

# ENERGETYCZNA TRANSFORMACJA PRZEMYSŁU

**Jan Bondaruk**

# ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ

**Zrównoważony rozwój:** dąży do poprawy jakości życia oraz zapewnienia dobrobytu obecnego pokolenia, ale jednocześnie nie zagraża możliwościom zaspokojenia potrzeb przyszłych pokoleń. Możliwy do osiągnięcia wyłącznie poprzez zintegrowanie działań w zakresie rozwoju gospodarczego, ochrony środowiska i sprawiedliwości społecznej.



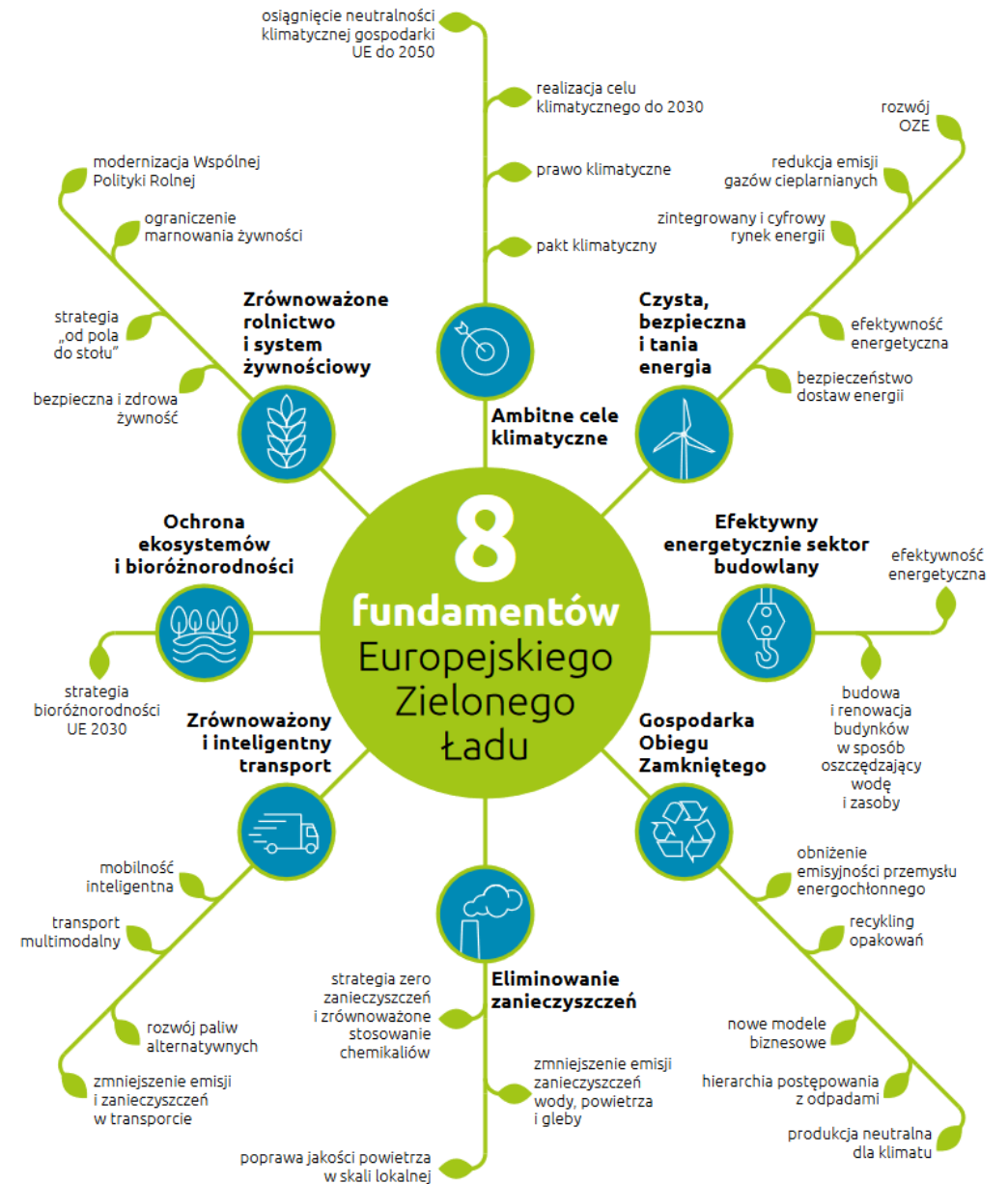
2030

CELE  
ZRÓWNOWAŻONEGO  
ROZWOJU

# EUROPEJSKI ZIELONY ŁAD

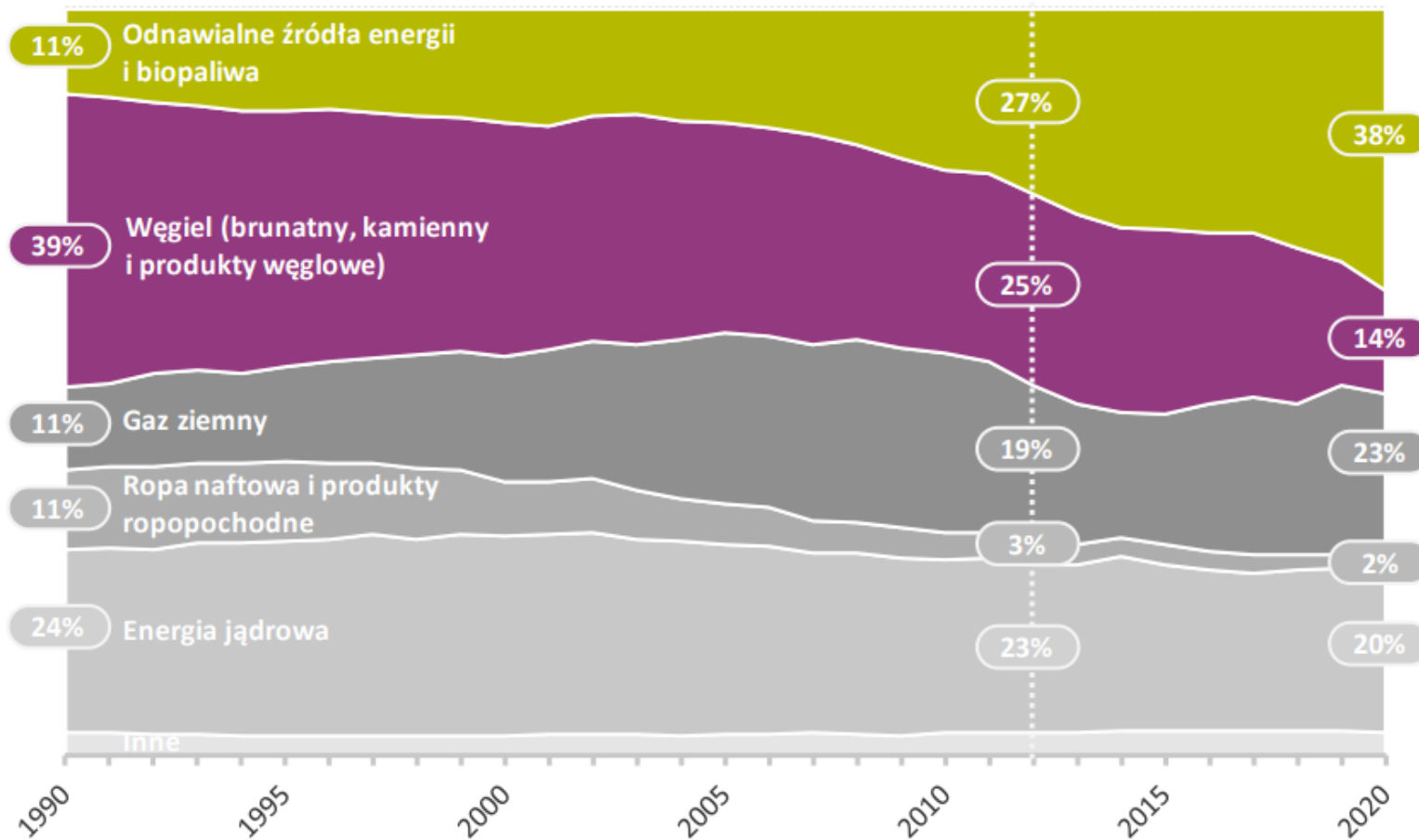
Zielona transformacja opiera się na 8 fundamentach Zielonego Ładu:

1. Czysta, tania i bezpieczna energia
2. Ambitne cele klimatyczne
3. Zrównoważony i inteligentny transport
4. Ochrona ekosystemów i bioróżnorodności
5. Eliminowanie zanieczyszczeń
6. Efektywny energetycznie sektor budowlany
7. Gospodarka Obiegu Zamkniętego
8. Zrównoważone rolnictwo i system żywnościowy



11 grudnia 2020 r.

# UDZIAŁ W PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA WEDŁUG RODZAJU PALIWA W EUROPIE



- Inne
- Ropa naftowa i produkty ropopochodne
- Węgiel (brunatny, kamienny i produkty węglowe)
- Energia jądrowa
- Gaz ziemny
- Odnawialne źródła energii i biopaliwa

# POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2040 (PEP2040)

Polityka energetyczna Polski do 2040 r.  
przyjęta przez Radę Ministrów



## PRAWO ENERGETYCZNE

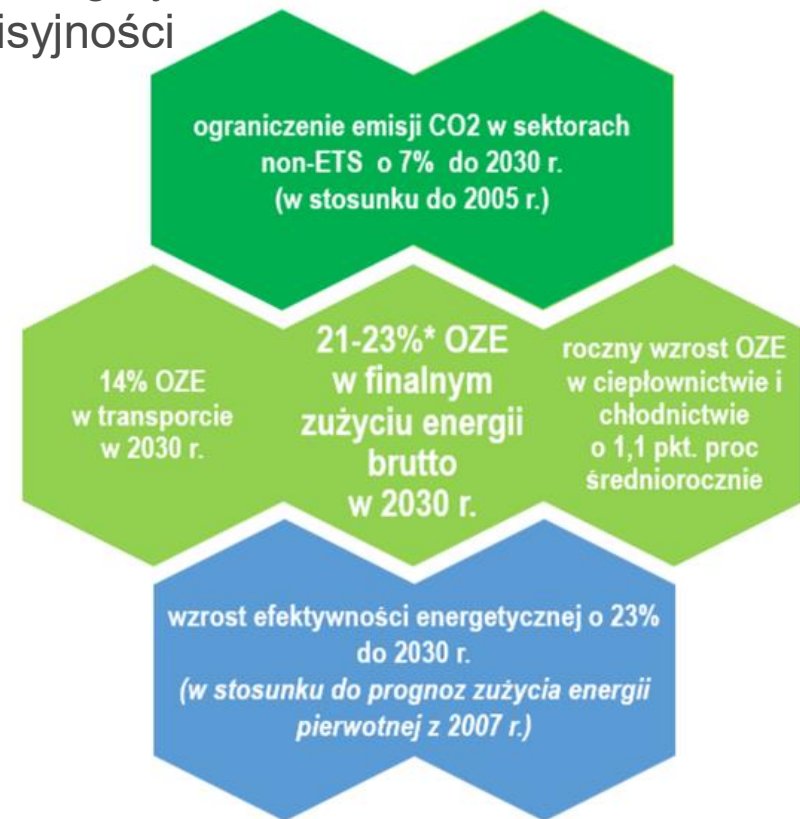
Ustawa z dnia 28 lipca 2023 r. o zmianie ustawy Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw, implementuje do polskiego porządku prawnego regulacje UE z obszaru energetyki -> dyrektywa rynkowa.

Od sierpnia 2024 r. w całej Polsce będą mogły funkcjonować **obywatelskie społeczności energetyczne (OSE)** -> wytwarzanie, dystrybucja, sprzedaż, zużywanie, agregacja lub magazynowanie energii, + usługi w zakresie efektywności energetycznej. **Piaskownice regulacyjne i Linia bezpośrednia.**

# KRAJOWY PLAN NA RZECZ ENERGII I KLIMATU NA LATA 2021-2030

KPEiK:

- bezpieczeństwo energetyczne
- wewnętrzny rynek energii
- efektywność energetyczna
- obniżenie emisyjności



Krajowe cele klimatyczno-energetyczne do roku 2030



# FIT FOR 55

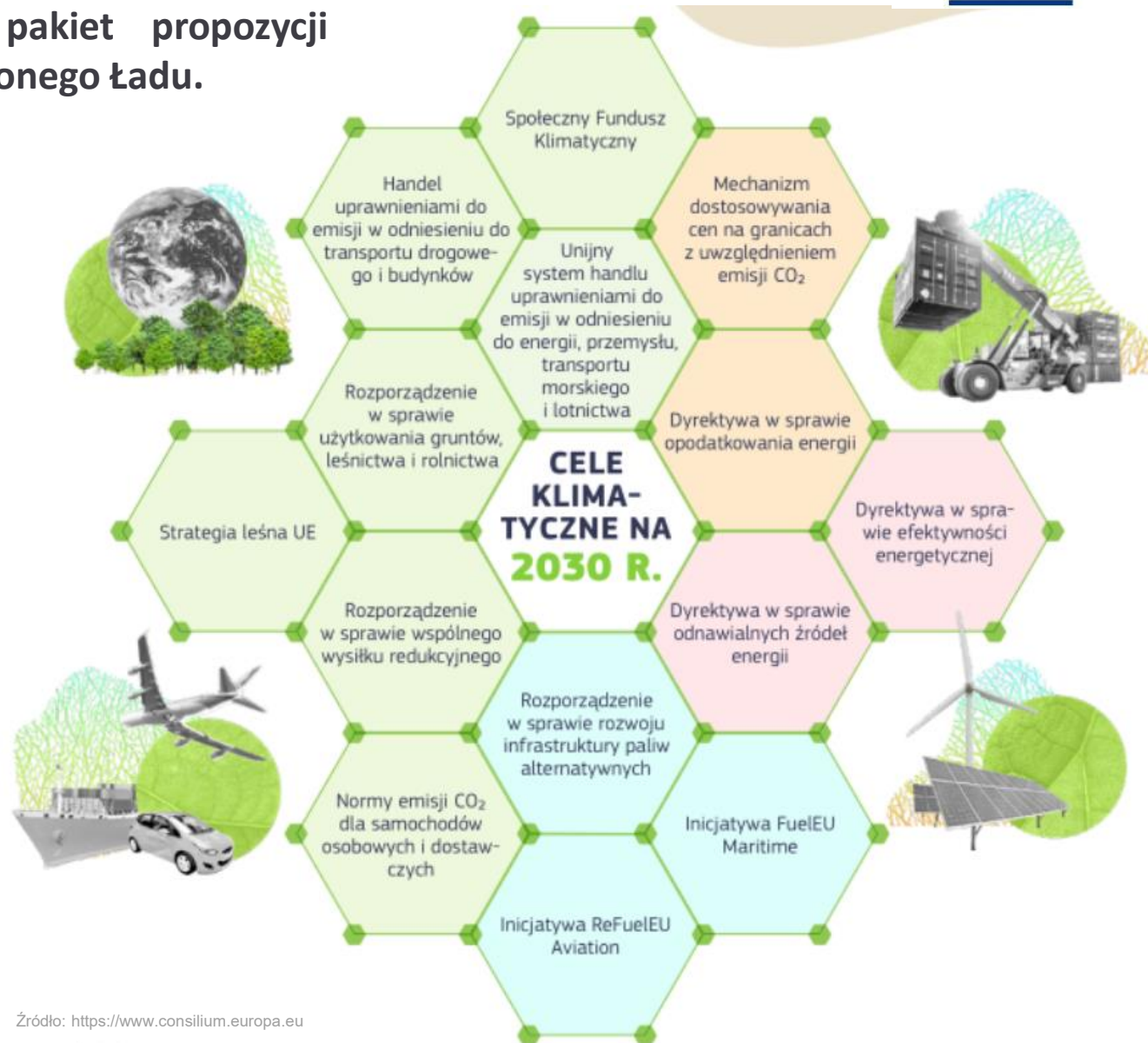
Komisja Europejska 14 lipca 2021 r. przyjęła pakiet propozycji legislacyjnych „Fit for 55” w ramach Europejskiego Zielonego Ładu.

Celem pakietu jest osiągnięcie ambitnego celu UE w zakresie redukcji emisji poprzez tworzenie możliwości uczestniczenia w transformacji, udzielanie pomocy najbardziej potrzebującym oraz osiągnięcie wyższych poziomów redukcji emisji.

Wprowadzenie zmian i wsparcie transformacji w gospodarce, społeczeństwie i przemyśle, aby osiągnąć neutralność klimatyczną do 2050 r. oraz zmniejszenie emisji netto o co najmniej 55% (w porównaniu do 1990 r.) do 2030 r.



**Modyfikacja ETS -> transport i budownictwo  
CBAM**



# FINANSOWANIE EUROPEJSKIEGO ZIELONEGO ŁADU

System finansowy UE dostosowany do finansowania celów zielonej transformacji.

- UE w latach 2021-2027 planuje przeznaczyć **100 mld euro na rozwój zielonej gospodarki**.
- Dodatkowo EBI planuje zmobilizować co najmniej 1 bilion euro w ciągu następnej dekady na zrównoważone inwestycje.
- Rada Europejska wydzieliła 30% budżetu UE na finansowanie działań związanych ze zmianą klimatu i zrównoważone inwestycje.
- Instrument NextGenerationEU (łącznie kwota 2,018 bln euro) służący ożywieniu gospodarki po pandemii COVID-19 przeznaczono na inwestycje ekologiczne.



NextGenerationEU



Zielone obligacje NextGenerationEU



Instrument na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności



Zrównoważone finansowanie



Mechanizm sprawiedliwej transformacji



Wsparcie dla reform na rzecz transformacji ekologicznej

Europejski Zielony Ład wprowadza nowy model gospodarczy

Preferencja dla finansowania inwestycji i projektów zgodnych z taksonomią i zasadami Do No Significant Harm (DNSH)

Ekologizacja finansów publicznych i prywatnych

Źródło: [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/finance-and-green-deal\\_pl](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/finance-and-green-deal_pl)

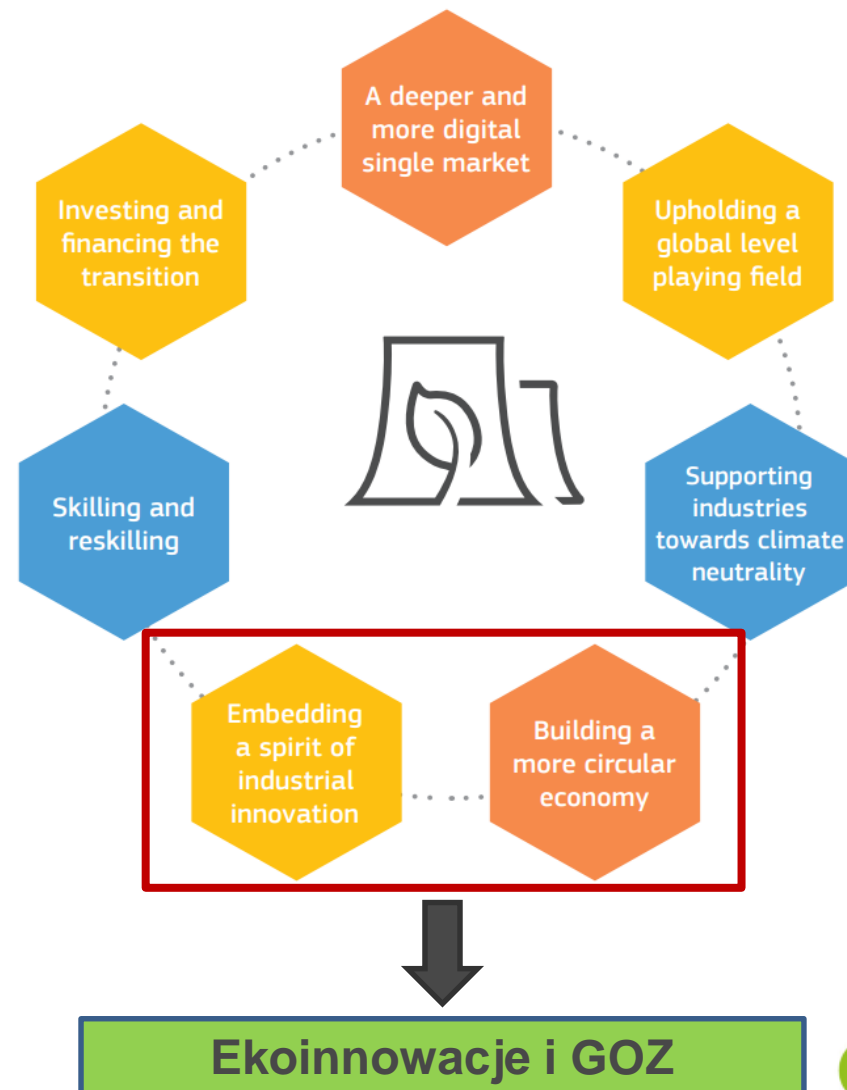
# EUROPEJSKA STRATEGIA PRZEMYSŁOWA

Nowa strategia przemysłowa na rzecz globalnej konkurencyjności, ekologicznej i cyfrowej Europy.

Sektor przemysłowy w Europie przekształca się w:

- ekologiczny,
- cyrkulacyjny,
- cyfrowy,
- konkurencyjny na arenie światowej.

Europejskie ekosystemy przemysłowe skupiają kluczowe podmioty:





# MODELE BIZNESOWE W PROCESIE ZIELONEJ TRANSFORMACJI

Symbioza przemysłowa i integracja sektorów

GOZ

Wirtualizacja i współużytkowanie

Zielona  
gospodarka

Redukcja śladu węglowego w łańcuchu  
wartości/dostaw

Strategia dla  
przemysłu

PRZEMYSŁ 4.0/5.0

Zrównoważone inwestycje

Taksonomia /ESG

Reindustrializacja i rewitalizacja zasobów  
pogórnictwa/poelektrownianych

Transformacja

Partnerstwa strategiczne/PPP

A.SPIRE

# TAKSONOMIA PROJEKTÓW

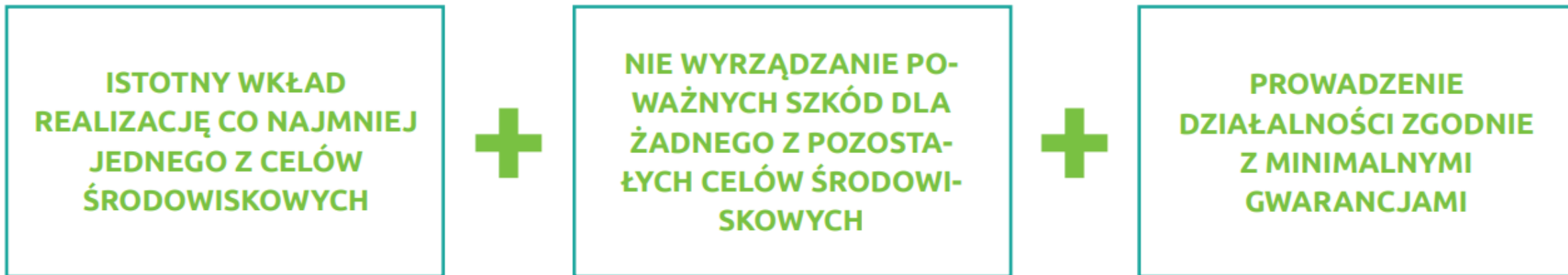
System klasyfikacji inwestycji/przedsięwzięć pod kątem ich wpływu na środowisko\*

Cel: osiągnięcie zrównoważonego wzrostu gospodarczego oraz wysokiego poziomu ochrony i poprawy jakości środowiska

**Aby działalność mogła zostać uznana za zrównoważoną zgodnie z taksonomią, musi spełnić WSZYSTKIE trzy kryteria.**

**DNSH -  
NIE WYRZĄDZAĆ ZNACZNEJ SZKODY  
(do no significant harm)**

Zasada została sformułowana w art. 17 rozporządzenia w sprawie taksonomii ((UE) nr 2020/852) -> **system zaleceń odnośnie formułowania kryteriów wyboru projektów pozwalających na spełnienie wymogów ochrony środowiska przy ich realizacji.**



\*ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2020/852 z dnia 18 czerwca 2020 r. w sprawie ustanowienia ram ułatwiających zrównoważone inwestycje, zmieniające rozporządzenie (UE) 2019/2088 określa ogólne ramy i przedstawia jednolity i zharmonizowany sposób określania, jakie rodzaje działalności gospodarczej można uznać za zrównoważone.

# AUDYT ENERGETYCZNY

## AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

- **Audyt energetyczny** - procedura mająca na celu przeprowadzenie szczegółowych i potwierdzonych obliczeń dotyczących proponowanych przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej oraz dostarczenie informacji o potencjalnych oszczędnościach energii.
- Ustawa wymaga, aby audyt opierał się na aktualnych, reprezentatywnych, mierzonych i możliwych do zidentyfikowania danych dotyczących zużycia energii.
- **Audyt efektywności energetycznej** określa stan techniczny obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji oraz zawiera **analizę zużycia energii, sporządzoną metodą bilansową lub pomiarową. Zawiera także wykaz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, a także ocenę ich opłacalności ekonomicznej i możliwej do uzyskania oszczędności energii.**

# ŚLAD WĘGLOWY

**Ślad węglowy** – suma emisji i pochłonięć gazów cieplarnianych w systemie produktu wyrażona w równoważnej masie dwutlenku węgla (kg CO<sub>2</sub>e) obliczona w oparciu o ocenę cyklu życia (LCA) dla jednej kategorii wpływu – zmian klimatu.

**Ślad węglowy jest obliczany i publikowany w odniesieniu do jednostki funkcjonalnej**

- **Udoskonalenie produktu, planowanie środowiskowe**
  - zidentyfikowanie obszarów do poprawy i ustanowienie celów dot. redukcji emisji
  - wyznaczenie priorytetów działania bazując na kryteriach wskaźników środowiskowych i finansowych
  - zarządzanie emisjami
  - wdrożenie strategii i rozwiązań
  - monitorowanie i ocena skuteczności działań
- **Etykietowanie, deklaracje środowiskowe**
- **Raportowanie celów środowiskowych w tym ESG**
- **Poprawa konkurencyjności i pozycjonowanie w łańcuchu wartości**
- **Działania marketingowe**





Program Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki 2021-2027 - kontynuacja dwóch wcześniejszych programów Innowacyjna Gospodarka 2007-2013 oraz Inteligentny Rozwój 2014-2020.

Program zakłada wsparcie projektów ukierunkowanych na Krajowe Inteligentne Specjalizacje (KIS), które są skupione wokół następujących pięciu obszarów priorytetowych:

- Zdrowe społeczeństwo
- Biogospodarka rolno-spożywcza, leśno-drzewna i środowiskowa
- **Zrównoważona energetyka**
- Gospodarka o obiegu zamkniętym - woda, surowce kopalne, odpady
- Innowacyjne technologie i procesy przemysłowe (w ujęciu horyzontalnym)

Cele:

- zwiększenie potencjału w zakresie badań i innowacji oraz wykorzystywanie zaawansowanych technologii
- wzrost konkurencyjności MŚP
- rozwinięcie umiejętności na rzecz inteligentnej specjalizacji, transformacji przemysłowej i przedsiębiorczości
- transformacja gospodarki w kierunku Przemysłu 4.0 oraz zielonych technologii

**Program FENG ma wspierać beneficjentów zmierzających do transformacji w kierunku Przemysłu 4.0 czyli tzw. czwartej rewolucji przemysłowej.**

**I – Wsparcie dla przedsiębiorców**, czyli zapewnienie dofinansowania w obszarach B+R, **wdrożeń nowych rozwiązań**, infrastruktury B+R, internacjonalizacji, rozwoju kompetencji, automatyzacji i robotyzacji, **zielonej gospodarki**.

**II – Środowisko przyjazne innowacjom**, czyli wspieranie projektów o strategicznym znaczeniu dla polskiej gospodarki, w tym m.in. rozbudowy publicznej infrastruktury badawczej, **transferu i komercjalizacji technologii** powstających na uczelniach i w instytutach, wzmacnianie potencjału instytucji otoczenia biznesu [...], szerokie wsparcie start-upów oraz rozwój przedsiębiorstw rozpoczynających działalność innowacyjną - Innovation Coach.

**III - Zazielenienie przedsiębiorstw**, czyli wsparcie projektów bezpośrednio przyczyniających się do realizacji celów Europejskiego Zielonego Ładu, w tym **neutralności klimatycznej, zielonej transformacji gospodarki i zrównoważonego rozwoju**. -> zielony fundusz gwarancyjny, kredyt ekologiczny oraz projekty IPCEI (Important Projects of Common European Interest). Uzupełnieniem będą **innowacyjne zamówienia publiczne na prace B+R nad technologiami i produktami jeszcze nieistniejącymi na rynku, pożądanymi ze względów społecznych i środowiskowych**.

IV - Pomoc techniczna



**Ekoinnowacje**



**Taksonomia i DNSH**



Kontynuacja wcześniejszych programów Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 oraz 2014-2020

**FEnIKS** to **25 mld euro** na realizację celów strategii Europejskiego Zielonego Ładu i przeprowadzenia procesu sprawiedliwej transformacji

**FEnIKS** kierowany jest **do podmiotów publicznych świadczących usługi publiczne**, ma się przyczynić do **zwiększenia efektywności energetycznej** i ma poprawiać warunki rozwoju kraju poprzez inwestycje w:

- **obniżenie emisyjności gospodarki poprzez transformację w kierunku gospodarki przyjaznej środowisku i o obiegu zamkniętym**
- budowę efektywnego i odpornego systemu transportowego o jak najniższym negatywnym wpływie na środowisko naturalne
- dokończenie realizacji odcinków sieci bazowej TEN-T do roku 2030
- poprawę bezpieczeństwa transportu
- zapewnienie równego dostępu do opieki zdrowotnej oraz poprawę odporności systemu ochrony zdrowia
- wzmocnienie roli kultury w rozwoju społecznym i gospodarczym

# INNOVATION FUND 2023 CALL – IF 23 CALL

- Budget available: **€4 bn** + 20% flexibility reserve
- Call opening: **23 November 2023** (planned)
- Call closure: **9 April 2024** (indicative)
- **5 categories:** small-, medium-, large-scale, cleantech manufacturing, pilots
- **Award criteria:** Innovation degree, GHG emissions avoidance, project maturity, replicability and cost-efficiency.





# MIĘDZYNARODOWA AGENCJA ENERGII ODNAWIALNEJ

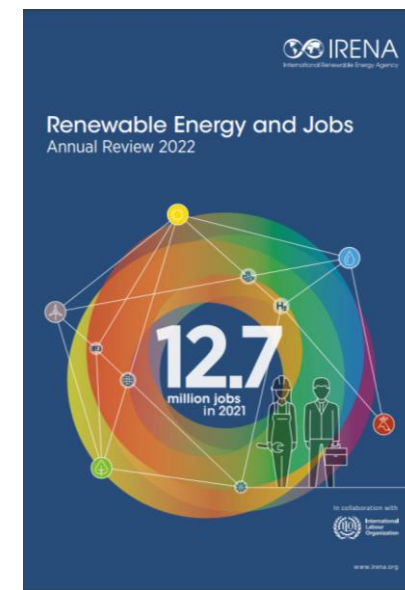
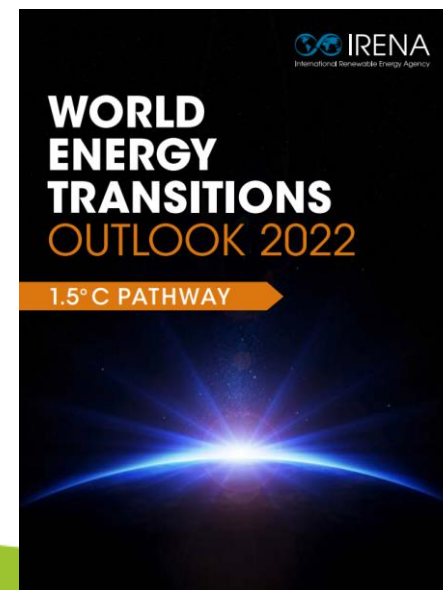
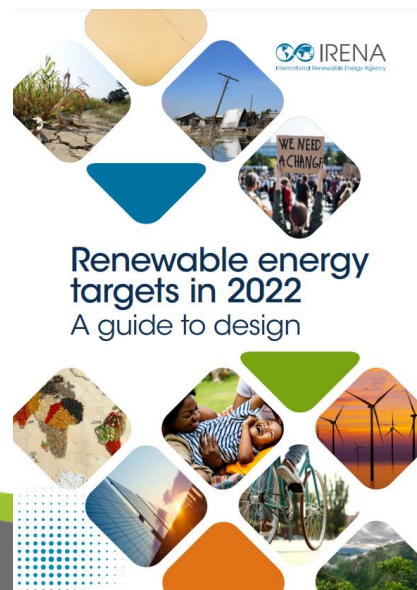


Wiodąca globalna agencja międzyrządowa ds. transformacji energetycznej, która służy jako główna platforma współpracy międzynarodowej, wspiera kraje w ich transformacji energetycznej oraz dostarcza najnowocześniejszych danych i analiz dotyczących technologii, innowacji, polityki, finansów i inwestycji.

IRENA wspiera powszechne przyjęcie i **zrównoważone wykorzystanie wszystkich form energii odnawialnej, w tym bioenergii, energii geotermalnej, wodnej, oceanicznej, słonecznej i wiatrowej**, w dążeniu do zrównoważonego rozwoju, dostępu do energii i bezpieczeństwa energetycznego, w celu zapewnienia odporności gospodarczej i społecznej, dobrobytu oraz przyszłości odpornej na zmiany klimatu.

Członkowie wspólnie decydują o kierunku strategicznym i działaniach programowych Agencji, zgodnie z globalnym dyskursem energetycznym i priorytetami, aby przyspieszyć wdrażanie odnawialnych źródeł energii na całym świecie.

Członkostwo w Agencji jest otwarte dla państw będących członkami Organizacji Narodów Zjednoczonych oraz dla regionalnych międzyrządowych organizacji integracji gospodarczej.



# FUNDUSZE EUROPEJSKIE DLA ŚLĄSKIEGO 2021- 2027

## FE SL 2021-2027 Wersja 1.1.

Województwo śląskie będzie nowoczesnym regionem europejskim o konkurencyjnej gospodarce, będącej efektem odpowiedzialnej transformacji, zapewniającym możliwości rozwoju swoim mieszkańcom i oferującym wysoką jakość życia w czystym środowisku.

**24 października 2022 r. Zarząd Województwa** przyjął (*Uchwała nr 1918/369/VI/2022 Zarządu Województwa Śląskiego z dnia 24.10.2022*) projekt programu „Fundusze Europejskie dla Śląskiego 2021-2027” w wersji 1.1 (SFC), określający **główne obszary i szczegółowe kierunki działań na rzecz rozwoju województwa** w nowej perspektywie unijnego finansowania na lata 2021-2027.

**GŁÓWNE  
WYZWANIE:  
EE i OZE**



### Priorytety

- zmniejszenie emisyjności sektora mieszkaniowego i przemysłowego,
- ograniczenie energochłonności, w tym w sektorze przemysłowym,
- przeciwdziałanie znacznemu negatywnemu wpływowi źródeł powierzchniowych emisji zanieczyszczeń (komunalno-bytowych) na jakość powietrza w województwie,
- zwiększenie udziału energetyki rozproszonej w bilansie energetycznym regionu,
- zwiększenie udziału produkcji energii ze źródeł odnawialnych oraz z innych niskoemisyjnych jednostek wytwórczych,



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego 2021-2027



Województwo  
Śląskie

# PRIORYTET FESL.10 FUNDUSZE EUROPEJSKIE NA TRANSFORMACJĘ

**Cel szczegółowy:** Umożliwienie regionom i ludności łagodzenia wpływających na społeczeństwo, zatrudnienie, gospodarkę i środowisko skutków transformacji w kierunku osiągnięcia celów Unii na rok 2030 w dziedzinie energii i klimatu oraz w kierunku neutralnej dla klimatu gospodarki Unii do roku 2050 w oparciu o porozumienie paryskie (FST).

Cel będzie realizowany m.in. przez:

- inwestycje w rozwój ośrodków wspierających tworzenie oraz transfer wiedzy i technologii dla zielonej, inteligentnej, cyfrowej gospodarki
- inwestycje produkcyjne, logistyczne i B+R przyczyniające się do zmiany profilu działalności i/lub wprowadzenia nowych/ulepszonych **neutralnych dla klimatu** produktów, usług, procesów, zdobycia nowych rynków i stworzenia nowych miejsc pracy lub utrzymania już istniejących w przedsiębiorstwach,
- **upowszechnienie zastosowania rozwiązań opartych na OZE jak np. produkcja energii, jej dystrybucja oraz magazynowanie,**
- remediacja, rekultywacja, regeneracja, renaturyzacja terenów przemysłowych oraz usuwanie zagrożenia niewłaściwie składowanych odpadów,
- inwestycje dot. zagospodarowania terenów i obiektów przemysłowych, zdewastowanych, zdegradowanych,
- **inwestycje w inteligentną i zrównoważoną mobilność lokalną, w tym dekarbonizację lokalnego sektora transportu i jego infrastruktury.**

**Fundusze Europejskie na transformację – 2 128 mln euro**

**Fundusze Europejskie na zielony rozwój - 703,5 mln euro**

# PROJEKTY WSPOMAGAJĄCE TRANSFORMACJĘ





# PONOWNE WYKORZYSTANIE AKTYWÓW ELEKTROWNI WĘGLOWYCH W OKRESIE TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ

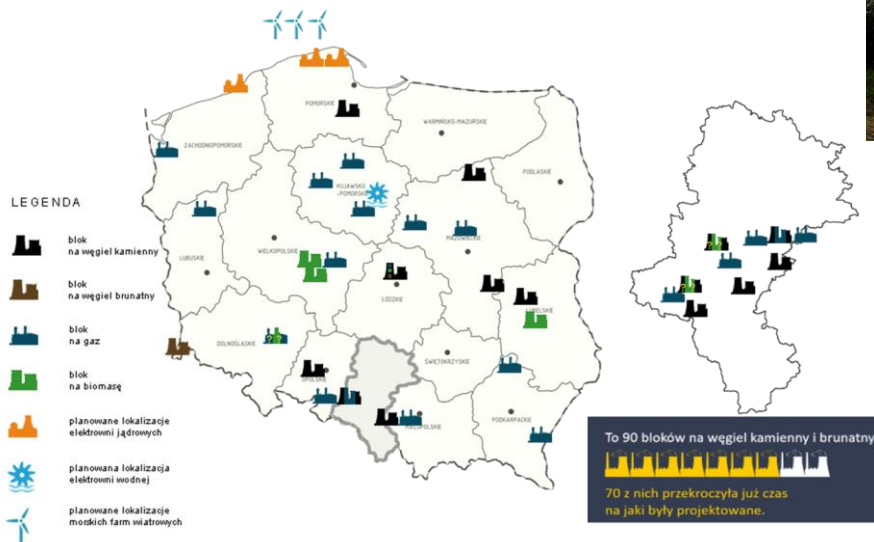


This project has received funding from the Research Fund for Coal and Steel under grant agreement No 899512

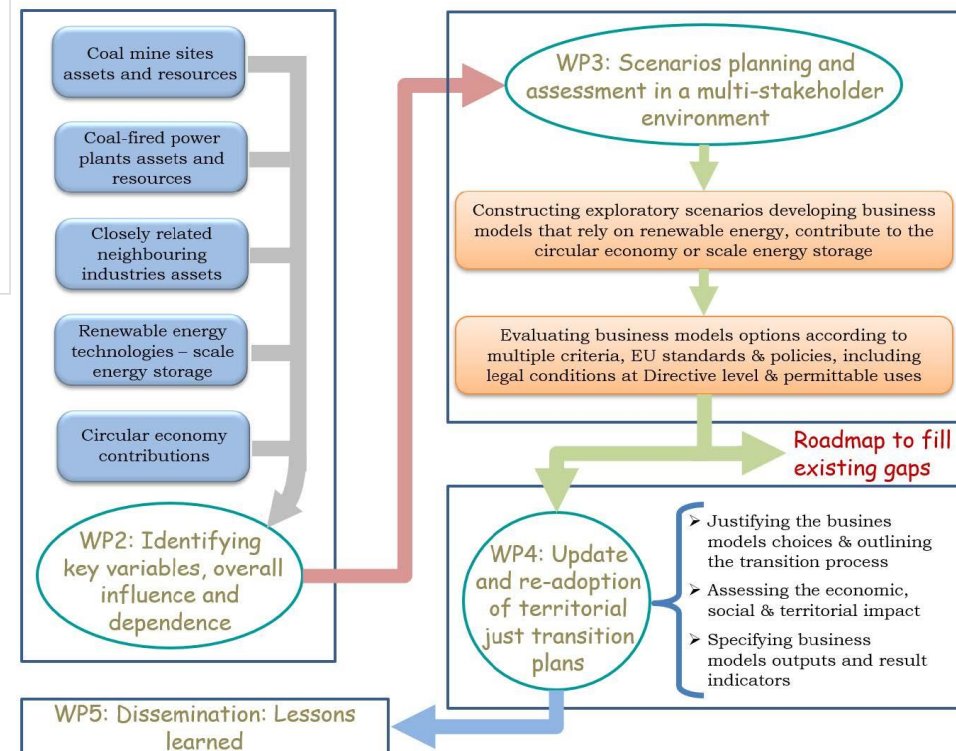
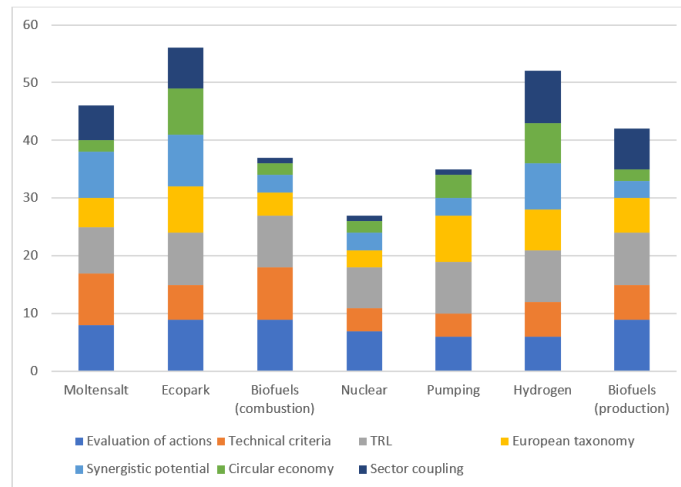
Projekt RECPP ma na celu **mapowanie infrastruktury w celu dostarczenie KE wiedzy na temat potencjału i możliwości wykorzystania infrastruktury elektrowni węglowych w UE.**

W ramach transformacji regionów węglowych przeprowadzenie inwentaryzacji elektrowni węglowych w Europie i wskazanie możliwości ich najlepszego ponownego wykorzystania.

Gromadzenie danych w celu określenia możliwości dalszego wykorzystania elektrowni na podstawie przykładowych koncepcji wdrożeń opartych o spójność przestrzenną i funkcjonalną dla każdej elektrowni węglowej i jej infrastruktury – mapowanie technologii i opracowanie scenariuszy.



## OCENA SCENARIUSZY MOŻLIWEJ TRANSFORMACJI TERENÓW POGÓRNICZYCH Z WYKORZYSTANIEM POTENCJAŁU ZAMYKANYCH KOPALŃ WĘGLA ORAZ ELEKTROWNI WĘGLOWYCH



Celem projektu jest identyfikacja oraz ocena skutków i możliwości (perspektyw) związanych z potencjałem likwidowanych kopalni oraz połączonych z nimi elektrowniami opalаныmi węglem.

Efektom projektu będzie poznanie obszarów stymulowania nowej działalności gospodarczej, zwłaszcza tworzenia miejsc pracy i rozwoju gospodarczego w odniesieniu do regionów przemysłu wydobywczego w okresie przejściowym oraz wspieranie polityki regionalnej umożliwiającej rozwój nowych lub ulepszonych technologii i modeli biznesowych, które będą opierać się na energii odnawialnej.

[www.potentialsproject.eu](http://www.potentialsproject.eu)

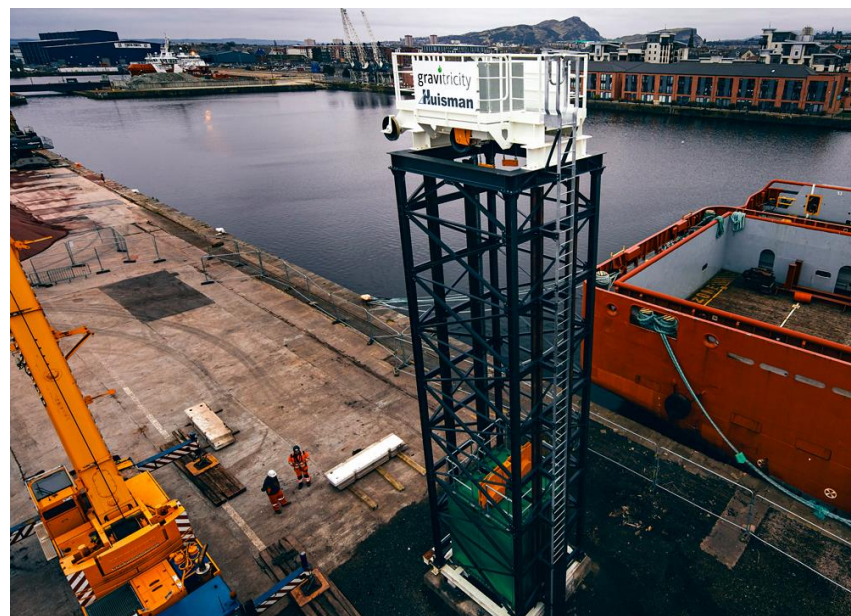


## SCENARIUSZE OZE



Nr	Akcja
1	Wirtualna elektrownia
2	Zielona produkcja wodoru
3	Park ekologiczno-przemysłowy
4	Obszary dziedzictwa kulturowego i sportu/rekreacji wykorzystujące zieloną energię
5	Pływające panele fotowoltaiczne w zatopionej kopalni odkrywkowej
6	Elektrownie szczytowo-pompowe (PHS) w kopalniach odkrywkowych
7	Łowiska w zatopionych kopalniach odkrywkowych węgla
8	Elektrownia z turbinami gazowymi pracującymi w cyklu kombinowanym (CCGT) zasilana gazem ziemnym
9	Wykorzystanie gazu kopalnianego dla elektrociepłowni gazowych
10	Małe reaktory modułowe (SMR)
11	Zakład energetyczny spalania biopaliw
12	Instalacja wykorzystująca stopione sole
13	Agrofotowoltaika (APV) na terenach byłych kopalni odkrywkowych

Nr	Mikro-akcja
1	Magazynowanie energii w akumulatorach i usługi pomocnicze
2	Odzysk surowców z hałd po eksploatacji węgla
3	Wykorzystanie metanu z instalacji odgazowujących na terenie zamkniętych kopalń węgla
4	Technologie obiegu zamkniętego dla odzyskania surowców z wód kopalnianych
5	Odtwarzanie lasów w byłych kopalniach odkrywkowych węgla
6	Infrastruktura IT dużych mocy - elektrownia
7	Energia geotermalna
8	Produkcja i magazynowanie energii przy wykorzystaniu energii potencjalnej grawitacji
9	Produkcja i magazynowanie energii przy wykorzystaniu cieczy ciężkich (gęstych)
10	Elektrownia szczytowo-pompowa w kopalni podziemnej





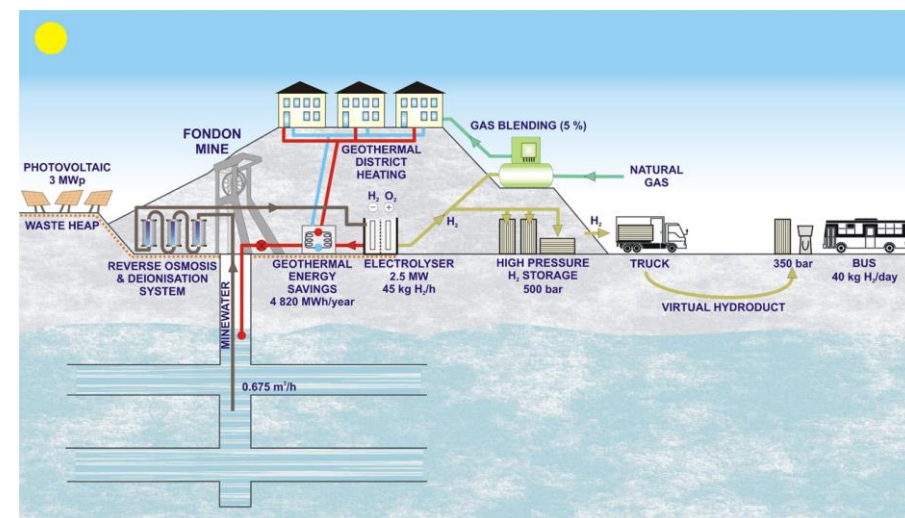
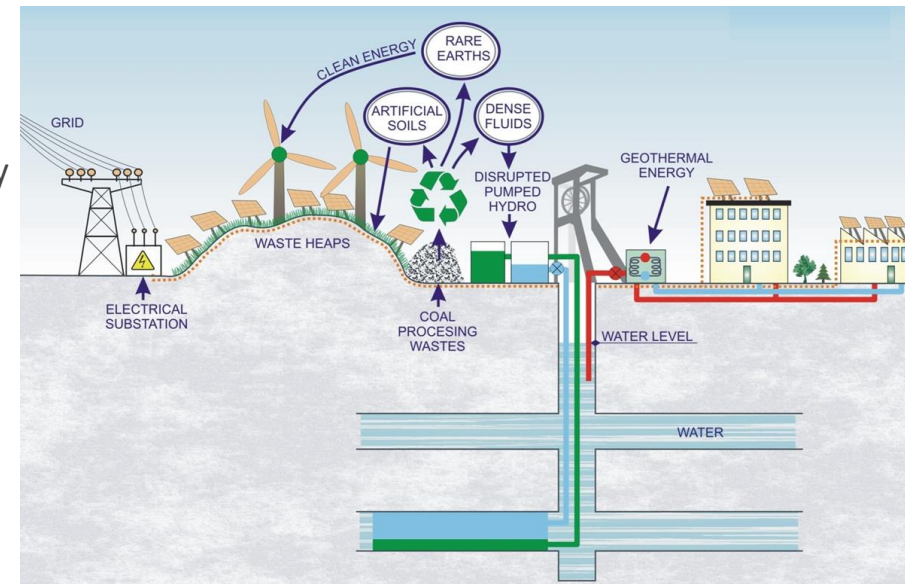
## Konsorcjum projektowe składa się z następujących partnerów:

- UNIVERSIDAD DE OVIEDO, Hiszpania
- GŁÓWNY INSTYTUT GÓRNICTWA, Polska
- FUNDACION ASTURIANA DE LA ENERGIA, Hiszpania
- DMT-GESELLSCHAFT FUR LEHRE UND BILDUNG MBH, Niemcy
- MAGELLAN & BARENTS SL, Hiszpania,
- WEGLOKOKS KRAJ SPÓŁKA AKCYJNA, Polska,
- HULLERAS DEL NORTE SA, Hiszpania,
- PREMOGOVIK VELENJE, Słowenia.

**Wskazanie optymalnych scenariuszy zmiany przeznaczenia wycofywanych z eksploatacji kopalń węgla kamiennego, pozwalających na opracowanie innowacyjnych modeli biznesowych.**

Scenariusze analizowane w ramach projektu opierają się na OZE oraz założeniach GOZ

- (1) woda kopalniana jako zasób geotermalny
- (2) zdolność odprowadzania energii elektrycznej do sieci z wykorzystaniem istniejącej infrastruktury
- (3) obiekty unieszkodliwiania odpadów wydobywczych o dużej powierzchni (duże hały) do budowy farm fotowoltaicznych
- (4) infrastruktura do budowy podziemnych elektrowni szczytowo-pompowych z wykorzystaniem cieczy o zwiększonej gęstości (cieczy gęstych)
- (5) odpady z procesu przeróbki węgla do wykorzystania w produkcji cieczy gęstych, a także wykorzystanie odpadów wydobywczych do produkcji substytutów gleb do rekultywacji terenów pogórnich.





# WYKORZYSTANIE GEOTERMII WÓD KOPALNIANYCH

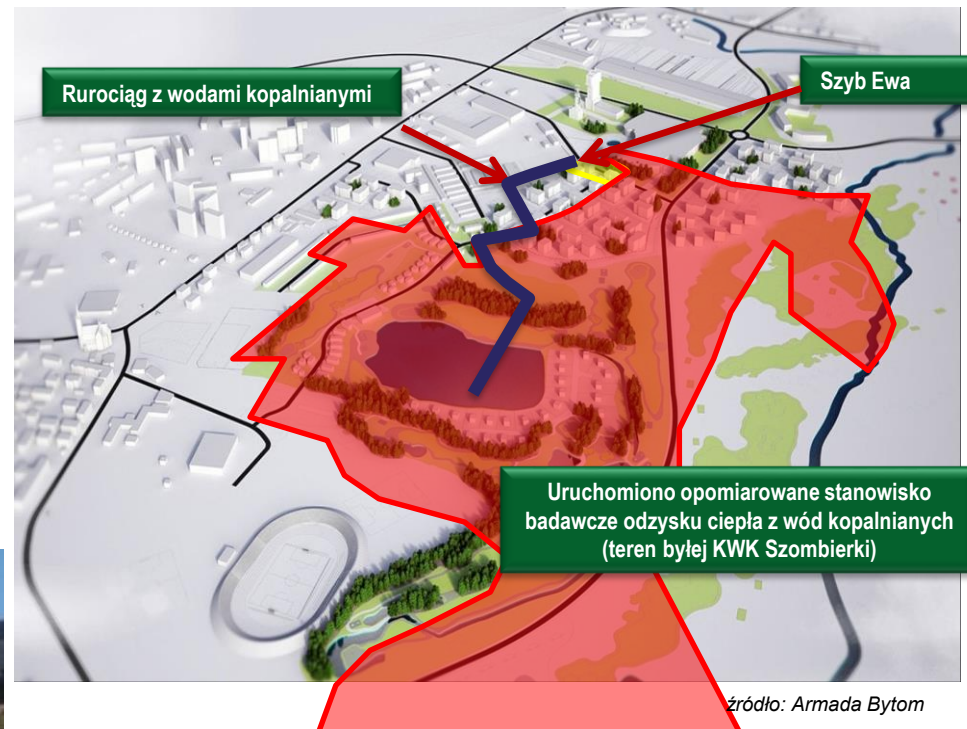
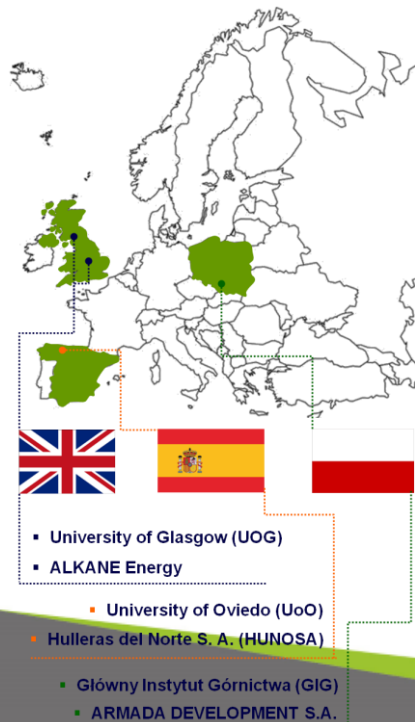
Projekt **LoCAL**: Wykorzystanie wód kopalnianych jako źródła ciepła do ogrzewania budynków mieszkalnych i obiektów usługowych

Rozwiązania i technologie dla niskoemisyjnej gospodarki – wdrożenia w sektorze usług publicznych i przedsiębiorstw



Projekt zrealizowano w międzynarodowym konsorcjum (Hiszpania, Wielka Brytania, Polska). Finansowany ze środków Funduszu Węgla i Stali.

Ilość odpompowanych wód z szybu "Ewa" to 5 m<sup>3</sup>/min (83 l/s) przy temperaturze na wylocie od 24 do 28°C



Analogiczne lokalizacje w układzie przepompownia, zrzut, wód -> odbiorcy ciepła/energii



## IP LIFE for Coal Mining Landscape Adaptation

LIFE-IP for Coal Mining Landscape Adaptation

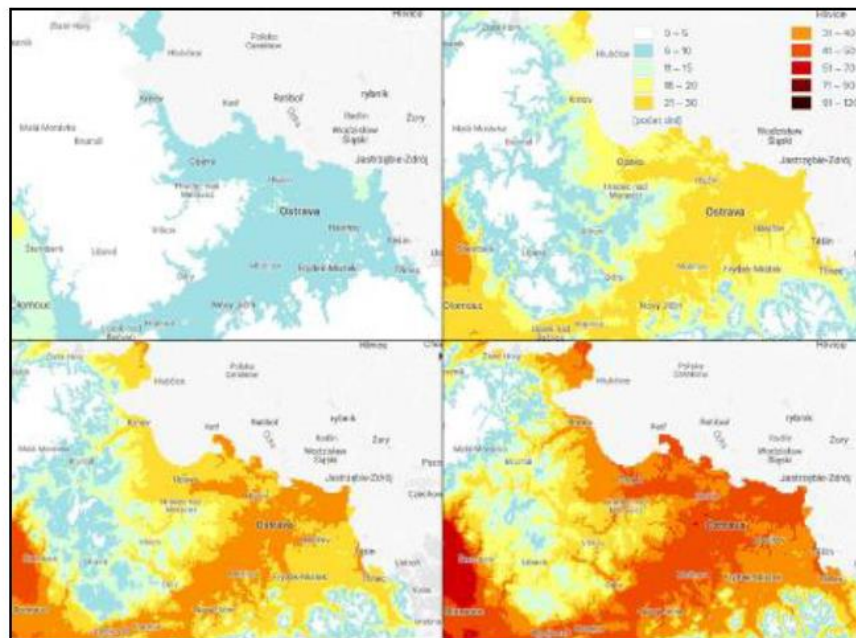
OVERVIEW OF THE PROJECT ACTIVITIES



Projekt ma na celu opracowanie skoordynowanego systemu adaptacji do zmian klimatycznych zarówno na poziomie administracji publicznej, jak i na poziomie grup interesariuszy.

Wypracowane metodyki, procedury i zebrane przykłady dobrych praktyk regionów biorących udział w projekcie przełożą się na efektywny i skuteczny proces adaptacji do zmian klimatu.

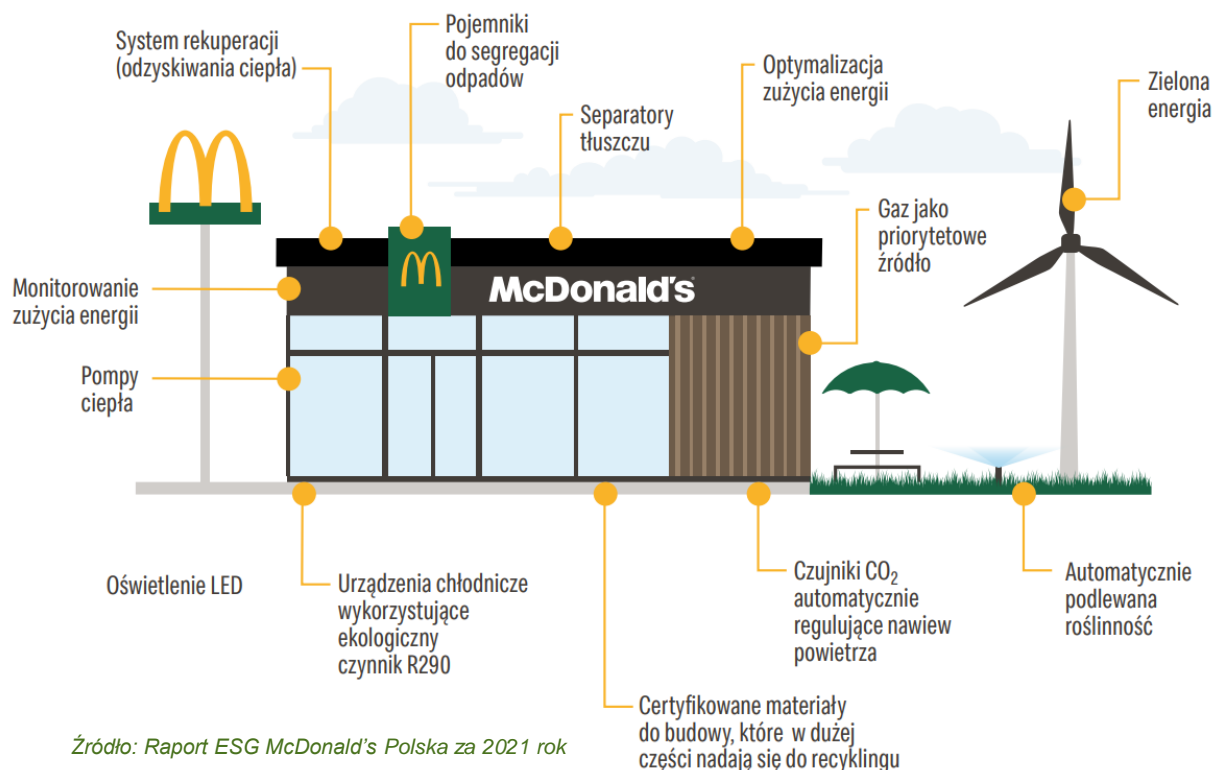
## Adaptation Strategy of the Moravian-Silesian Region to the Impacts of Climate Change



Projekt będzie skupiał się na terenach pogórnich i ich krajobrazie, a jego akcje pilotowe będą polegać na wyborze i przetestowaniu technologii prowadzącej do zainicjowania funkcji usług ekosystemowych na wybranym terenie pogórnym.



Od 2004 r. - certyfikat systemu zarządzania środowiskowego ISO 14001  
Od 2018 r. – realizacja w Polsce globalnej strategii, która zakłada działania na rzecz klimatu w wielu obszarach. Głównym celem jest **ograniczenie wpływu na środowisko poprzez zamknięcie obiegu opakowań i wykorzystanie energii OZE**



Źródło: Raport ESG McDonald's Polska za 2021 rok

- korzystanie z energii z OZE
- racjonalna gospodarka posiadany zasobem
- wprowadzanie i testowanie nowoczesnych rozwiązań: rekuperatory ciepła, lampy UV, pompy ciepła czy zestawy fotowoltaiczne
- **24-godzinny monitoring online zużycia prądu** - specjalistyczne oprogramowanie pozwala sprawdzić online żądane parametry i porównać dane np. ze zużyciem energii w poprzednim roku lub w innej lokalizacji o podobnych parametrach budynku, poziomie sprzedaży itp.
- **System działa zdalnie i prewencyjnie** - weryfikacja czy urządzenia zostały wyłączone na noc i czy nie zużywają energii bez potrzeby

Optymalizacja zużycia energii w łańcuchu dostaw i franczyzobiorców

# REKOMENDACJE NA ŚCIEŻCE TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ

Alternatywne źródła energii -> energochłonne produkty, usługi

Analiza strategiczna

Analiza wniosków z audytu energetycznego/audytu efektywności energetycznej -> cele dekarbonizacji zgodne z SBTi

Analiza opcji

Jakie obszary mojej działalności mogę przeprojektować (procesy, inwestycje, zmiany organizacyjne)?

Jakie zasoby są niezbędne w tym budżet i źródła finansowania?

Środki własne, czy zewnętrzne?

W jaki sposób i za pomocą jakich narzędzi będę realizował pomiary efektów?

Kto będzie weryfikował moje pomiary efektów?

Należyta staranność

Jak będę monitorował i dokonywał zmian w strategii działalności?

Opracuj strategię klimatyczną/dekarbonizacji/raport ESG

Materiał do konsultacji i korekty w kolejnym cyklu



# PODSUMOWANIE

**Wyzwania i składowe zielonej transformacji energetycznej**

**Infrastruktura zielonej energii**

**Audyty i analizy techniczno – ekonomiczne + Science Based Targets (SBTi)**

**Źródła finansowania**

**Ekoinnowacje**

**Taksonomia i DNSH**

**Nowe modele i partnerstwa**

**Strategia klimatyczna/raport ESG**



# DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

**dr inż. Jan Bondaruk**  
**Zastępca Dyrektora ds. Inżynierii Środowiska**  
**Główny Instytut Górnictwa – Państwowy Instytut Badawczy**  
Plac Gwarków 1

40-166 Katowice  
+48 512 293 850  
jbondaruk@gig.eu