



# STRATEGIA ENERGETYCZNA DOLNEGO ŚLĄSKA

Wrocławskie Konwersatorium  
Inteligentna Energetyka



# STRATEGIA ENERGETYCZNA DOLNEGO ŚLĄSKA – KIERUNKI WSPARCIA SEKTORA ENERGETYCZNEGO

dr Maciej Zathey  
INSTYTUT ROZWOJU TERYTORIALNEGO

Konwersatorium Inteligentna Energetyka  
Wrocław, 7 grudnia 2021 r.



**DOLNY  
ŚLĄSK**





**Cele UE po rewizji w roku 2018 do osiągnięcia do 2030 r. :**

- **redukcja o przynajmniej 40% emisji gazów cieplarnianych w porównaniu z poziomami z 1990 r.;**
- **zwiększenie do 32% udziału energii odnawialnej we wszystkich źródłach zużywanej energii;**
- **poprawa efektywności energetycznej o 32,5%;**

**W dniu 17 września 2020 r. Komisja Europejska przyjęła unijny plan w zakresie celów klimatycznych na 2030 r., który zawiera zaktualizowany cel redukcji emisji do 2030 r. wynoszący 55% w porównaniu z poziomami z 1990 r., co stanowi istotny wzrost w stosunku do dotychczasowego celu wynoszącego 40%.**



## Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK 2030) wersja 2-ga z 18.12.2019 (do konsultacji z KE)

### CELE

- -7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005,
- 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając:
  - 14% udziału OZE w transporcie,
  - roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie,
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,
- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

## Polityka energetyczna Polski do 2040 roku (PEP 2040) przyjęta przez Radę Ministrów 02.02.2021 r. (nie podlega ocenie KE)

### CELE

- udział węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej nie będzie przekraczać **56%** w 2030 r.,
- wzrost udziału OZE we wszystkich sektorach - w 2030 r. udział OZE w końcowym zużyciu energii brutto wyniesie co najmniej **23%**:
  - a) nie mniej niż 32% w elektroenergetyce (głównie en. wiatrowa i PV),
  - b) 28% w ciepłownictwie (wzrost 1,1 pp. r/r),
  - c) 14% w transporcie (z dużym wkładem elektromobilności),
- do 2030 r. nastąpi redukcja emisji GHG o ok. 30% w stosunku do 1990 r.



## DOKUMENT WYKONAWCZY DO STRATEGII ROZWOJU WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO 2030

Założenia do SE Dolnego Śląska zostały przyjęte Uchwałą Nr 2184/VI/20 Zarządu Województwa Dolnośląskiego z dnia 9 czerwca 2020 r.

### Cel opracowania dokumentu:

Ukierunkowanie działań realizowanych przez samorząd województwa, w ramach posiadanych kompetencji i możliwości zarządczych, w zakresie wsparcia sektora energetycznego.

### Cel zawarty w dokumencie

#### **„DOLNY ŚLĄSK 2050 - REGIONEM NEUTRALNYM KLIMATYCZNIE”**

- ze zredukowanymi emisjami CO<sub>2</sub> w gospodarce opartej na innowacyjności i konkurencyjności,
- z osiągniętą wysoką efektywnością energetyczną (urządzeń, budynków, a także systemów transportowych i osadniczych),
- z rozwiniętym systemem energetyki rozproszonej opartej na odnawialnych źródłach energii, wykorzystującym wzajemnie połączone systemy inteligentnej infrastruktury energetycznej,
- szanującym zasoby naturalne i środowisko w oparciu o zasady polityki zrównoważonego rozwoju,
- zapewniającym wysoką jakość życia mieszkańców (bezpieczeństwo dostaw energii) oraz udział obywateli w funkcjonowaniu systemów energetycznych.



## Analiza produkcji, zużycia oraz zapotrzebowania na energię elektryczną, paliwa gazowe i ciepło

Wykonawca: Krajowa Agencja Poszanowania Energii

### Wnioski:

- **Zwiększenie zapotrzebowania na energię elektryczną** do roku 2030 na terytorium województwa przy jednoczesnym dalszym odejściu od technologii węglowych spowoduje, że **konieczne będzie zwiększenie importu energii elektrycznej, a także szukanie nowych rozwiązań w zakresie jej produkcji, takich jak rozwój odnawialnych źródeł energii**. Przy czym **fotowoltaika będzie odgrywała coraz większą rolę w miksie energetycznym województwa**.
- Prognozuje się **niewielki wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe**.
- Nie ma istotnej potrzeby **inwestowania w nowe, duże źródła ciepła**. Przewidywana jest dalsza eksploatacja istniejącej sieci ciepłowniczej oraz modernizacja prywatnych instalacji domowych poprzez wymianę kotłów na sprawniejsze czy zmiana wykorzystywanego źródła ciepła.
- Przy zachowaniu ogólnych rosnących trendów dotyczących liczby pojazdów, **zużycie paliw na cele transportowe będzie ulegało ciągłemu wzrostowi** w perspektywie do roku 2030.



## Analiza systemów zarządzania energią elektryczną i jej magazynowania

Wykonawca: Dolnośląski Instytut Studiów Energetycznych

### Wnioski:

- Transformacja sektora energetycznego (w tym rozwój generacji rozproszonej) powoduje konieczność innowacyjnego podejścia do **elastycznego systemu elektroenergetycznego zintegrowanego z technologiami magazynowania energii w różnych jej formach** (akumulacja energii elektrycznej i/lub ciepła, produkcja wodoru, i in.) oraz wyposażonych w inteligentne systemy zarządzania energią.
- Należy spodziewać się **gwałtownego wzrostu zapotrzebowania na magazyny energii** (elektrownie szczytowo-pompowe, magazynowanie energii w postaci skroplonych lub sprężonych gazów, **magazynowanie energii z pośrednią konwersją do energii chemicznej wodoru**, mikromagazyny chemiczne i in.), co wynika z przyrostu w krajowym systemie elektroenergetycznym energii pochodzącej z generacji OZE.





## Analiza trendów cen energii wraz z prognozą do 2030 r.

Wykonawca: Instytut Energetyki Odnawialnej

### Wnioski:

- Obecnie następuje wzrost cen energii pochodzącej ze spalania węglowodorów ze względu na znaczny i ciągły wzrost kosztu emisji CO<sub>2</sub>, towarzyszący spalaniu tego rodzaju paliw (z 5-6 euro w 2018 r. do 60 euro w 2021 r.). Obecnie Unijny system handlu uprawnieniami do emisji (EU ETS) znajduje się w czwartej fazie zmian, która koncentruje się na zmniejszeniu całkowitej liczby uprawnień do emisji, o 2,2 proc. rocznie zamiast obecnych 1,74 proc. i nadal ma zwiększać cenę emisji CO<sub>2</sub> do roku 2030. W efekcie końcowym **nastąpi dalszy wzrost cen energii z węglowodorów.**
- **Rozwój nowych bezemisyjnych źródeł energii (OZE) ma powstrzymać ogólny wzrost cen energii i w efekcie końcowym zapewnić wystarczającą ilość energii po akceptowalnej społecznie cenie.** Fundusze unijne mają sfinansować transformację energetyki poprzez poszukiwanie nowych źródeł energii np. zielony wodór i poprawę efektywności obecnie funkcjonujących źródeł energii z OZE.





## **Rekomendacje do zmian legislacyjnych w zakresie przeprowadzenia transformacji energetycznej i osiągnięcia neutralności klimatycznej**

Wykonawca: praca zbiorowa pod redakcją prof. Jerzego Korczaka (UWr)

### Wnioski:

- **Wskazana rola samorządu terytorialnego w krajowym planie w zakresie energii i klimatu determinuje przyszły kierunek regionalno-lokalnej transformacji energetycznej**
- Niezbędne jest racjonalne, przemyślane i **długoterminowe planowanie polityki energetycznej**, zapobiegające częstym aktualizacjom, a jednocześnie wyznaczanie odważnych celów w zakresie transformacji energetycznej.
- Konieczne jest **zwiększanie kompetencji organów jednostek samorządu terytorialnego w zakresie planowania energetycznego**
- Konieczne jest silne zaakcentowanie **roli samorządu w polityce energetycznej ze względu na jego znaczącą rolę w procesie transformacji energetycznej.**



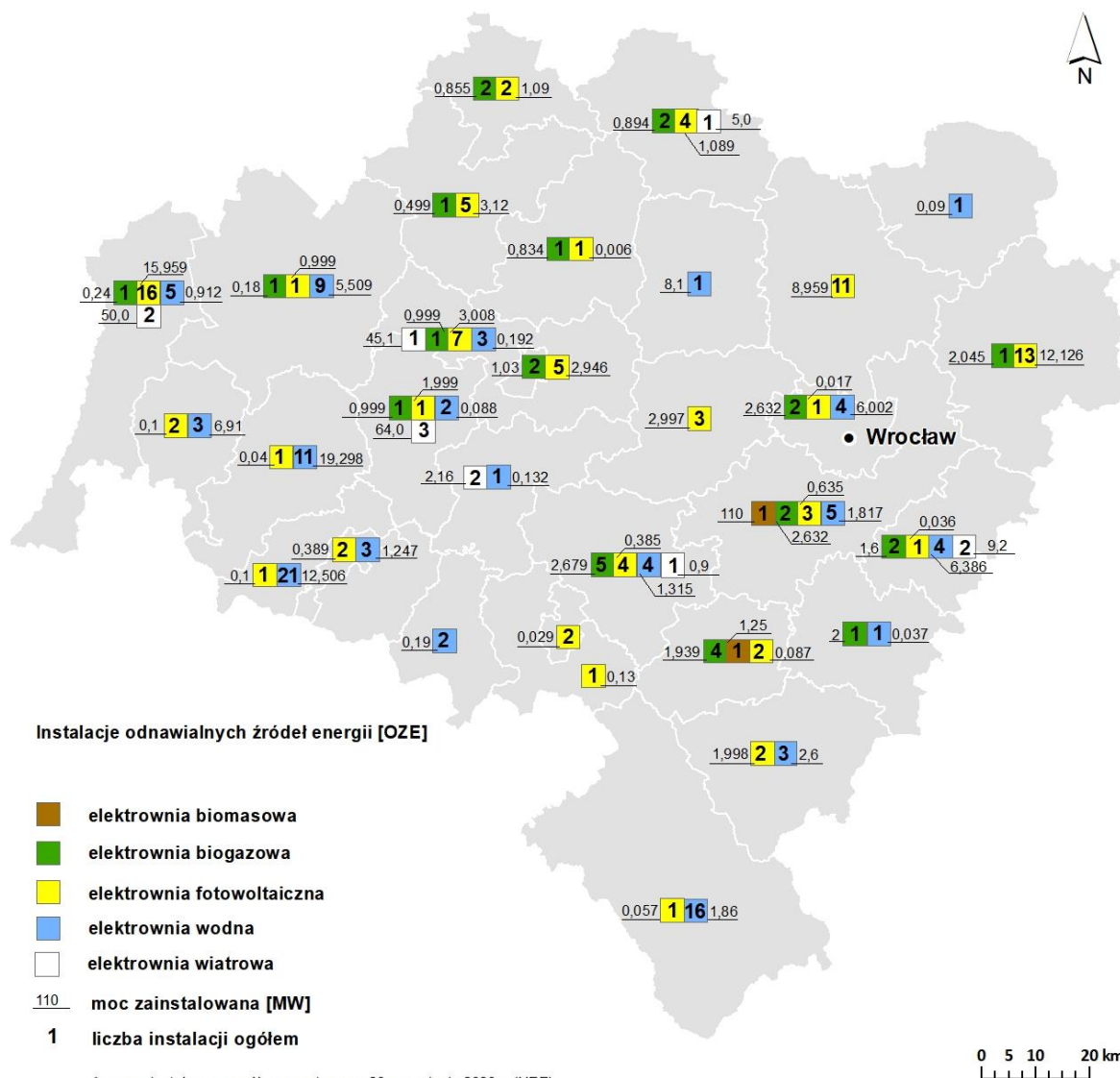
## Analiza powiązań funkcjonalnych w Dolnośląskim Zagłębiu Węglowym

- wkład do Terytorialnego Planu Sprawiedliwej Transformacji.

Wykonawca: Instytut Rozwoju Terytorialnego

### Wnioski:

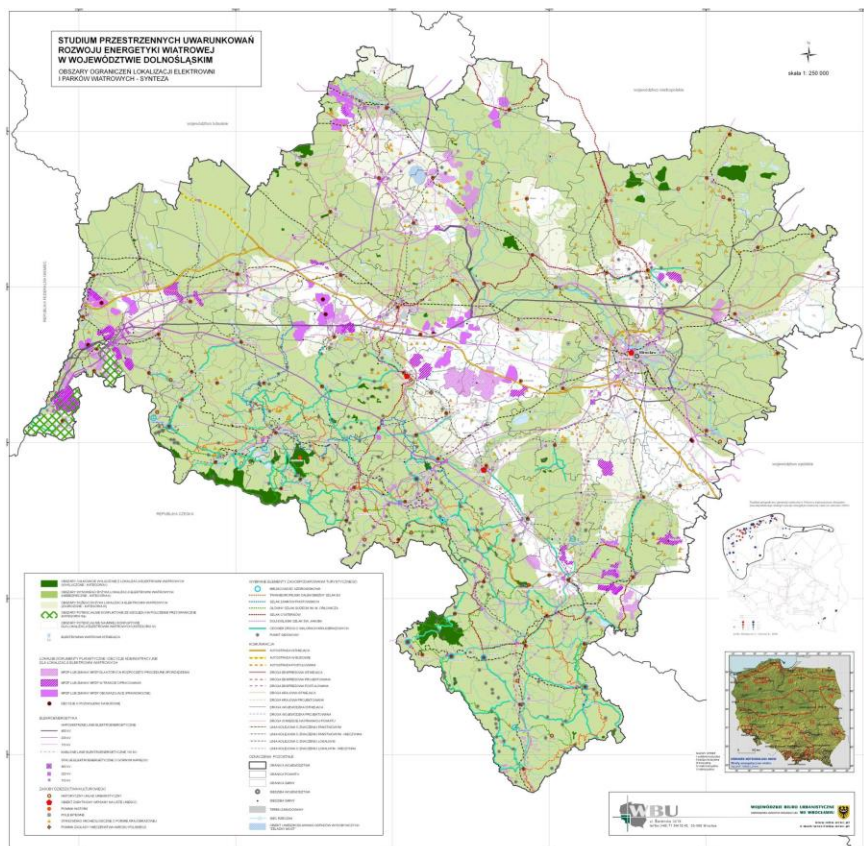
- W opracowaniu odniesiono się do historii funkcjonowania DZW i **wskazano zasięg wydobycia węgla kamiennego na tym terenie, obejmujący transgraniczne polsko-czeskie**. Powiązania przestrzenne, w okresie transformacji gospodarczej i likwidacji górnictwa kamiennego na Dolnym Śląsku, określono na podstawie regionalnych dokumentów planistycznych i analiz dojazdów pracowników komunikacją zbiorową do zakładów obsługujących DZW. **Przeanalizowano również proces likwidacji kopalń i jego skutki**, w tym mające wpływ na planowanie przestrzenne.
- Opracowanie dowodzi, że oddziaływanie funkcjonowania DZW miało wpływ nie tylko na obecny zasięg subregionu wałbrzyskiego, ale także na powiat kamiennogórski. **Tereny te nadal wymagają rewitalizacji i usunięcia szkód górniczych oraz wsparcia działań służących minimalizowaniu skutków społeczno-gospodarczych**, wobec tego obszar ten będzie ubiegał się o dofinansowanie ze środków Funduszu Sprawiedliwej Transformacji.



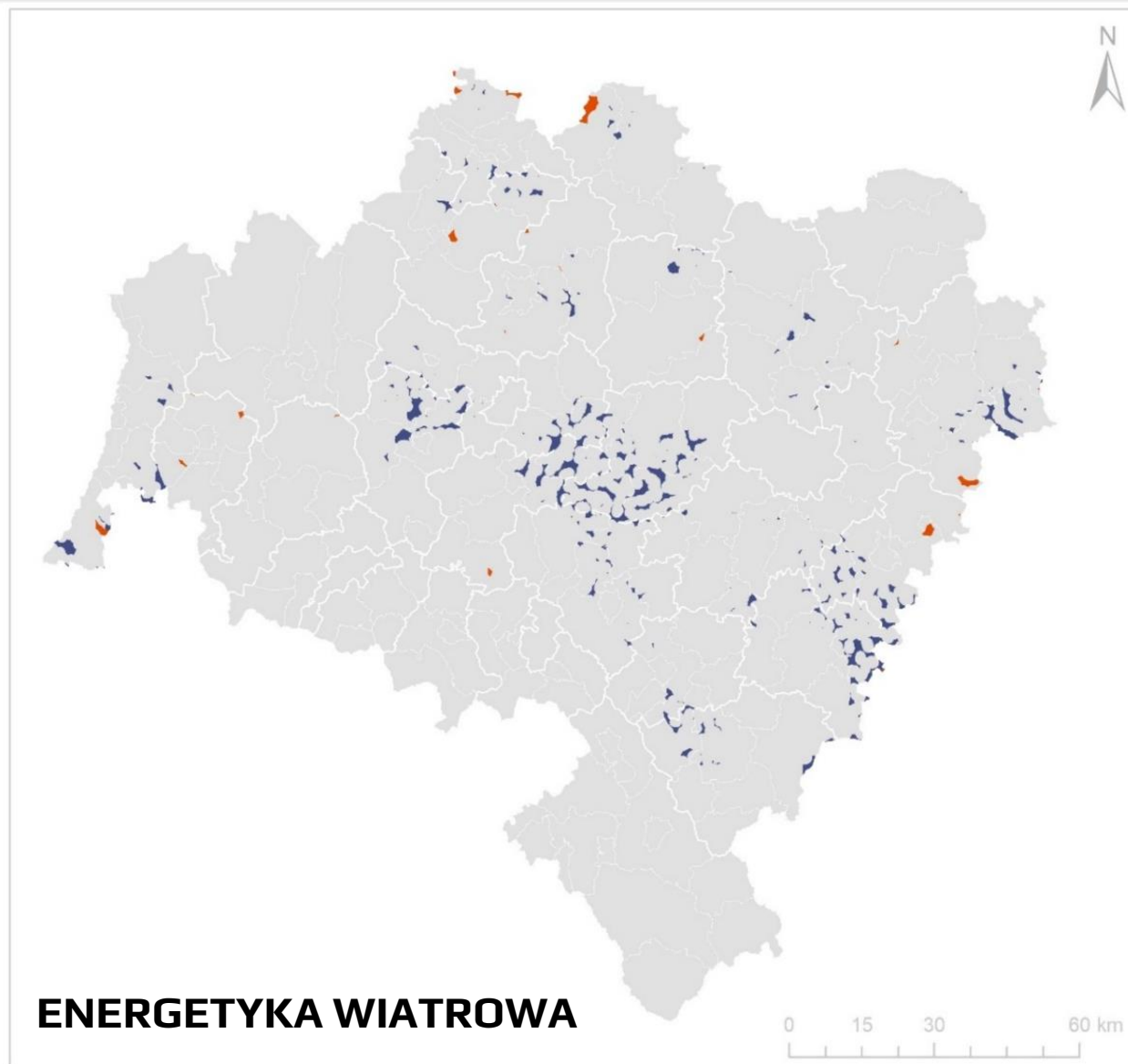
\* moc zainstalowana ogółem wg stanu na 30 września 2020 r. (URE)

## INSTALACJE OZE W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM (z udzieloną koncesją > 500 kW)

RODZAJ INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCEJ OZE:	LICZBA	MOC [MW]
Wytwarzające z biogazu	31	22,651
Wytwarzające z biomasy	1	100,00
Elektrownia wodna przepływowa	100	75,391
Wytwarzające z promieniowania słonecznego	81	48,979
Elektrownia wiatrowa na lądzie	12	176,36



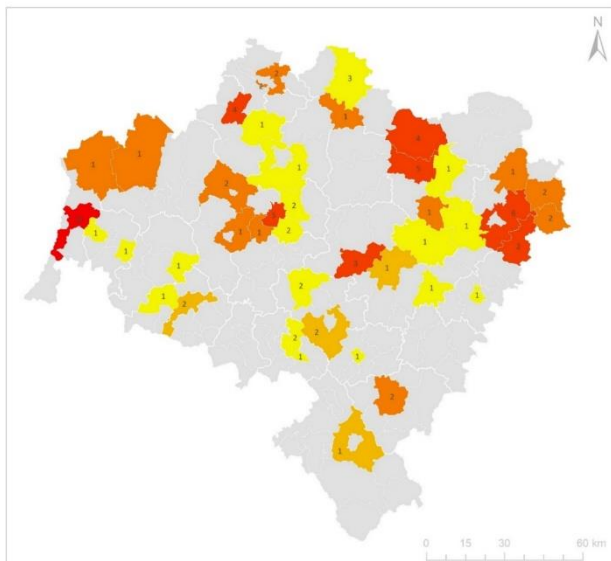
- obszary potencjalnie najmniej konfliktowe pod lokalizację elektrowni wiatrowych, przy uwzględnieniu odległości 1000 m od zabudowy
- obszary pod lokalizację elektrowni wiatrowych zgodnie z ustawową zasadą 10H, przy uwzględnieniu odległości 2000 m od zabudowy oraz obszarów chronionych







## ENERGETYKA SOLARNA



Moc zainstalowana [MW]  
w instalacjach fotowoltaicznych

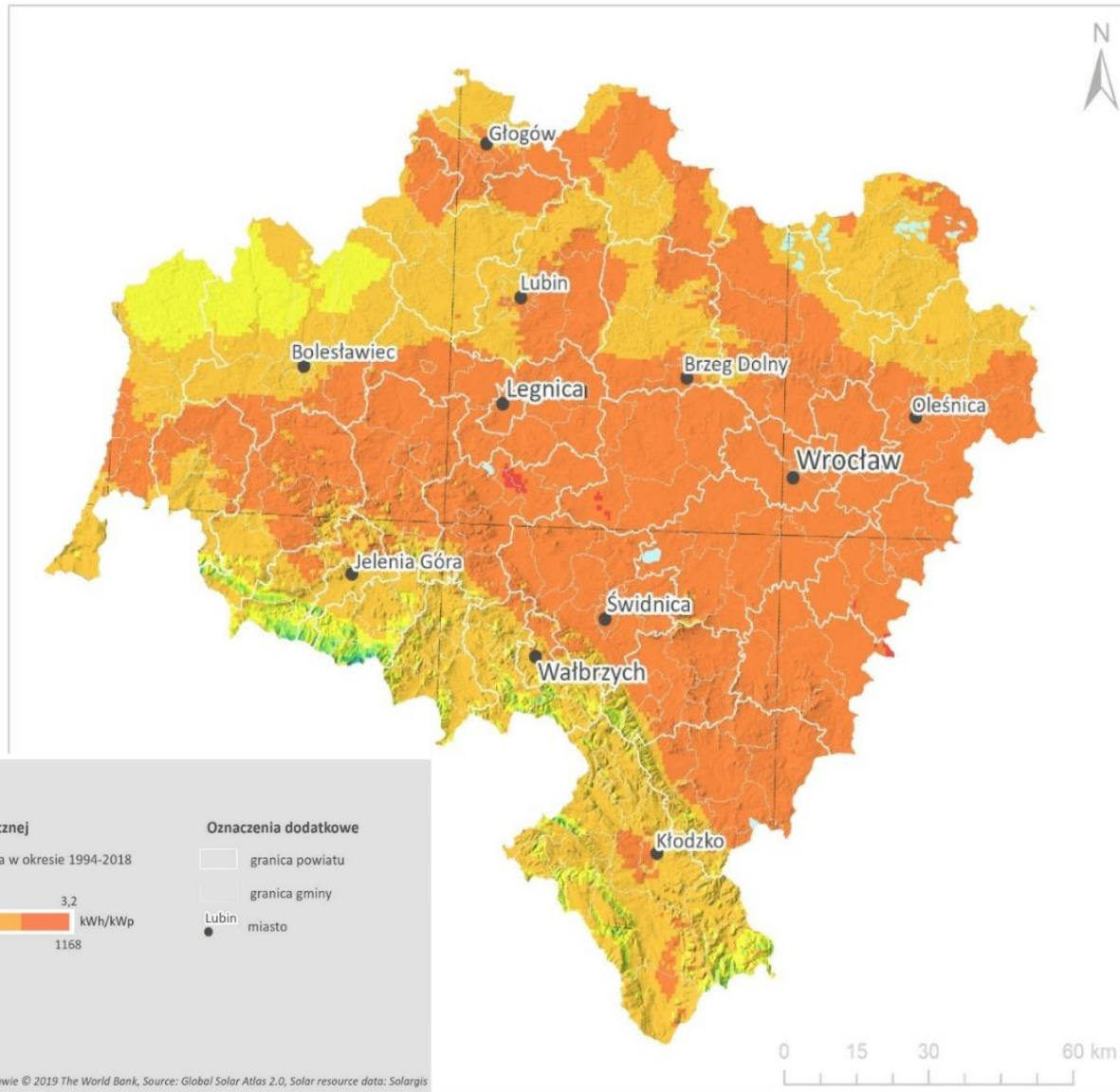
- 0,006 - 0,130
- 0,131 - 0,507
- 0,508 - 1,999
- 2,000 - 5,618
- 5,619 - 14,960

Oznaczenia dodatkowe

- granica powiatu
- granica gminy

1 ilość instalacji fotowoltaicznych w gminie

\* moc zainstalowana ogółem wg stanu na 30 września 2020 r. (URE)



Potencjał fotowoltaicznej energii elektrycznej

Długoterminowa średnia suma dzienna/roczna w okresie 1994-2018

Suma dzienna

< 2,6 2,8 3,0 3,2 kWh/kWp

< 949 1022 1095 1168

Suma roczna

Oznaczenia dodatkowe

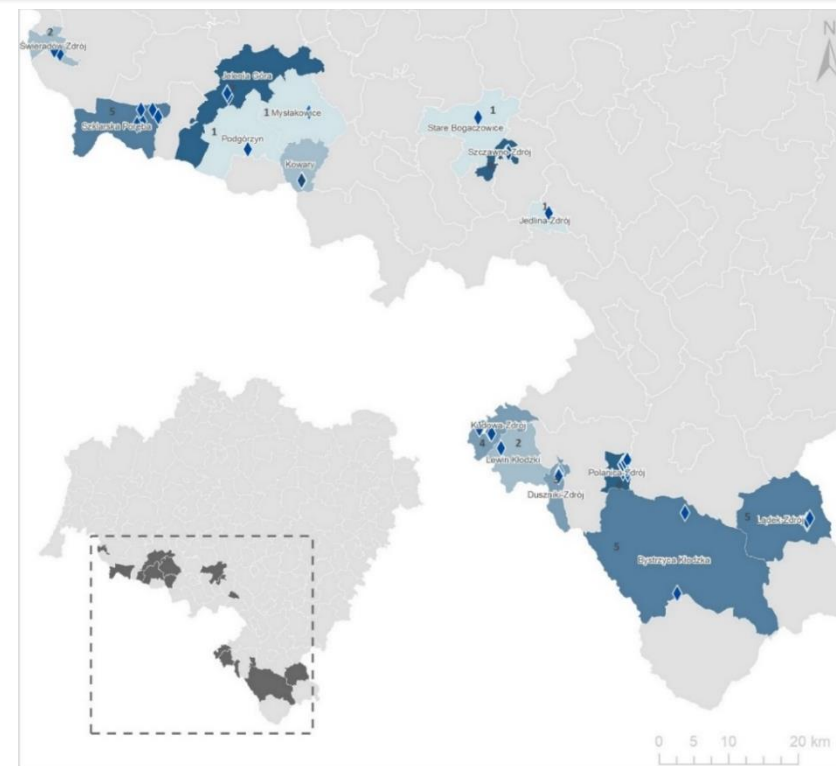
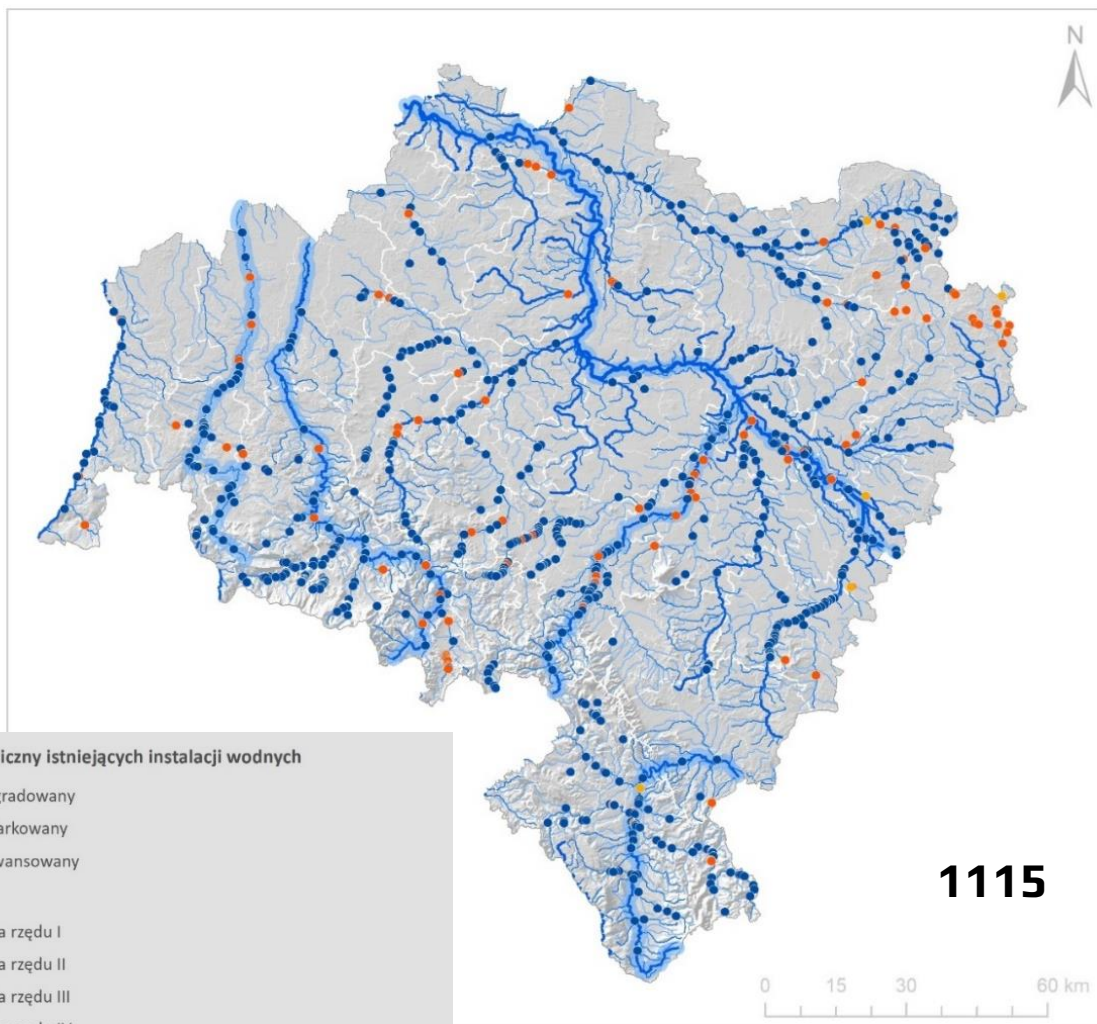
granica powiatu

granica gminy

Lubin miasto

źródło danych: na podstawie © 2019 The World Bank, Source: Global Solar Atlas 2.0, Solar resource data: Solargis





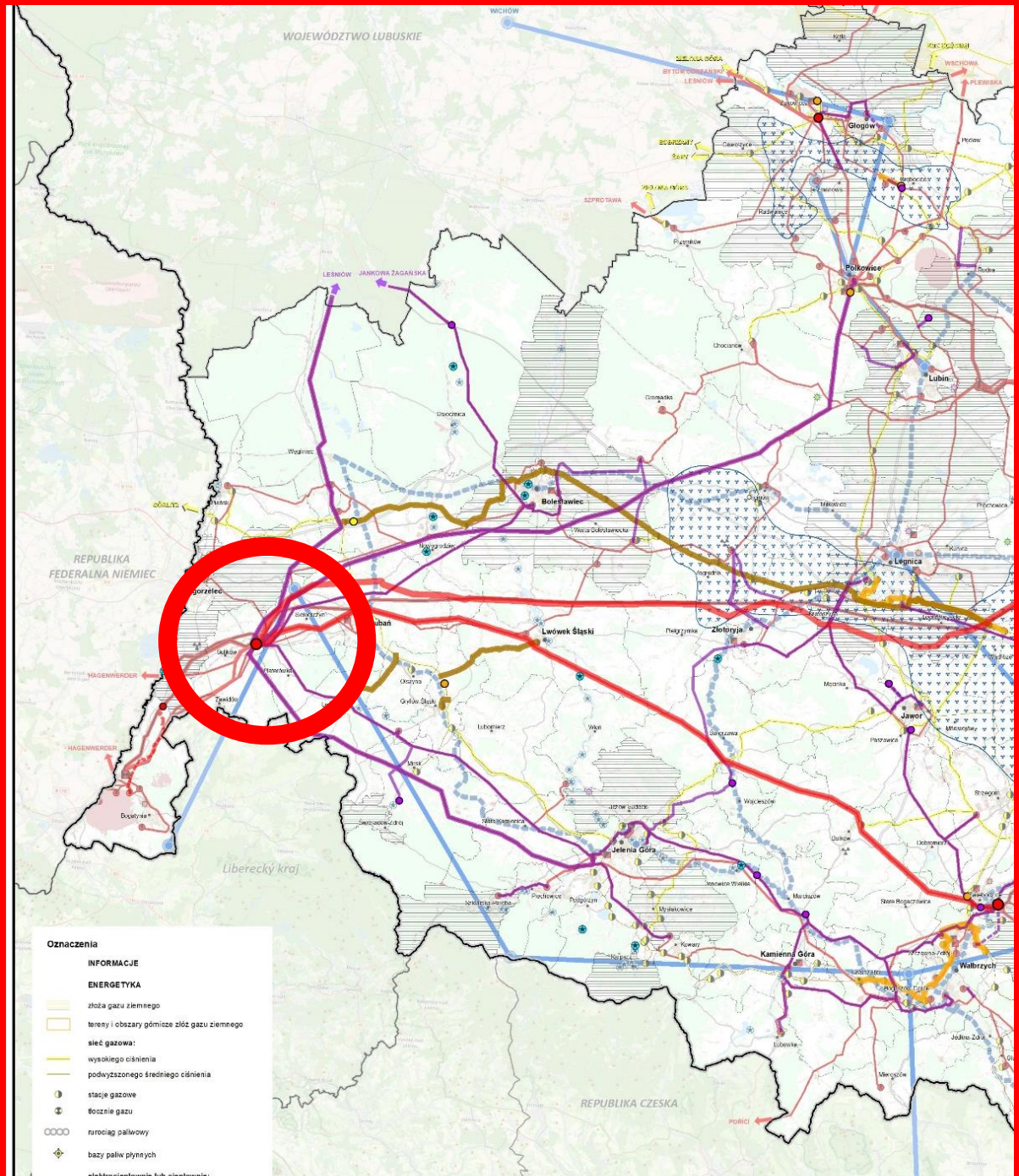
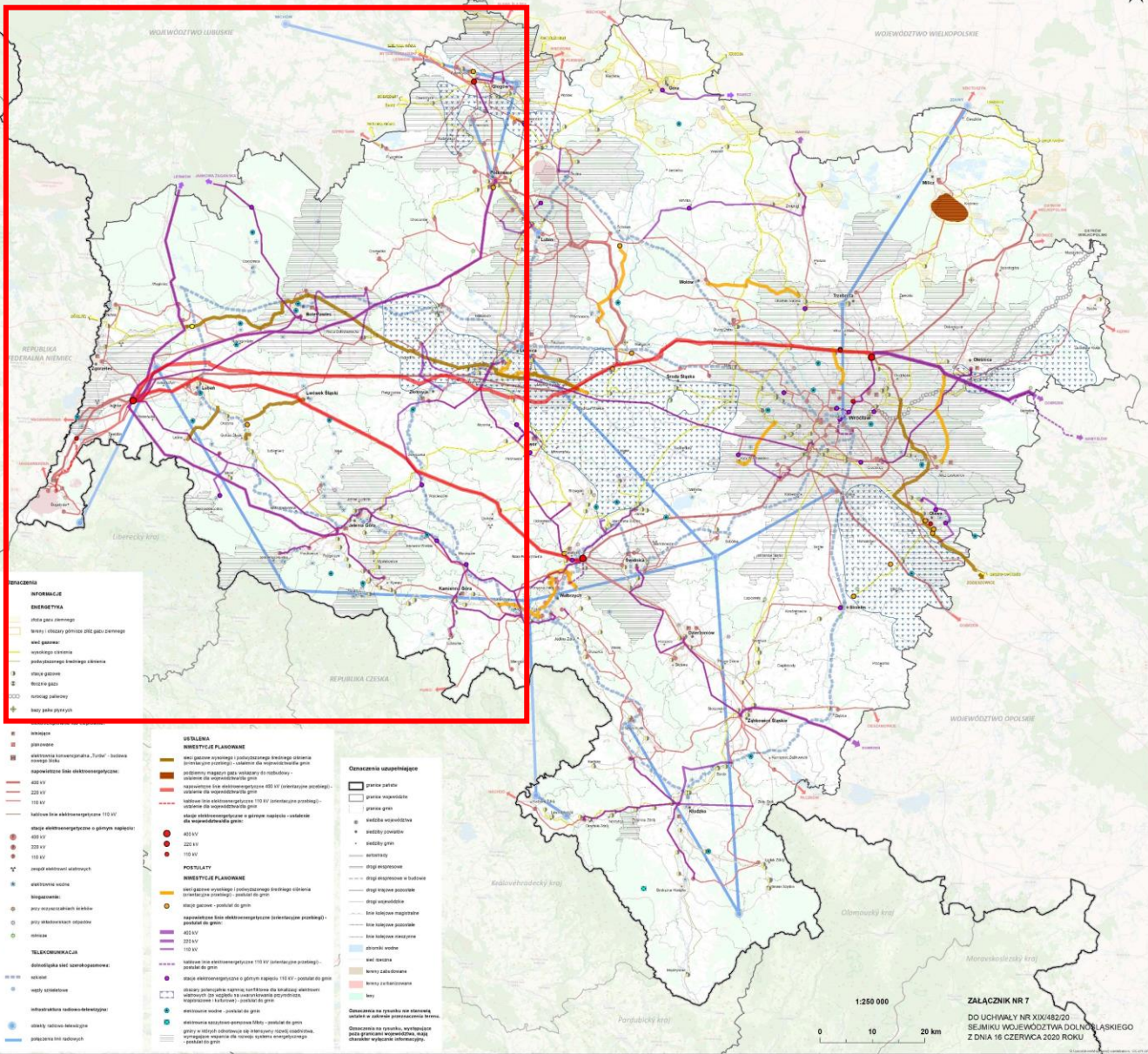
Źródła danych: na podstawie mapy RESTOR Hydro, Europejska Federacja Energii Odnawialnej

## HYDROENERGETYKA

\* typ obiektu: źródło/źródło podwiercane/otwór/otwór/ badawczy/studnia kopana/sztolnia

## GEOTERMIA





- Oznaczenia**
- INFORMACJE**
- zbiórka gazu ziemnego
  - tereny i obszary górnictwa złóż gazu ziemnego
- ENERGETYKA**
- wysokiego ciśnienia
  - podwyższonego średniego ciśnienia
- sieć gazowa:**
- stacje gazowe
  - rozecie gazu
  - rurociągi paliwowy
  - bazy paliw płynnych
- elektrociepłownie lub ciepłownie:**
- istniejące
  - planowane





**Kluczowe ograniczenia w rozwoju klastrów energii dotyczą aktualnie zagadnień formalno-prawnych i finansowych**, w szczególności ograniczeń w obowiązujących przepisach i braku odpowiednich regulacji, a także narzędzi finansowych służących wsparciu inicjatyw podejmowanych przez klastry.

**Rekomendacje dla rozwoju klastrów energii** dotyczą zarówno zmian w obowiązujących aktach legislacyjnych jak i wdrożenia spójnego oraz efektywnego systemu wsparcia finansowego, które skutecznie pobudziłyby rozwój inicjatyw klastrowych. Większość rekomendacji skierowana jest do organów na poziomie krajowym, odpowiedzialnych za formułowanie zapisów aktów prawnych.

---



## ZIDENTYFIKOWANE BARIERY I PROBLEMY

## REKOMENDACJE DLA WŁADZ REGIONALNYCH

Brak dedykowanych instrumentów finansowych na przygotowanie i realizację projektów, w tym dotyczących innowacji.



Przygotowanie i uruchomienie narzędzi dofinansowujących realizację inwestycji, zapewniających wykorzystanie tańszych form wsparcia niż rynkowe, obejmujące refundacje oraz umożliwiające otrzymanie gratyfikacji lub ulg.

Finansowe wsparcie działalności edukacyjnej klastrów energii.

Brak odpowiednich organów administracji wspierających rozwój klastrów energii – reagujących na bieżące problemy i wypracowujących odpowiednie rozwiązania.



Utworzenie dolnośląskiego izby gospodarczej klastrów energii mającego na celu wymianę doświadczeń oraz wiedzy i wzmocnienie współpracy pomiędzy klastrami, jako ciała doradczego dla samorządu województwa dolnośląskiego.

Brak regulacji prawnych dla innowacyjnych technologii zastępujących paliwa kopalne, w tym gazu ziemnego.



Promowanie i wspieranie wdrażania technologii służących rozwojowi innowacji i digitalizacji w zakresie energetyki, w szczególności magazynowaniu energii oraz wykorzystywaniu jednostek hybrydowych przy zastosowaniu różnych rozwiązań.



## SZACUNKOWE EMISJE CO<sub>2</sub> W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM W 2019 r.

na podstawie raportów dot. opłat za korzystanie ze środowiska (art. 273 ustawy Prawo ochrony środowiska), wykazu KOBIZE (instalacje objęte systemem EU ETS) oraz obliczeń własnych.

**Dane ogólne wysoce szacunkowe wymagają jeszcze weryfikacji**

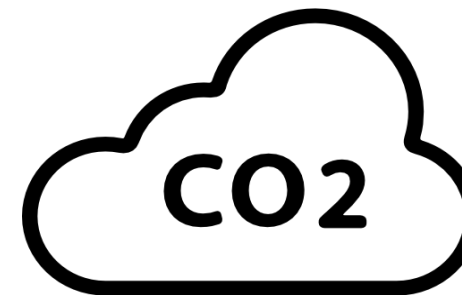
**OGÓŁEM: 24 939 832 ton CO<sub>2</sub>, w tym:**

**EU ETS - 9 813 901 ton CO<sub>2</sub>**

**TRANSPORT - 10 444 074 ton CO<sub>2</sub>**

**OGRZEWANIE INDYWIDUALNE - 3 000 000 ton CO<sub>2</sub>**

**Dane ogólne wysoce szacunkowe wymagają jeszcze weryfikacji**



## GŁÓWNI EMITENCI CO<sub>2</sub> W REGIONIE (na podstawie oficjalnych danych):

- **Elektrownia Turów** – 5 521 711 ton CO<sub>2</sub>
- **Elektrociepłownia Wrocław** – 1 128 363 ton CO<sub>2</sub>
- **KGHM Polska Miedź S.A. Oddział Huta Miedzi Głogów** – 1 042 310 ton CO<sub>2</sub>





## UBÓSTWO ENERGETYCZNE

**Gospodarstwo domowe jest ubogie energetycznie, jeżeli ma trudności w zaspokojeniu swoich potrzeb energetycznych z powodu niskich:**

- **dochodów,**
- **efektywności energetycznej zamieszkiwanych budynków i posiadanych urządzeń,**
- **nieefektywnego korzystania z energii i urządzeń przez gospodarstwa domowe.**



Źródło: <http://www.pb-design.pl/ubostwo-energetyczne-polsce-na-tle-innych-krajow/>

### Dane dla województwa dolnośląskiego\*:

- **Stopa ubóstwa energetycznego** w gospodarstwach domowych zamieszkujących domy jednorodzinne w województwie dolnośląskim wynosi **12,4% (35 113 gospodarstw domowych)**.
- ubóstwa energetycznego doświadczają przede wszystkim **gospodarstwa domowe z większą liczbą osób** (5 i więcej) oraz **jednoosobowe** (po 23%).
- Największą grupą ubogich energetycznie są **osoby utrzymujące się z emerytury (30%)**.
- **77% budynków jednorodzinnych zamieszkiwanych przez ubogich energetycznie** w regionie stanowi **zabudowę sprzed 1945 r.** (co wyróżnia Dolny Śląsk na tle innych województw).
- **Powierzchnia użytkowa budynku** zajmowanego przez gospodarstwo domowe ubogie energetycznie w przeliczeniu na osobę wynosi ona **50 m<sup>2</sup>** (42 m<sup>2</sup> dla Polski)

\* Na podstawie Raportu IBS opartego na wynikach przeprowadzonego przez GUS Badania Budżetów Gospodarstw Domowych (BBGD) za 2016 r.



## UBÓSTWO ENERGETYCZNE

Problem ubóstwa energetycznego uznaje się za ważny, ponieważ:

- wpływa na obniżenie jakości życia i stanu zdrowia osób nim dotkniętych,
- wpływa na wzrost szkodliwych emisji, w tym smogu – gospodarstwa ubogie energetycznie częściej korzystają z niesprawnych urządzeń grzewczych i paliw niskiej jakości,
- istnieje zagrożenie wzrostu skali tego problemu, w wyniku wzrostu kosztów ogrzewania, w związku z wdrażaniem uchwał antysmogowych i koniecznością zmiany źródeł ogrzewania.

**Konieczne jest wypracowanie mechanizmu identyfikacji gospodarstw domowych ubogich energetycznie.**

**Konieczne jest zastosowanie instrumentów wspierających, które wpłynęłyby na zmniejszenie ubóstwa energetycznego (np.: zasiłek celowy, doradztwo, termomodernizacja).**

---

## STRATEGIA ENERGETYCZNA DOLNEGO ŚLĄSKA – zalecenia – w przygotowaniu

- Implementacja celów wynikających z polityki Zielonego Ładu -minimalizacja negatywnego wpływu energetyki na **klimat** (ograniczenie emisji CO<sub>2</sub>),
  - Podejście horyzontalne (polityka **ochrony powietrza** i gospodarka odpadami, gospodarka obiegu zamkniętego, polityka transportowa, gospodarka wodna, rolna oraz leśna....
  - **integracja polityki energetycznej i polityki przestrzennej,**
  - **Planowanie społeczno-gospodarcze** zintegrowane z energetycznym w dobie **postwzrostu.**
  - uwzględnienie **problemów społecznych (walka z ubóstwem energetycznym),**
  - Uwzględnienie idei **monizmu elektrycznego OZE** wespół z **elektroprosumeryzmem,**
-

---

## STRATEGIA ENERGETYCZNA DOLNEGO ŚLĄSKA – zalecenia – w przygotowaniu

- wsparcie dla rozwoju nowych technologii, **rozproszonych** źródeł energii i magazynowania energii,
  - wsparcie dla **klastrów i spółdzielni** energetycznych,
  - ukierunkowanie wsparcia ze środków UE dla **małych i średnich przedsiębiorstw rozwijających się w kierunku elektroprosumeryzmu**,
  - Uwzględnienie rozwoju **technologii wodorowych** opartych na OZE,
  - Formułowanie postulatów dotyczących zmiany prawa
-



# STRATEGIA ENERGETYCZNA DOLNEGO ŚLĄSKA – KIERUNKI WSPARCIA SEKTORA ENERGETYCZNEGO

dr Maciej Zathey  
INSTYTUT ROZWOJU TERYTORIALNEGO

Konwersatorium Inteligentna Energetyka  
Wrocław, 7 grudnia 2021 r.



**DOLNY  
ŚLĄSK**

