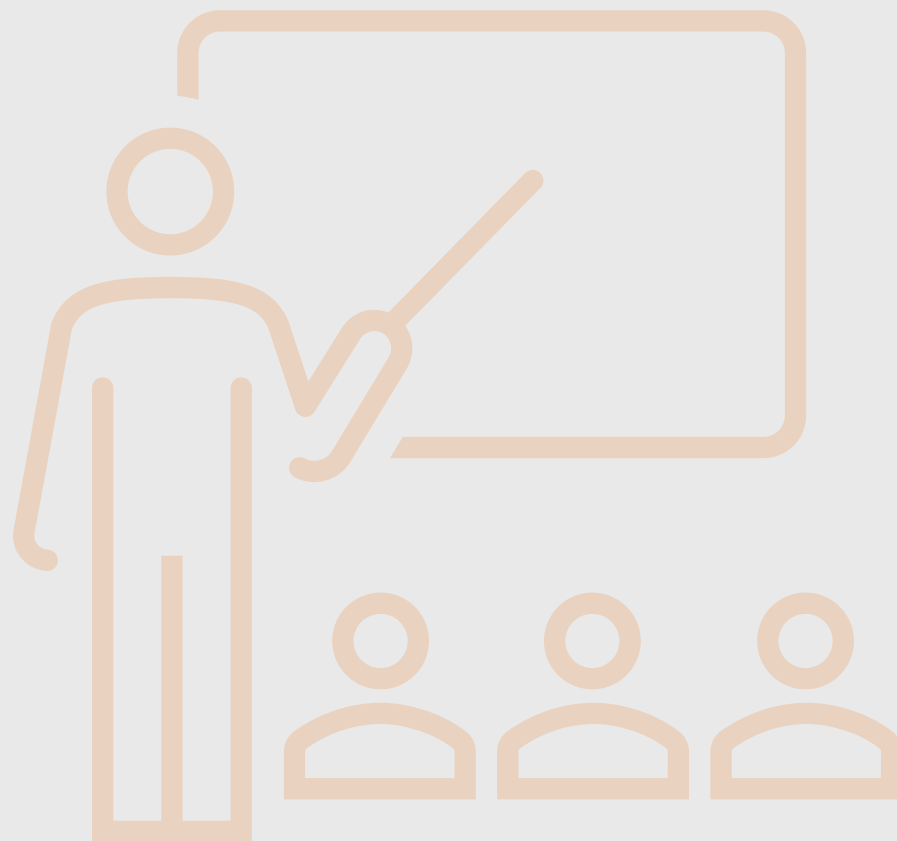
- Podnoszenie kwalifikacji zawodowych pracowników jst
- Transgraniczna koordynacja i kompatybilność lokalnych polityk energetycznych
- Prowadzenie inicjatyw związanych z energetyką rozproszoną
- Zmniejszanie i zapobieganie niekorzystnym konsekwencjom transformacji energetycznej
- Podnoszenie specjalistycznych umiejętności w obszarze ekoinnowacji
- Podnoszenie kwalifikacji członków NGO w zakresie zielonej transformacji
- Podnoszenie kwalifikacji pracowników KWS
- Wzmacnianie kompetencji organizacji pozarządowych z obszaru LSR w zakresie zielonej transformacji
- Uwzględnienie zagadnień z zakresu zielonej transformacji w programach szkół średnich działających na obszarze LSR

## CEL OPERACYJNY 5. 3. Sprawnie funkcjonująca ekoturystyka

Turystyka, stanowiąca najważniejszą gałąź usługową na terenie gmin KWS, rozwijana i promowana będzie w sposób zrównoważony, gwarantujący poszanowanie środowiska przyrodniczego i zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych. Ekoturystyka przyczyni się również do stworzenia nowych miejsc pracy i podniesienia atrakcyjności regionu.

### KIERUNKI DZIAŁAŃ (TYPY PROJEKTÓW)

- Zmniejszenie negatywnego wpływu turystyki na środowisko poprzez edukację klimatyczną skierowaną do przyjezdnych
- Rozwój ekoinnowacji z jednoczesną rozbudową dostępu do energii pochodzącej z odnawialnych źródeł
- Wdrożenie systemów monitorowania wpływu turystyki na środowisko naturalne
- Kampanie marketingowe promujące region jako destynację zrównoważoną
- Dostosowanie oferty turystycznej uwzględniającej poszanowanie uwarunkowań wewnętrznych, w tym w szczególności obszarów chronionych
- Dostosowanie oferty turystycznej do oczekiwań rynku i uwarunkowań zewnętrznych





# 15 Zarządzanie strategią



## SYSTEM WDRAŻANIA STRATEGII

Sformułowano cele strategiczne i operacyjne oraz kierunki działań (typy projektów), których realizacja jest realna w praktyce. Kolejnym krokiem w procesie opracowywania Strategii jest stworzenie struktury, procedur oraz przebiegu procesów i narzędzi, które są niezbędne do skutecznego jej wdrożenia. Wdrożenie założeń systemu zarządzania Strategią, doprowadzi do udoskonalenia organizacji pracy, zwiększy efektywność realizacji działań związanych z dojściem do neutralności klimatycznej, zapewni odpowiedni przepływ informacji oraz umożliwi elastyczne i szybkie reagowanie na nowe wyzwania. System ten musi posiadać cechy dopasowania do lokalnych uwarunkowań i możliwości KWS jako lokalnej grupy działania. Strategia będzie przystosowana do reagowania na pojawiające się, bieżące okoliczności oraz zmieniające się uwarunkowania – zarówno zewnętrzne, jak i wewnętrzne.

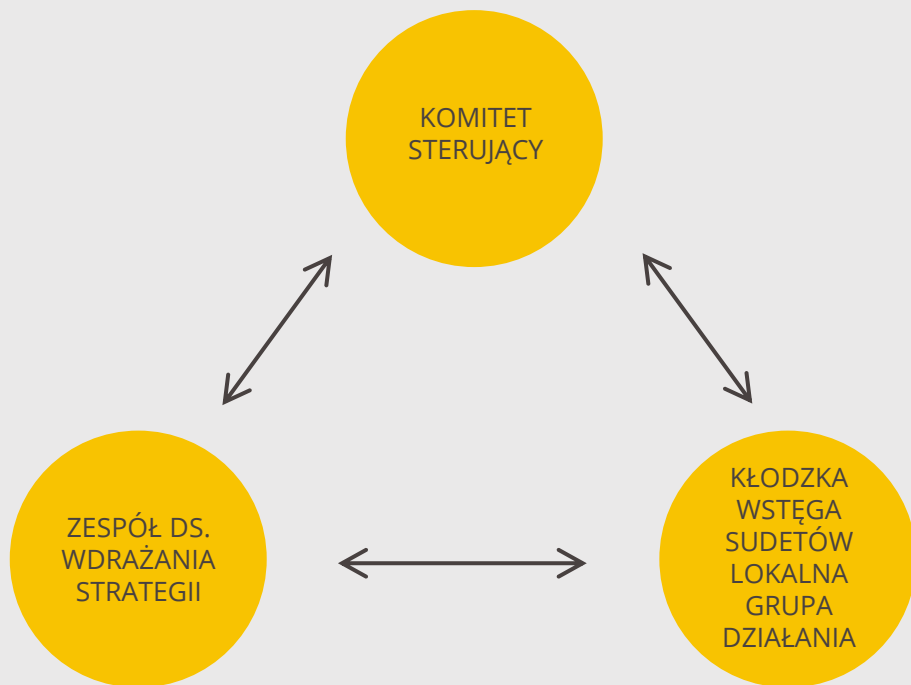
Działania podejmowane w sektorze energetycznym zgodnie z określonymi kierunkami powinny wspierać proces transformacji energetycznej KWS, a zgodnie z dokumentami wyższego rzędu\* wdrażanie Strategii Energetycznej odbywać powinno się zgodnie ze ściśle określonymi zasadami:

### ZASADY WDRAŻANIA STRATEGII ENERGETYCZNEJ



\* Strategia Energetyczna Dolnego Śląska – kierunki wsparcia sektora energetycznego

Kolejną istotną wytyczną w procesie wdrażania Strategii jest jasne zdefiniowanie podmiotów odpowiedzialnych wraz ze sprecyzowaniem zakresu ich kompetencji, działań i obowiązków. W ramach dokumentu zdefiniowano 3 główne jednostki tj. zespół ds. wdrażania strategii, komitet sterujący oraz KWS-LGD. Przedstawione i opisane poniżej podmioty pozostawać będą w stałej współpracy w celu szybkiej wymiany informacji i reagowania na zdarzenia kryzysowe. Ponadto zakłada się, iż poziom współpracy między zespołami będzie rósł.



*Przedstawiciele 11 gmin współtworzących KWS*

- ✓ Merytoryczna obsługa i administracja działań i projektów realizowanych w ramach strategii
- ✓ Koordynacja identyfikacji i realizacji projektów, raportowanie postępów, monitorowanie wdrażania strategii
- ✓ Ewaluacja i aktualizacja zapisów strategii
- ✓ Koordynacja współpracy między gminami
- ✓ Inne czynności operacyjne



*Włodarze 11 gmin powiatu kłodzkiego oraz dyrekcja KWS-LGD*

- ✓ Nadzór nad całością wdrażania, monitoringu i ewaluacji strategii
- ✓ Akceptacja listy projektów planowanych do realizacji w ramach strategii
- ✓ Rola reprezentacyjna
- ✓ Wskazywanie nowych kierunków strategicznych i zatwierdzanie zmian w zapisach strategii
- ✓ Powoływanie i kontrola prac Zespołu ds. wdrażania strategii
- ✓ Inne czynności sterujące wsparcia operacyjnego



*Zespół KWS-LGD*

- ✓ Rola doradcza (baza wiedzy, dobrych doświadczeń)
- ✓ Kontrola spójności działań i polityk 11 gmin KWS
- ✓ Inicjowanie zmian zapisów strategii
- ✓ Wspieranie Zespołu ds. wdrażania strategii
- ✓ Inne czynności z zakresu doradztwa

# SYSTEM MONITORINGU STRATEGII

Mechanizm faktycznego monitoringu działań wdrożeniowych cechował się będzie wieloaspektowością. Zbudowany on może być w zgodzie z zasadami monitoringu dokumentów strategicznych, redefinicji zawartych w nich celów wg. zasad zarządzania i filozofii ich kształtowania zarówno u podstaw tj. „od dołu”, jak i „od góry”.

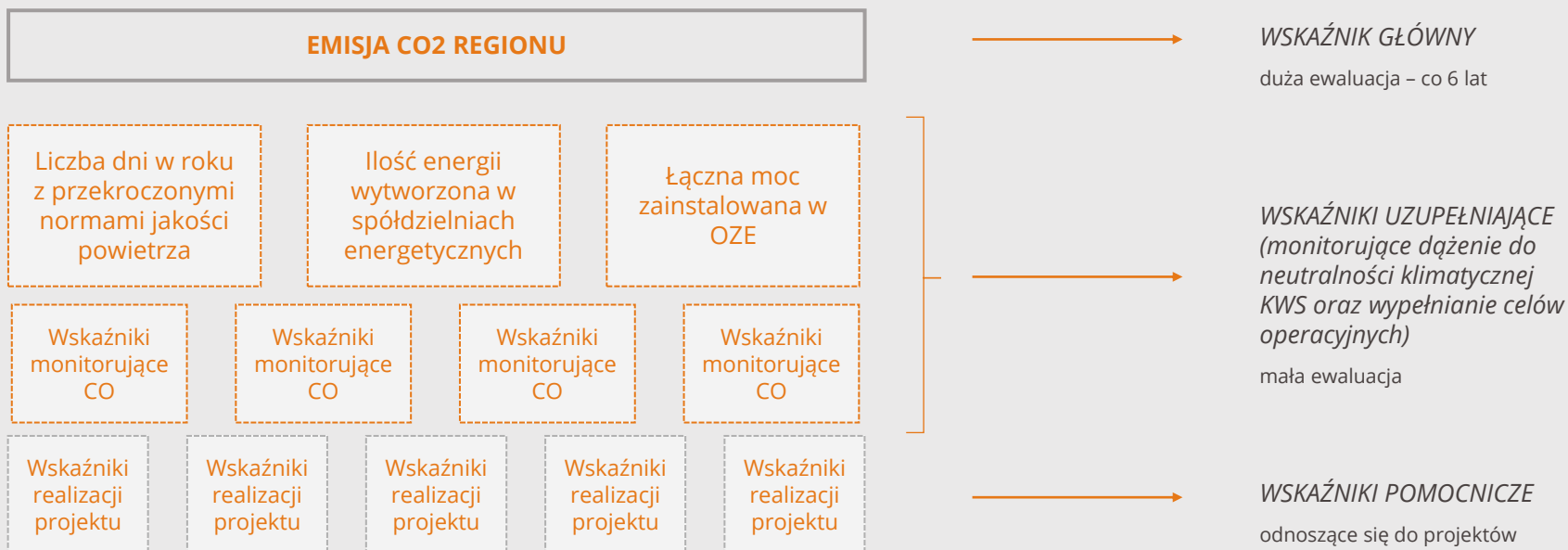
Wskaźnik główny wdrażania strategii obejmuje ogół projektów, kierunków działań i celów, jest bezpośrednim wyznacznikiem stopnia zaawansowania w dążeniu do wizji 2050. Jest to sposób monitorowania „od góry”, gdyż odnosi się do całego dokumentu strategii, nie poszczególnych jej komponentów.

**Wskaźnik główny** jest odzwierciedleniem najważniejszego kierunku rozwoju i zmian w KWS, to jest redukcji **emisji CO2 regionu**. W ramach niego poziom emisji CO2 11 gmin współtworzących KWS-LGD liczony będzie co 6 lat, podczas tzw. „dużej ewaluacji”.

Drugim elementem systemu monitoringu realizacji strategii będą **wskaźniki uzupełniające**, odnoszące się do rzeczywistych efektów prowadzonych działań. Główne kryterium ich wyboru stanowiła dostępność danych, powtarzalność i prostota. Wskaźniki uzupełniające charakteryzować będą bieżącą sytuację regionu i wyliczane będą podczas tzw. „małych ewaluacji”. Katalog jest zbiorem otwartym i będzie uzupełniony bardziej szczegółowym monitoringiem prowadzonym za pośrednictwem działań projektowych, odnosząc się jednocześnie do bieżących potrzeb i uwarunkowań.

Ponadto na ogólny system monitoringu wdrażania strategii składać się będą wskaźniki realizacji poszczególnych projektów, których określenie zależności będzie od ich typów, horyzontu czasowego i specyfiki – **wskaźniki pomocnicze**.

Zebranie danych z wymienionych wskaźników i ich regularne okresowe uaktualnianie umożliwi analizę tendencji w transformacji energetycznej oraz ocenę możliwości osiągnięcia neutralności klimatycznej przez gminy KWS do roku 2050.



Poniższa tabela wskazuje wartości bazowe, pośrednie i docelowe zaproponowanych wskaźników **służących monitorowaniu dążenia KWS** do neutralności klimatycznej, a także ich źródła pozyskania i jednostkę pomiarową. Wskaźnik główny jest odzwierciedleniem najważniejszego kierunku rozwoju i zmian w KWS, zapewnia monitorowanie odnosząc się do całego dokumentu strategii. Drugim elementem systemu monitoringu realizacji strategii będą wskaźniki uzupełniające, odnoszące się do rzeczywistych efektów prowadzonych działań.

Typ wskaźnika	Wskaźnik	Jednostka miary	Źródło	Wskaźnik bazowy – 2022	Wskaźnik pośredni – 2030	Wskaźnik docelowy – 2050
<b>WSKAŹNIK GŁÓWNY</b>	<b>EMISJA CO2 REGIONU</b>	<b>tCO2e</b>	<b>Wyliczenia własne zgodnie z przyjętą metodyką</b>	<b>666 122</b>	<b>499 592*</b>	<b>0</b>
WSKAŹNIK UZUPEŁNIAJĄCY	Liczba dni w roku z przekroczonymi normami jakości powietrza**	dni	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska	47	35	0
	Roczna ilość energii wytworzona w spółdzielniach energetycznych	MWh	KOWR / Spółdzielnie	0		
	Łączna moc zainstalowana w OZE	MW	Dystrybutorzy energii (np. Tauron Dystrybucja S. A.)	28,359 (stan marzec 2022 r.)	50	150

\* Na mocy przepisów UE cel redukcyjny na rok 2030 kształtuje się na poziomie co najmniej 55 % w stosunku do roku 1990. Z uwagi na brak danych archiwalnych zaproponowano dla regionu KWS cel redukcyjny dla 2030 r. na co najmniej 75% w stosunku do 2022 r.

\*\* Liczba dni powyżej granicy ze średnich dobowych pomiarów pyłu zawieszonego PM10 dla stacji pomiarowej Kłodzko, ul. Szkolna, od 01.01.2022 do 31.12.2022 (kod statystyki: LD\_S24).

Ponadto opracowano szereg wskaźników uzupełniających służących monitorowaniu **realizacji każdego z celów operacyjnych** w ramach strategii energetycznej. Efektem będzie możliwość weryfikowania czy kierunki działań są odpowiednio wdrażane. Jednostką wykonującą niniejsze pomiary będzie Zespół ds. wdrażania strategii. Wskaźniki te do 2030 będą monitorowane podczas corocznych małych ewaluacji on-going, następnie do 2050 co najmniej co sześć lat. Ocena postępów w zakresie celów operacyjnych będzie dokonywana w zakresie wykazania zgodności wartości wobec przyjętego kierunku trendu.

Cel strategiczny	Cel operacyjny	Przykładowy wskaźnik	Jednostka miary	Źródło	Trend
CS1. ROZWINIĘTA I DOSTOSOWANA INFRASTRUKTURA TECHNICZNA	Rozwój mocy wytwórczych OZE oparty na lokalnych potencjałach	udział odnawialnych źródeł energii w końcowym zużyciu energii	%	Dystrybutorzy energii (np. Tauron Dystrybucja S. A.)	↑
	Dostosowanie infrastruktury elektroenergetycznej do rozwoju OZE	zmodernizowana sieć elektroenergetyczna	km	Gestorzy sieci	↑
	Niskoemisyjne ciepłownictwo i gospodarka komunalna	liczba zmodernizowanych indywidualnych źródeł ciepła	szt.	Mieszkańcy KWS, ankiety, gminy KWS	↑
CS2. RACJONALNIE I EFEKTYWNE WYKORZYSTYWANE ZASOBY	Planowanie przestrzenne dla zielonej transformacji	obszary przeznaczone w dokumentach planistycznych pod rozwój elektrowni z OZE	ha	Gminy KWS (plan ogólny / MPZP)	↑
	Zapewnienie efektywności energetycznej budynków, procesów i przestrzeni	udział zinwentaryzowanych budynków wśród wszystkich budynków wraz z określeniem ich efektywności energetycznej w ramach bazy obiektów	%	Gminy KWS	↑
	Opracowanie zrównoważonych praktyk rolniczych i leśnych	powierzchnia obszarów chronionych	ha	GUS	stała
	Ochrona zasobów naturalnych i minimalizacja zużycia surowców	zużycie wody z wodociągów na 1 mieszkańca	m3	GUS	↓

Cel strategiczny	Cel operacyjny	Przykładowy wskaźnik	Jednostka miary	Źródło	Trend
CS3. SKUTECZNY SYSTEM WSPÓŁPRACY	Sprawnie funkcjonujący system energetyki obywatelskiej	spółdzielnie energetyczne funkcjonujące na terenie KWS	szt.	KOWR	↑
	Rozwój przedsiębiorczości przyjaznej dla klimatu	liczba szkoleń dla przedsiębiorców dotyczących zrównoważonego rozwoju i implementacji praktyk przyjaznych dla klimatu	szt.	Gminy KWS / KWS	↑
	Podniesienie sprawności instytucjonalnej gmin	liczba tematycznych szkoleń dla pracowników gminnych	szt.	Gminy KWS / KWS	↑
	Podniesienie sprawności instytucjonalnej KWS LGD	liczba tematycznych szkoleń dla pracowników KWS	szt.	KWS	↑
CS4. SPRAWNIE FUNKCJONUJĄCY, NISKOEMISYJNY I DOSTĘPNY TRANSPORT	Zapewnienie dostępu do zielonego transportu publicznego	udział pojazdów zero- i niskoemisyjnych we flotach użytkowanych w zadaniach związanych z usługami komunalnymi dla KWS	%	MPZM KOF / Gminy KWS	↑
	Transport indywidualny przyjazny dla klimatu	długość dróg dla rowerów	km	MPZM KOF / Gminy KWS / GUS	↑
	Zintegrowana i cyfrowa polityka transportowa	odsetek organizatorów transportu, którzy udostępniają dane w formacie GTFS lub NetEX	%	Krajowy Punkt Dostępu do usług informacji o podróżach multimodalnych	↑
	Zrównoważony transport osób i ładunków w kluczowych dla KWS branżach	długość turystycznych tras rowerowych	km	MPZM KOF / Gminy KWS	↑

Cel strategiczny	Cel operacyjny	Przykładowy wskaźnik	Jednostka miary	Źródło	Trend
CS5. UGRUNTOWANY ZIELONY WIZERUNEK REGIONU ZAMIESZKANEGO PRZEZ ŚWIADOME SPOŁECZEŃSTWO	Budowa świadomości klimatycznej i sprawczości mieszkańców	liczba kampanii informacyjno-promocyjno-edukacyjnych w danym roku związanych z dążeniem do neutralności klimatycznej KWS	szt.	Gminy KWS	↑
	Budowa kompetencji dla zielonej transformacji	udział szkół średnich zaangażowanych w działania promocyjne i edukacyjne z zakresu zielonej transformacji	%	Gminy KWS	↑
	Sprawnie funkcjonująca ekoturystyka	stworzenie i rozwijanie systemów monitorowania wpływu turystyki na środowisko naturalne	szt.	Gminy KWS	↑



## SYSTEM EWALUACJI STRATEGII

Rzetelna ocena efektów i jakości działań związanych z realizacją strategii bazować będzie na okresowej ewaluacji, jako elemencie monitoringu, prowadzonej zarówno w trakcie jej trwania (on-going) jak i na zakończenie tj. w 2050 r. (ex-post). Ewaluacja pozwoli ocenić stopień osiągnięcia podejmowanych działań w zakresie realizacji założonych celów i osiągnięcia przyjętych wskaźników oraz weryfikację racjonalności wykorzystania środków. Umożliwi również rewizję aktualności wizji, celów strategicznych i operacyjnych, a także kierunków działań. Oznacza to, iż przyjęta strategia cechować się będzie elastycznością, w efekcie czego nastąpi poprawa jakości podejmowanych inwestycji przez zwiększenie ich adekwatności, skuteczności, użyteczności i trwałości. Ewaluacje będą prowadzone w sposób umożliwiający zaangażowanie interesariuszy zewnętrznych.

Ewaluacje on-going w okresie dążenia do krótkookresowej wizji 2030, bazujące na wskaźnikach uzupełniających, odbywać będą się co rok do końca 1 kwartału roku następnego (**małe ewaluacje**), z uwagi na zidentyfikowane opóźnienia w transformacji energetycznej, potrzebę szybkiego podjęcia działań i konieczności dostosowania się do przepisów unijnych. Ocenie i ewentualnej modyfikacji poddawane będą aktualność zidentyfikowanych potrzeb, a także kierunki działań (typy projektów) i projekty. W 2030 roku planuje się przeprowadzenie tzw. **dużej ewaluacji** on-going, celem oceny stopnia osiągnięcia zamierzonej wizji, w razie potrzeby jej gruntownego odświeżenia, a także zweryfikowania stopnia aktualności całego drzewa strategicznego. Na etapie dużych ewaluacji, tj. co 6 lat, wyliczany będzie wskaźnik podstawowy – emisja CO2 regionu.

Po osiągnięciu wysokiego stopnia zaawansowania działań w dążeniu do neutralności klimatycznej, tj. wizji 2030 ewaluacje on-going odbywać będą się co 3 lata, z czego na przemian będzie to mała i duża ewaluacja. Z każdej wykonanej ewaluacji sporządzony zostanie raport z realizacji Strategii. Na zakończenie obowiązywania Strategii Energetycznej Ziemi Kłodzkiej sporządzona zostanie ewaluacja ex-post, celem oceny całości działań.

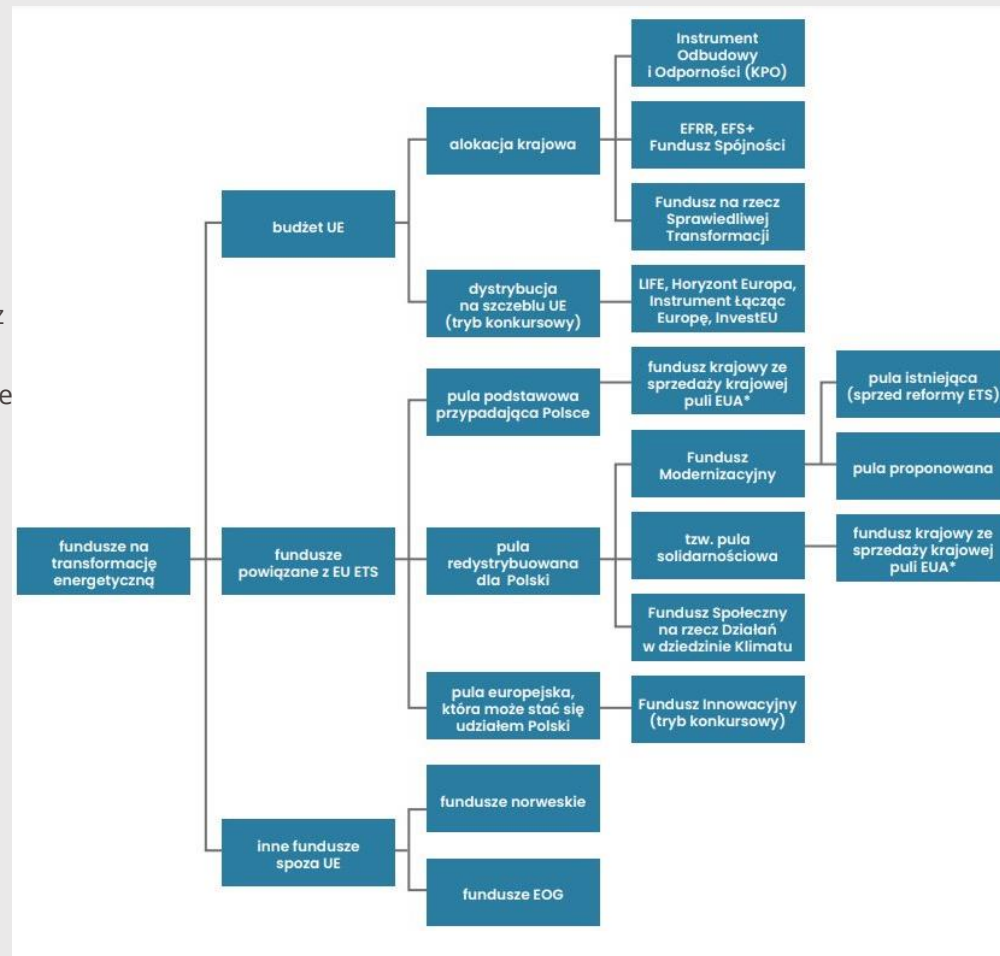
Drugim źródłem inicjatywy zmian są te wynikające z zaistnienia szczególnych okoliczności m. in. modyfikację uwarunkowań prawnych, środowiskowych, systemów finansowania i innych. W tym wypadku każdy z członków KWS może zgłosić taką inicjatywę i współpracować w wypracowaniu koniecznych modyfikacji. Forma zgłoszenia i procedowania ze zmianami będzie wynikiem szczegółowych uzgodnień członków KWS. Odpowiedzialność za organizowanie ewaluacji Strategii spoczywa na zespole ds. wdrażania strategii. Wskazany system monitoringu odnosi się do monitoringu strategii, ale w praktyce składać się będzie na nią suma monitorowania efektów zrealizowanych projektów.



# SYSTEM FINANSOWANIA

Środki finansowe niezbędne do realizacji inwestycji w ramach transformacji energetycznej pozyskiwane będą z różnych potencjalnych źródeł:

- ❑ fundusze i programy europejskie m. in.:
  - Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO)
  - RePowerEU
  - Fundusze Europejskie dla Dolnego Śląska 2021-2027 – program finansowany z trzech funduszy: Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR), Europejskiego Funduszu Społecznego+ (EFS+) oraz Funduszu Sprawiedliwej Transformacji (FST),
- ❑ inne fundusze ze źródeł zagranicznych jak np. fundusze norweskie i fundusze Europejskiego Obszaru Gospodarczego
- ❑ środki pochodzące z budżetu państwa (m. in. dedykowane fundusze, programy i projekty krajowe)
- ❑ środki funduszy celowych m. in.:
  - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) (m. in.: Energia Plus, Ciepłownictwo Powiatowe – pilotaż, Agroenergia, Polska Geotermia Plus, Mój Prąd, Współfinansowanie projektów finansowanych w I osi POIiŚ 2014–2020, Program „Czyste Powietrze”)\*
- ❑ środki budżetów jednostek samorządu terytorialnego, w tym budżet Województwa Dolnośląskiego, Powiatu Kłodzkiego oraz środki własne 11 gmin współtworzących KWS i graniczących z nimi
- ❑ środki bankowe (krajowe i europejskie)
- ❑ fundusze wsparcia (np. agencje krajowe)
- ❑ środki sektora prywatnego, w tym formuła partnerstwa publiczno-prywatnego oraz fundusze sektora pozarządowego
- ❑ kredyty bankowe, pożyczki oraz inne instrumenty finansowe
- ❑ dodatkowe formy wsparcia dostępne w ramach specjalnych linii budżetowych, np. tarczy antykryzysowych



Rysunek 28. Fundusze na transformację energetyczną

Źródło: Forum Energii (2022). Gotowi na 55%. Przewodnik po finansowaniu transformacji energetycznej od 2021 r., Warszawa.

\* Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.

# 16 Rekomendacje i postulaty - podsumowanie



## MAPA DROGOWA REALIZACJI STRATEGII

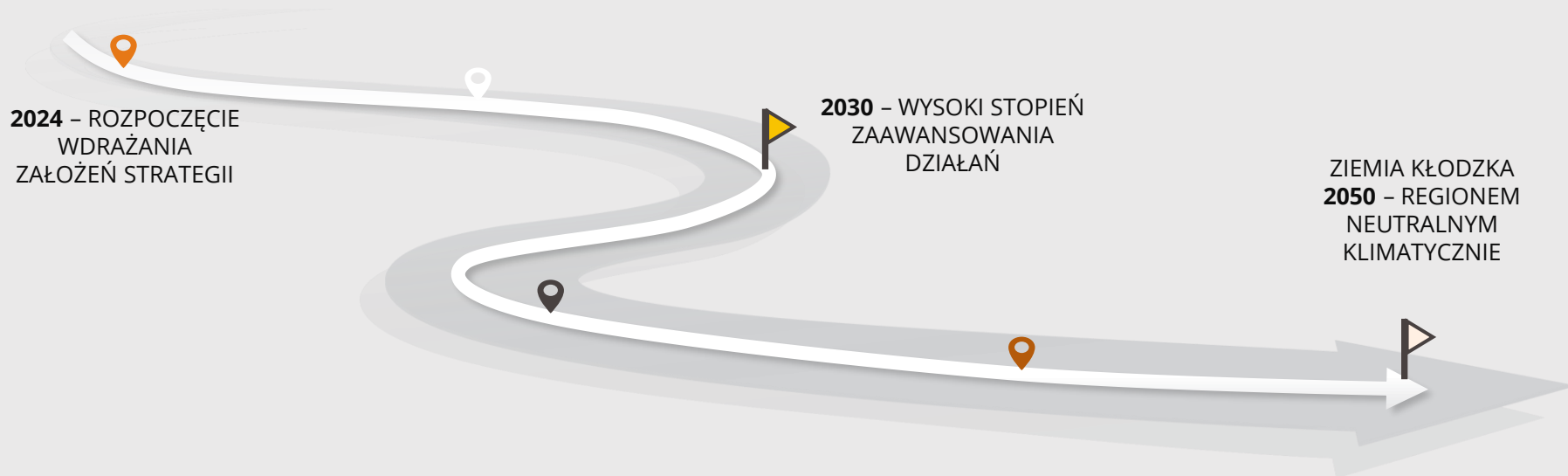
Mapa drogowa dojścia do neutralności klimatycznej Ziemi Kłodzkiej 2050 stanowi zbiór określonych zasad, opis sposobu realizacji w praktyce Strategii Energetycznej. To pewnego rodzaju wizualizacja możliwych i różnorodnych działań, ale i filozofii ich realizacji, które mogą przyczynić się do osiągnięcia celów strategicznych i operacyjnych. Jest to zatem w praktyce „sposób realizacji Strategii” w praktyce, ze wskazaniem kluczowych kamieni milowych z poziomu strategicznego.

Ponadto jest:

- Rezultatem zdefiniowania założeń dotyczących systemów zarządzania, monitorowania i ewaluacji Strategii.
- Wynika z przyjętych założeń dotyczących systemów zarządzania i monitorowania projektów.
- Wynikiem obserwowanych perspektyw ewolucji potrzeb, opisanych w ramach Strategii i innych, przy jednoczesnym założeniu jej elastyczności i możliwości reagowania oraz dopasowania.

Z uwagi na dynamiczne zmiany legislacyjne na poziomie krajowym i europejskim, a także uwarunkowania wewnętrzne gmin KWS, mapa drogowa dojścia do neutralności klimatycznej do pewnego stopnia rozbudowana została w ramach perspektywy 2027 r. Podejście to jest podparte częścią opisującą założenia wdrażania i ewaluacji Strategii, koncentrujące się na jej elastyczności i możliwie najwyższym stopniu dopasowania. Niemożliwe jest natomiast definiowanie projektów w perspektywie dłuższej niż 3 lata, z uwagi na wysokie prawdopodobieństwo zmiany lokalnych i ponadlokalnych potrzeb i problemów. Mapa drogowa podlegać będzie systemowi ewaluacji opisanemu w ramach niniejszej Strategii.

W ramach dokumentu opisywany horyzont definiowany jest jako czas realizacji i osiągnięcia **szybkich sukcesów**. Okres do 2027 r., w ramach którego rozbudowywana jest mapa drogowa, jest kluczowy w uwagi na koncentrację na niezwykle istotnym okresie dla gmin KWS, albowiem jest to czas pełen wyzwań związanych z rozpoczęciem działań dążących do neutralności, w którym zawiązywać i sankcjonować będzie się współpraca Lokalnej Grupy Działania.



Strategia energetyczna Ziemi Kłodzkiej wejdzie w życie w 2 połowie **2024** r. Zakłada się, że projekty będące głównym narzędziem realizacji strategii, zdefiniowane i doprecyzowane zostaną niezwłocznie po jej przyjęciu do realizacji i wdrażania.

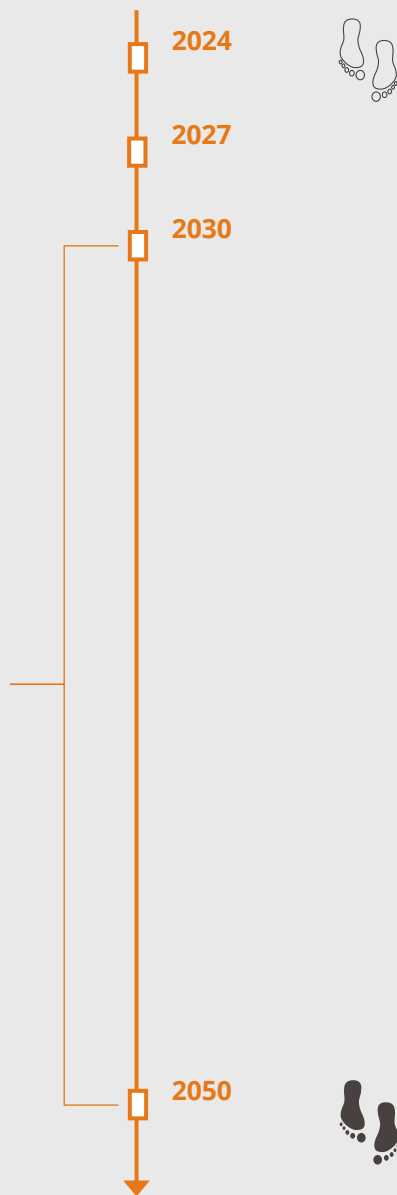
Zakłada się, że w krótkiej perspektywie do **2027** roku osiągnięte zostaną tzw. „**szybkie sukcesy**”, czyli działania rozpoczynające cały proces dochodzenia do neutralności klimatycznej. Będą to aktywności związane z tzw. mobilizacją projektową i inne niezbędne uzgodnienia budujące zdolność instytucjonalną do definiowania projektów i zasad pracy z samą Strategią.

Rok 2027 jest szczególnie ważny z uwagi na zakończenie perspektywy finansowej 2021-2027. Tego typu podejście pozwoli na przetestowanie i podsumowanie sprawności instytucjonalnej KWS oraz 11 gmin KWS, poziomów komunikacji, a także umiejętności pracy na poziomie ponadlokalnym we wspólnym dążeniu do neutralności klimatycznej.

Zasadnicza część sformułowanych projektów zostanie zrealizowana do roku **2030**. Gdyż w dłuższej perspektywie planowania strategicznego byłoby to bezcelowe. Rok **2030** jest datą, w której KWS osiągnie wysoki stopień realizacji działań dążących do neutralności klimatycznej, tym samym wypełni wizję 2030. Działania i zmiany po 2030 r. będą kontynuowane, przy jednoczesnym wsparciu KWS-LGD.

#### PRACA ZE STRATEGIĄ – WDRAŻANIE JEJ ZAPISÓW POPRZEZ REALIZACJĘ PROJEKTÓW, Z WYSOKIM STOPNIEM DOPASOWANIA DO PRZEPISÓW UNIJNYCH

Wdrażanie strategii, poprzez efektywną realizację projektów, w całym okresie jej aktualności odbywać się będzie zgodnie ze sformułowanymi wytycznymi dla osiągnięcia perspektywy **2050**, przy czym dzięki sprawnej ewaluacji głównym założeniem będzie jej elastyczność i wysoki stopień dopasowania do lokalnych i ponadlokalnych potrzeb.



## PERSPEKTYWY EWOLUCJI POTRZEB ENERGETYCZNYCH

Mapa drogowa dojścia do neutralności klimatycznej Ziemi Kłodzkiej 2050 podlegać będzie zmianom będących wynikiem obserwowanych perspektyw ewolucji potrzeb energetycznych. Wydaje się że przykłady najważniejszych z nich można zdefiniować jako:

Kontekst ewolucji	Wpływ na potrzeby energetyczne	Siła wpływu
Samowystarczalność energetyczna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wzrost zapotrzebowania na energię pochodzącą z odnawialnych źródeł</li> <li>• Wzrost zapotrzebowania na technologie magazynowania energii</li> <li>• Potrzeba modernizacji i budowy sieci elektroenergetycznych                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potrzeba dywersyfikacji źródeł energii</li> </ul> </li> <li>• Wzrost znaczenia współpracy w kontekście zaopatrywania w energię (np. potrzeby zakładania spółdzielni energetycznych)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umiejętność bilansowania zużycia energii</li> </ul> </li> </ul>	Wysoka
Zmiany demograficzne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Starzenie się społeczeństwa powodować może wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w pewnych rodzajach usług np. z zakresu opieki medycznej i rehabilitacyjnej</li> <li>• Spadek liczby ludności bezpośrednio wpływać może na spadek zapotrzebowania na energię elektryczną</li> </ul>	Niska
Wyzwania dla sektora gospodarczego (branże rozwojowe i schyłkowe)	<p style="text-align: center;">Branże schyłkowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Narażenie na konieczność inwestowania w bardziej efektywne energetycznie technologie (ograniczanie emisji = kosztów)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presja do zmian w zakresie źródeł energii</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: center;">Branże rozwojowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dynamiczny wzrost zapotrzebowania na energię związany z elektryfikacją i postępem technologicznym</li> <li>• Rosnąca potrzeba współpracy w zakresie zaopatrywania w energię (np. potrzeby zakładania / wchodzenia do spółdzielni energetycznych)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umiejętność bilansowania zużycia energii</li> </ul> </li> </ul>	Średnia
Postęp technologiczny	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ogólny wzrost zapotrzebowania na energię, w tym w szczególności tą pochodzącą z odnawialnych źródeł spowodowany elektryfikacją każdej z branż i sektorów                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potrzeba rozwoju rozwiązań mniej energochłonnych</li> </ul> </li> <li>• Wzrost zapotrzebowania na technologie magazynowania energii</li> <li>• Wzrost zapotrzebowania na technologie monitorujące zużycie energii</li> </ul>	Wysoka
Zmiany przepisów	<p>Nieemożliwym jest prognozowanie szczegółowych zmian prawnych w perspektywie do 2050 roku, niemniej jako ogólny wpływ należy wymienić wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, w szczególności pochodzącej z OZE, potrzeby wzrostu efektywności energetycznej budynków oraz zmiany tendencji transportowych.</p>	Wysoka

## SZYBKIE SUKCESY

Mapa drogowa dojścia do neutralności klimatycznej rozbudowana w ramach perspektywy 2027 r. wskazuje 3 kluczowe kroki niezbędne do podjęcia przez Kłodzką Wstęgę Sudetów – Lokalną Grupę Działania. Kroki te uszczegółowione zostały poprzez poszczególne skonkretyzowane zadania. Okres, na którym skupia się niniejsza mapa drogowa zwany jest w toku Strategii Energetycznej czasem osiągania szybkich sukcesów, niezwykle istotnych, niosących ze sobą funkcję mobilizacyjną oraz edukacyjną w dążeniu do neutralności klimatycznej z uwzględnieniem sprawiedliwości tychże działań. Tego typu podejście pozwoli na przetestowanie sprawności instytucjonalnej KWS oraz 11 gmin KWS, poziomów komunikacji, a także umiejętności pracy na poziomie ponadlokalnym we wspólnym dążeniu do neutralności klimatycznej.



\*Działanie odnosi się do zmian w reformie planowana przestrzennego zgodnie, z którą każda gmina w Polsce do 31 grudnia 2025 r. jest zobligowana do uchwalenia planu ogólnego. Z punktu widzenia planowania energetycznego oraz współpracy w ramach KWS, kluczowa jest integracja działań i zapisów, a także wewnętrzna spójność,

## REKOMENDACJE I POSTULATY DLA WŁADZ

### Kierowane do Rządu RP, Sejmu, Senatu i innych władz na szczeblu krajowym

- Informowanie społeczeństwa o regulacjach UE i krajowych w zakresie transformacji energetycznej (np. poprzez kampanie informacyjne).
- Wsparcie finansowe dla rozwoju energetyki opartej na odnawialnych źródłach energii oraz działań z zakresu transformacji.
- Uregulowanie uwarunkowań prawnych z zakresu lokalizowania elektrowni wykorzystujących źródła odnawialne wraz z zapewnieniem ich czytelności i stabilności.
- Wdrażanie programów wspierających poprawę efektywności energetycznej w sektorze publicznym i prywatnym.
- Wsparcie modernizacji elektroenergetycznej infrastruktury technicznej.
- Współpraca międzynarodowa w celu wymiany dobrych praktyk, doświadczeń i wspólnego rozwiązywania problemów.
- Transparentność działań podejmowanych w zakresie dojścia Polski do neutralności klimatycznej, stałe informowanie społeczeństwa.
- Dostosowanie uwarunkowań prawnych w celu ułatwienia podmiotom zakładania i funkcjonowania spółdzielni energetycznych i innych form współpracy w zakresie energetyki. Tworzenie punktów informacyjnych / porad prawnych.
- Stworzenie spójnych, klarownych, zrozumiałych i jednoznacznych przepisów prawnych, a także opracowanie zoptymalizowanych procedur dotyczących prowadzenia inwestycji i planowania przestrzennego na wszystkich szczeblach, mających na celu zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego i efektywności energetycznej.

### Kierowane do samorządów lokalnych

- Wsparcie dofinansowań programów z zakresu transformacji energetycznej.
- Współpraca międzysamorządowa oraz międzysektorowa w zakresie tworzenia spółdzielni / wspólnot / partnerstw / klastrów energetycznych.
- Prowadzenie ukierunkowanej na ograniczenie emisyjności polityki przestrzennej oraz kształtowanie urbanistyki przyjaznej środowisku i mieszkańcom (ład przestrzenny).
- Stały monitoring i raportowanie jakości powietrza oraz informowanie o niej społeczeństwa.
- Lokalne inwestowanie w rozwój odnawialnych źródeł energii.
- Podejmowanie działań z zakresu poprawy efektywności energetycznej budynków gminnych oraz prywatnych (wsparcie mieszkańców).
- Rozwój zintegrowanego transportu publicznego (niezbędna współpraca gmin KWS) oraz tworzenie infrastruktury pieszej i rowerowej.
- Przewidywanie stopnia zapotrzebowania na energię wraz z analizą i wdrażaniem środków ograniczających jej zużycie.
- Prowadzenie systemu monitorowania postępów w osiągnięciu celów klimatycznych i regularne publikowanie raportów z tego zakresu. Świadomość uwarunkowań i zagrożeń, utworzenie w urzędach stanowiska ds. dojścia do neutralności klimatycznej.
- Systematyczny pomiar, raportowanie i reagowanie na skalę ubóstwa energetycznego w gminie.



# 17 Bibliografia



# BIBLIOGRAFIA

## Źródła pisane

- Aktualizacja założeń i założenia do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gmin Kudowa-Zdrój, Duszniki-Zdrój, Stronie Śląskie, Międzylesie
- Analiza trendów cen energii do 2030 roku, Instytut Energetyki Odnawialnej
- Analiza zjawiska ubóstwa energetycznego na terenie 11 gmin Stowarzyszenia LGD-KWS, Krajowa Agencja Poszanowanie Energii, 2023
- Chwastek A., Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej, 2015
- Długoterminowa strategia renowacji budynków z dnia 9 lutego 2022 r.
- Dolnośląska Strategia Innowacji 2030 (Uchwała nr 3270/VI/21 Zarządu Województwa Dolnośląskiego)
- Gminne analizy stanu gospodarki odpadami komunalnymi za rok 2022
- Gminne plany zagospodarowania przestrzennego
- Gminne strategie rozwoju
- Gminne studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego
- Inoue, N., Matsumoto, S., & Mayumi, K., Household energy consumption pattern changes in an aging society: the case of Japan between 1989 and 2014 in retrospect. *International Journal of Economic Policy Studies*, 1-17, 2021
- Krajowy dziesięcioletni plan rozwoju systemu przesyłowego, Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe na lata 2024-2033, GAZ-SYSTEM, 2023
- Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030
- Liber, E., Kiełczawa, B., Wody termalne w rejonie Ziemi Kłodzkiej-wystąpienia udokumentowane i perspektywiczne. *Technika Poszukiwań Geologicznych*, 48(2), 101-110, 2009
- Lis, A., 2018, Analiza porównawcza zapotrzebowania na energię końcową i zużycia energii dla wybranej grupy budynków. *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej. Budownictwo*, 24, 221-226
- Lokalna Strategia Rozwoju obszaru Kłodzkiej Wstęgi Sudetów – Lokalnej Grupy Działania
- Nowak, W., Szypra, W., Tarko, R., Stan i potrzeby rozwojowe sieci elektroenergetycznych w procesie transformacji niskoemisyjnej w Polsce, Europejski Instytut Miedzi, 2017
- Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data, „*Geographia Polonica*”, vol. 91, iss. 2, s.143-170, 2018
- Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Kłodzko (przyjęty Uchwałą nr 149/VII/2016 Rady Gminy Kłodzko z dnia 29 lutego 2016 r.)
- Plan zagospodarowania przestrzennego województwa dolnośląskiego (Uchwała nr XIX/482/20 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 16 czerwca 2020 r.)
- Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040)

Polska prawie bezemisyjna Cztery Scenariusze Transformacji energetycznej do 2040 r., Instrat, 2023

Prognoza ludności gmin na lata 2017-2030 (opracowanie eksperymentalne) GUS

Prognozy cen Energii w Polsce w horyzoncie 2030 roku w kontekście transformacji energetycznej w Unii Europejskiej, Instytut Projektów i Analiz

Program ochrony powietrza dla stref w województwie dolnośląskim, w których w 2018 r. zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu wraz z planem działań krótkoterminowych

PSE, „Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2021-2030”

PSG Dziesięcioletni plan rozwoju systemu przesyłowego dolnośląskie

Raport o stanie energetycznym budynków

Raport URE Energetyka ciepła w liczbach – 2022 r.

SBC, Electricity Storage, Leading the Energy, Transition Factbook, SBC Energy Institute, 2013

Strategia Energetyczna Dolnego Śląska – kierunki wsparcia sektora energetycznego przyjęta Uchwałą Nr 6053/VI/22 Zarządu Województwa Dolnośląskiego w dniu 25 października 2022 r. wraz z załącznikami

Strategia klastra energii: Autonomiczny Region Energetyczny Sudety, 2017

Strategia rozwoju lokalnego kierowanego przez społeczność (LSR) PROW 2014-2020 (aktualizacja 12.07.2023 r.)

Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2030

Terytorialny plan sprawiedliwej transformacji dla województwa dolnośląskiego 2021-2030, Subregion Wałbrzyski (Wersja 5.0 po konsultacjach społecznych)

Wyciąg z Taryfy dla energii elektrycznej w zakresie dystrybucji energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A. na rok 2023 dotyczący rozliczeń z odbiorcami zakwalifikowanymi do grup taryfowych G, zasilanych z sieci o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV, 2022

Założenia do aktualizacji Polityki energetycznej Polski do 2040 r.

Zielony wodór z OZE w Polsce Wykorzystanie energetyki wiatrowej i PV do produkcji zielonego wodoru jako szansa na realizację założeń Polityki Klimatyczno-Energetycznej UE w Polsce, 2021 r.

## Akty prawne:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych
- Decyzja Prezesa URE po rozpatrzeniu wniosku złożonego w dniu 15 stycznia 2020 r. przez przedsiębiorcę Calor Energetyka Ciepła Sp. z o.o. o udzieleniu Koncesji na wytwarzanie ciepła, 2020
- Europejski Zielony Ład COM(2019)640
- „Gotowi na 55”: osiągnięcie unijnego celu klimatycznego na 2030 r. w drodze do neutralności klimatycznej COM(2021) 550 final;
- Komunikat Komisji Europejskiej COM(2016) 860 - „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków”
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/1056 z dnia 24 czerwca 2021 r. ustanawiające Fundusz na rzecz Sprawiedliwej Transformacji
- Uchwały antysmogowe gmin KWS
- Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2016 poz. 831)
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 1990 nr 16 poz. 95)
- Ustawa Prawo energetyczne z dnia 19 maja 2022 r. (Dz.U. 2022 poz. 1385)
- Ustawa z dnia 27 października 2022 r. o środkach nadzwyczajnych mających na celu ograniczenie wysokości cen energii elektrycznej oraz wsparcia niektórych odbiorców w 2023 roku. (Dz.U. 2022 poz. 2243)
- Ustawy z dnia 9 marca 2023 r. o zmianie ustawy o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych oraz niektórych innych ustaw. (Dz.U. 2023 poz. 553)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2003 poz. 977)

## Źródła internetowe:

[24klodzko.pl/ladecka-farma-fotowoltaiczna-zostala-oficjalnie-otwarta](https://24klodzko.pl/ladecka-farma-fotowoltaiczna-zostala-oficjalnie-otwarta)

[300gospodarka.pl/](https://300gospodarka.pl/)

Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego - <https://bdl.stat.gov.pl/>

Baza Danych Obiektów Topograficznych (BDOT10k)

[biznes.interia.pl/finanse/news-pie-drastyczny-wzrost-ubostwa-energetycznego-w-polsce,nId,5237464](https://biznes.interia.pl/finanse/news-pie-drastyczny-wzrost-ubostwa-energetycznego-w-polsce,nId,5237464)

[cbre.pl/insights/articles/transformacja-energetyczna](https://cbre.pl/insights/articles/transformacja-energetyczna)

[cire.pl/pliki/2/analiz\\_oplac\\_proj\\_fotowolt.pdf](https://cire.pl/pliki/2/analiz_oplac_proj_fotowolt.pdf)

[cire.pl/artykuly/serwis-informacyjny-cire-24/43532-co-dalej-z-elektrownia-szczytowo-pompowa-w-młotach](https://cire.pl/artykuly/serwis-informacyjny-cire-24/43532-co-dalej-z-elektrownia-szczytowo-pompowa-w-młotach)

[cire.pl/pliki/2/racjonal\\_zuzycia.pdf](https://cire.pl/pliki/2/racjonal_zuzycia.pdf)

<https://commission.europa.eu>

[corab.pl/aktualnosci/ile-kosztuje-1-kwh-energii-elektrycznej-w-2022-roku-z-czego-wynika-cena](https://corab.pl/aktualnosci/ile-kosztuje-1-kwh-energii-elektrycznej-w-2022-roku-z-czego-wynika-cena)

[czystepowietrze.klodzka.pl](https://czystepowietrze.klodzka.pl)

[dkl24.pl/pl/16486/60/c/transformacja-energetyczna---mit-czy-konkretne-dzialania-html](https://dkl24.pl/pl/16486/60/c/transformacja-energetyczna---mit-czy-konkretne-dzialania-html)

[enerad.pl/aktualnosci/oire-csire-co-to/](https://enerad.pl/aktualnosci/oire-csire-co-to/)

Ewidencja Gruntów i Budynków (EGiB)

[eziemiaklodzka.pl/ziemia-klodzka-czyste-powietrze-wymiana-wysokoemisyjnych-zrodel-ciepla-w-budynkach-i-lokalach-mieszkalnych-na-terenie-gminy-duszniki-zdroj-klodzko-miasto-kudowa-zdroj-lewin-klo/](https://eziemiaklodzka.pl/ziemia-klodzka-czyste-powietrze-wymiana-wysokoemisyjnych-zrodel-ciepla-w-budynkach-i-lokalach-mieszkalnych-na-terenie-gminy-duszniki-zdroj-klodzko-miasto-kudowa-zdroj-lewin-klo/)

[forsal.pl/biznes/energetyka/artykuly/8634327,zuzycie-gazu-w-polsce-w-2022-rok.html](https://forsal.pl/biznes/energetyka/artykuly/8634327,zuzycie-gazu-w-polsce-w-2022-rok.html)

[gaz-system.pl/pl/system-przesylowy/inwestycje.html](https://gaz-system.pl/pl/system-przesylowy/inwestycje.html)

[geo.stat.gov.pl](https://geo.stat.gov.pl)

[geoportal.dolnyslask.pl](https://geoportal.dolnyslask.pl)

[geoportal.pgi.gov.pl/](https://geoportal.pgi.gov.pl/)

[geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/](https://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/)

[globalsolaratlas.info/](https://globalsolaratlas.info/)

[globalwindatlas.info/](https://globalwindatlas.info/)

[globenergia.pl/jak-duzy-jest-koszt-emisji-co<sub>2</sub>-w-produkcji-energii-w-polsce-polska-na-czele-niechlubnego-rankingu/](https://globenergia.pl/jak-duzy-jest-koszt-emisji-co2-w-produkcji-energii-w-polsce-polska-na-czele-niechlubnego-rankingu/)

[gov.pl/web/edukacja-ekologiczna/neutralnosc-klimatyczna-czy-to-mozliwe](https://gov.pl/web/edukacja-ekologiczna/neutralnosc-klimatyczna-czy-to-mozliwe)

[gov.pl/web/klimat/rodzaje-magazynow](https://gov.pl/web/klimat/rodzaje-magazynow)

[gov.pl/web/kultura/rekomendacje-dla-instytucji-kultury-w-zakresie-oszczednosci-energii-elektrycznej](https://gov.pl/web/kultura/rekomendacje-dla-instytucji-kultury-w-zakresie-oszczednosci-energii-elektrycznej)

[gov.pl/web/rolnictwo/i1011-inwestycje-w-gospodarstwach-rolnych-zwiekszajace-konkurencyjnosc-dotacje](http://gov.pl/web/rolnictwo/i1011-inwestycje-w-gospodarstwach-rolnych-zwiekszajace-konkurencyjnosc-dotacje)

[gov.pl/web/rozwoj-technologie/efektywnosci-energetycznej-budynkow](http://gov.pl/web/rozwoj-technologie/efektywnosci-energetycznej-budynkow)

[gramwzielone.pl/energia-sloneczna/107623/nie-tylko-netbilling-od-dzisiaj-duze-zmiany-dla-prosumentow](http://gramwzielone.pl/energia-sloneczna/107623/nie-tylko-netbilling-od-dzisiaj-duze-zmiany-dla-prosumentow)

[investmap.pl/inwestycja/elektrownia-szczytowo-pompowa-mloty,807.html](http://investmap.pl/inwestycja/elektrownia-szczytowo-pompowa-mloty,807.html)

[izosystems.pl/](http://izosystems.pl/)

[klubjagiellonski.pl/2022/11/26/brakuje-wsparcia-infrastruktury-i-koordynacji-czy-walka-z-ubostwem-energetycznym-jest-mozliwa/](http://klubjagiellonski.pl/2022/11/26/brakuje-wsparcia-infrastruktury-i-koordynacji-czy-walka-z-ubostwem-energetycznym-jest-mozliwa/)

[media.enea.pl/pr/783718/enea-informuje-o-zatwierdzeniu-taryf-dla-gospodarstw-domowych](http://media.enea.pl/pr/783718/enea-informuje-o-zatwierdzeniu-taryf-dla-gospodarstw-domowych)

[muratorplus.pl/biznes/wiesci-z-rynku/oplata-mocowa-w-2024-idzie-w-gore-zaplaci-ja-kazdy-w-rachunku-za-prad-aa-duVF-q56m-Wb7w.html](http://muratorplus.pl/biznes/wiesci-z-rynku/oplata-mocowa-w-2024-idzie-w-gore-zaplaci-ja-kazdy-w-rachunku-za-prad-aa-duVF-q56m-Wb7w.html)

[pgi.gov.pl/](http://pgi.gov.pl/)

[pgi.gov.pl/muzeum/kopalnia-wiedzy-1/12664-gaz-ziemny.html](http://pgi.gov.pl/muzeum/kopalnia-wiedzy-1/12664-gaz-ziemny.html)

[portalsamorzadowy.pl/gospodarka-komunalna/przestraszylismy-sie-wysokich-rachunkow-w-polsce-spada-zuzycie-pradu-ciepla-i-gazu,488914.html](http://portalsamorzadowy.pl/gospodarka-komunalna/przestraszylismy-sie-wysokich-rachunkow-w-polsce-spada-zuzycie-pradu-ciepla-i-gazu,488914.html)

[portalsamorzadowy.pl/gospodarka-komunalna/umowa-na-elektrownie-szczytowo-pompowa-mloty-jeszcze-w-tym-miesiacu,466496.html](http://portalsamorzadowy.pl/gospodarka-komunalna/umowa-na-elektrownie-szczytowo-pompowa-mloty-jeszcze-w-tym-miesiacu,466496.html)

[solumservice.com/artukul/blog/czy-gospodarstwo-rolne-moze-byc-energooszczedne](http://solumservice.com/artukul/blog/czy-gospodarstwo-rolne-moze-byc-energooszczedne)

[ure.gov.pl/pl/energia-elektryczna/ceny-wskazniki](http://ure.gov.pl/pl/energia-elektryczna/ceny-wskazniki)

[ure.gov.pl/pl/paliwa-gazowe/charakterystyka-rynku/11092,2022.html](http://ure.gov.pl/pl/paliwa-gazowe/charakterystyka-rynku/11092,2022.html)

[ure.gov.pl/pl/oze/potencjal-krajowy-oze/8108,Instalacje-odnawialnych-zrodel-energii-stan-na-30-czerwca-2023-r.html](http://ure.gov.pl/pl/oze/potencjal-krajowy-oze/8108,Instalacje-odnawialnych-zrodel-energii-stan-na-30-czerwca-2023-r.html)

[vaillant-partner.pl/kalkulatory-on-line/kalkulator-emisji-zanieczyszczen/](http://vaillant-partner.pl/kalkulatory-on-line/kalkulator-emisji-zanieczyszczen/)

[włączoszczędzanie.pl/](http://włączoszczędzanie.pl/)

[ziemiaklodzka-czystepowietrze.gmina.klodzko.pl/projekt/](http://ziemiaklodzka-czystepowietrze.gmina.klodzko.pl/projekt/)

# 18 Spisy rysunków, tabel i wykresów



## Spis tabel

Tabela 1. Jakość energetyczna budynków wg ich roku oddania do użytkowania

Tabela 2. Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło dla budynków wg roku oddania do użytku

Tabela 3. Wytwórcy OZE na terenie gmin współtworzących KWS-LGD

Tabela 4. Długość czynnej sieci gazowej na 100 km<sup>2</sup> w latach 2014-2022 (km)

Tabela 5. Długość sieci przesyłowej i dystrybucyjnej gazu w 2012 r. i 2022 r. w gminach KWS

Tabela 6. Długość sieci gazowej w podziale na poziomy napięcie w poszczególnych gminach KWS

Tabela 7. Udział ludności korzystającej z sieci gazowej w miastach i na wsiach w Polsce, województwie, powiecie oraz gminach KWS (%)

Tabela 8. Liczba ludności korzystającej z sieci gazowej w miastach

Tabela 9. Liczba ludności korzystającej z sieci gazowej na wsi

Tabela 10. Podmioty produkujące ciepło na terenie gmin KWS

Tabela 11. Liczba przyznanych dofinansowań na wymianę źródeł ciepła w ramach programu „Ziemia Kłodzka – czyste powietrze” na terenie gmin KWS

Tabela 12. Udział poszczególnych źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych na terenie gmin KWS

Tabela 13. Zużycie gazu w gminach KWS w 2022 r.

Tabela 14. Odbiorcy gazu w gminach KWS w 2022 r.

Tabela 15. Udział odbiorców gazu dostarczanego przez PGNiG w 2022 r. na terenie gmin KWS wg sektorów (%)

Tabela 16. Zestawienie rocznego zapotrzebowania Gminy Kudowa-Zdrój na energię

Tabela 17. Zestawienie rocznego zapotrzebowania Gminy Duszniki-Zdrój na energię

Tabela 18. Zestawienie rocznego zapotrzebowania Gminy Stronie Śląskie na energię

Tabela 19. Zagrożenia zaburzeń między zapotrzebowaniem a zużyciem energii elektrycznej na terenie gmin KWS

Tabela 20. Szacowana skala występowania zjawiska ubóstwa energetycznego na terenie gmin KWS

Tabela 21. Ceny energii elektrycznej dla taryf gospodarstw domowych w 2023 r. (zł/kWh)

Tabela 22. Prognoza cen nośników energii oraz cen emisji CO<sub>2</sub> do 2040 r.

Tabela 23. Mediana wartości wskaźnika rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną budynków mieszkalnych w zależności od przeznaczenia budynku oraz roku oddania do użytkowania [kWh/(m<sup>2</sup> \* rok)]



Tabela 24. Maksymalne sezonowe zapotrzebowanie na energię dla potrzeb ogrzewania/chłodzenia i przygotowania ciepłej wody użytkowej [kWh/(m<sup>2</sup> \* rok)] w zależności od okresu, w którym powstał dany budynek

Tabela 25. Mediana wartości wskaźnika rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną budynków użyteczności publicznej w zależności od przeznaczenia budynku oraz roku oddania do użytkowania [kWh/(m<sup>2</sup> \* rok)]

Tabela 26. Struktura typów budynków zlokalizowanych na terenie Ziemi Kłodzkiej

Tabela 27. Struktura wiekowa budynków zlokalizowanych na terenie Ziemi Kłodzkiej

Tabela 28. Struktura wiekowa budynków zlokalizowanych na terenie gmin KWS z podziałem na typy budynków

Tabela 29. Liczba odmów do przyłączenia do sieci elektroenergetycznej w latach 2020-2022 w gminach KWS

Tabela 30. Konsekwencje transformacji energetycznej dla grup interesariuszy w obszarze analizy

## Spis wykresów

- Wykres 1. Udział sektorów w emisji bazowej CO<sub>2</sub> dla 11 gmin KWS
- Wykres 2. Emisja bazowa CO<sub>2</sub> na terenie gmin KWS
- Wykres 3. Produkcja energii elektrycznej w latach 2012-2022 w Polsce i województwie dolnośląskim (GWh)
- Wykres 4. Produkcja energii elektrycznej w latach 2012-2022 w województwie dolnośląskim
- Wykres 5. Stopień pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną z lokalnych źródeł OZE w gminach KWS (według danych na 2021 r.)
- Wykres 6. Długość czynnej sieci gazowej na 100 km<sup>2</sup> w Polsce, województwie dolnośląskim i powiecie kłodzkim (km)
- Wykres 7. Długość czynnej sieci gazowej na terenie gmin KWS (m)
- Wykres 8. Udział ludności korzystającej z sieci gazowej (%)
- Wykres 9. Średnia długość sieci ciepłowniczej przesyłowej i rozdzielczej na 100 km<sup>2</sup> dla powiatów (km)
- Wykres 10. Średnia łączna długość przyłączy do budynków (km)
- Wykres 11. Łączna długość sieci ciepłej przesyłowej i rozdzielczej w gminach KWS (km)
- Wykres 12. Długość przyłączy do budynków w gminach KWS (km)
- Wykres 13. Lokalizacja kotłowni w powiecie kłodzkim
- Wykres 14. Surowce używane do produkcji ciepła w budynkach mieszkalnych na terenie gmin KWS
- Wykres 15. Roczne zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca w Polsce, województwie dolnośląskim i powiecie kłodzkim (kWh)
- Wykres 16. Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w miastach KWS (MWh)
- Wykres 17. Udział sektorów w konsumpcji energii elektrycznej w województwie dolnośląskim (%)
- Wykres 18. Udział podmiotów w ramach poszczególnych sekcji PKD funkcjonujących na terenie gmin KWS i w województwie dolnośląskim w 2022 r. (%)
- Wykres 19. Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca w województwie dolnośląskim ogółem w latach 2012-2022 (kWh)
- Wykres 20. Zużycie gazu w województwie dolnośląskim wg sektorów (MWh)
- Wykres 21. Zużycie paliw gazowych w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca w Polsce, województwie dolnośląskim i gminach KWS (kWh)
- Wykres 22. Zużycie gazu przez gospodarstwa domowe na terenie gmin KWS (MWh)
- Wykres 23. Udział sektorów w zużyciu gazu w 2022 r. dostarczanego przez PGNiG na terenie gmin KWS
- Wykres 24. Sprzedaż energii ciepłej w powiecie kłodzkim (GJ)
- Wykres 25. Sprzedaż energii ciepłej w przeliczeniu na kubaturę budynków mieszkalnych w powiecie kłodzkim (GJ/dm<sup>3</sup>)

Wykres 26. Prognoza krajowego zużycia brutto energii elektrycznej [ktoe]

Wykres 27. Związek między rozwojem gospodarczym a zużyciem energii na osobę (w skali światowej)

Wykres 28. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną dla województwa dolnośląskiego w latach 2020-2030 [GWh]

Wykres 29. Cena energii elektrycznej dla odbiorcy w gospodarstwie domowym uwzględniająca opłatę za świadczenie usługi dystrybucji w Polsce [zł/kWh]

Wykres 30. Średnia roczna cena sprzedaży energii elektrycznej na rynku konkurencyjnym dla Polski [zł/MWh]

Wykres 31. Roczne zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca w powiecie kłodzkim (kWh)

Wykres 32. Analiza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną w kontekście jej cen rok do roku

Wykres 33. Prognoza do 2040 r. cen hurtowych energii elektrycznej (zł/MWh)

Wykres 34. Prognozowany do 2030 r. koszt wytwarzania energii elektrycznej (zł/MWh)

Wykres 35. Liczba mieszkańców KWS w latach 2012-2022 (stan na 31 grudnia 2022 r.) wraz z liczbą prognozowaną do 2030 r.

Wykres 36. Przyrost naturalny w 2022 roku na 1000 ludności KWS (dane roczne)

Wykres 37. Struktura wieku i płci w 2022 r. na terenie gmin KWS

Wykres 38. Udział ludności według ekonomicznych grup wieku ludności KWS ogółem w latach 2012-2022

Wykres 39. Przeciętna liczba osób w gospodarstwie domowym w województwie dolnośląskim

Wykres 40. Liczba mieszkańców KWS powyżej 70 roku życia

Wykres 41. Zatrudnienie w zagregowanych sektorach wg PKD 2007 na terenie gmin KWS w latach 2012-2021

Wykres 42. Zmiana procentowa liczby podmiotów wg sekcji PKD 2007 w latach 2012-2022 na terenie gmin KWS

Wykres 43. Wykorzystanie miejsc noclegowych w powiecie kłodzkim

Wykres 44. Udzielone noclegi na 1000 ludności w powiecie kłodzkim

Wykres 45. Miejsca noclegowe na 1000 ludności w powiecie kłodzkim

Wykres 46. Udział liczby gospodarstw rolnych w 2010 r. na terenie gmin KWS

Wykres 47. Udział liczby gospodarstw rolnych w 2020 r. na terenie gmin KWS

Wykres 48. Struktura wiekowa zamieszkałych budynków mieszkalnych w powiecie kłodzkim i w Polsce

Wykres 49. Powierzchnia wybranych zasiewów w 2020 r. na terenie gmin KWS

Wykres 50. Pogłowie wybranych zwierząt gospodarskich w 2020 r. na terenie gmin KWS

Wykres 51. Profil podłużny rzeki Nysy Kłodzkiej na terenie KWS

Wykres 52. Struktura wiekowa wybranych elementów sieci dla pięciu największych OSD na koniec 2017 r. w Polsce

## Spis rysunków

---

- Rysunek 1. Struktura pokrycia terenu gmin współtworzących KWS-LGD
- Rysunek 2. Źłoza surowców energetycznych na obszarze działania KWS
- Rysunek 3. Sieć elektroenergetyczna wysokiego i średniego napięcia na obszarze działania KWS
- Rysunek 4. Sieć gazowa wysokiego i podwyższonego średniego ciśnienia na obszarze działania KWS
- Rysunek 5. Czynniki wpływające na zapotrzebowanie na energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe w poszczególnych sektorach
- Rysunek 6. Odsetek gospodarstw dotkniętych ubóstwem energetycznym w województwach w Polsce
- Rysunek 7. Ubytek liczby ludności KWS w 2021 r. w stosunku do 2011 r.
- Rysunek 8. Straty ciepła w budynku
- Rysunek 9. Potencjał fotowoltaicznej energii elektrycznej na obszarze działania KWS
- Rysunek 10. Potencjał energii słonecznej wraz z ograniczeniami środowiskowymi na obszarze działania KWS
- Rysunek 11. Podział fizycznogeograficzny na obszarze działania KWS
- Rysunek 12. Potencjał wiatrowej energii elektrycznej na obszarze działania KWS
- Rysunek 13. Średnia wartość mocy wiatru na obszarze działania KWS
- Rysunek 14. Podział fizycznogeograficzny na obszarze działania KWS
- Rysunek 15. Perspektywiczne obszary występowania wód termalnych na tle uproszczonej budowy geologicznej Ziemi Kłodzkiej
- Rysunek 16. Obszary perspektywnego występowania wód termalnych na terenie gmin KWS
- Rysunek 17. Potencjał energii pozyskiwanej z biogazu i biomasy na obszarze działania KWS
- Rysunek 18. Potencjał energetyki wodnej na obszarze działania KWS
- Rysunek 19. Rzeźba terenu na obszarze KWS z wyszczególnieniem rzeki o wysokim potencjale hydroenergetycznym
- Rysunek 20. Struktura krajowej sieci elektroenergetycznej
- Rysunek 21. Schemat sieci przesyłowej – inwestycje w latach 2023 – 2027
- Rysunek 22. Schemat sieci przesyłowej – inwestycje w latach 2028 – 2032
- Rysunek 23. Schemat sieci przesyłowej – inwestycje po 2032 r.
- Rysunek 24. Schemat obrazujący magazyny energii

Rysunek 25. Zestawienie technologii magazynowania energii z uwzględnieniem pojemności magazynów i czasu ich rozładowywania

Rysunek 26. Możliwość wykorzystania magazynów energii jako stabilizatora systemu energetycznego

Rysunek 27. Wizualizacja elektrowni szczytowo-pompowej w Młotach

Rysunek 28. Fundusze na transformację energetyczną

---

## Kłodzka Wstęga Sudetów Lokalna Grupa Działania

Lutynia 24

57-540 Łądek Zdrój

[www.kws.org.pl](http://www.kws.org.pl)



Kłodzka Wstęga Sudetów  
Lokalna Grupa Działania



„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie.”