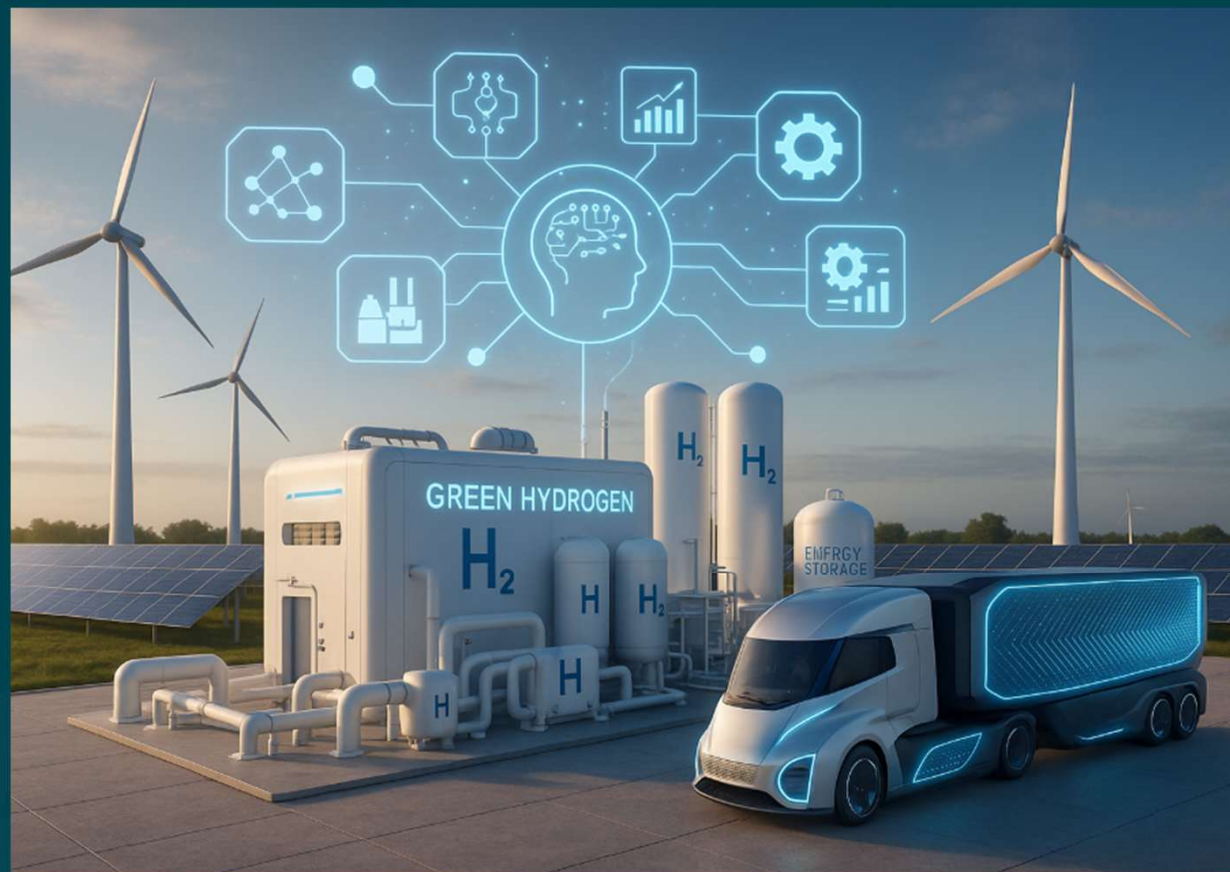


H2 ● ●
energy

HUB WODOROWY

Zielona Góra – 20 listopada 2025 r.

Strategiczna inwestycja w bezpieczną transformację polskiej gospodarki



Potencjał odnawialnych źródeł energii PV i FW kluczowa wartość projektu i polskiej niezależności

Projekt obejmuje

ponad 2 400 ha zabezpieczonych gruntów,

Umowy dzierżawy na 29 lat, w tym

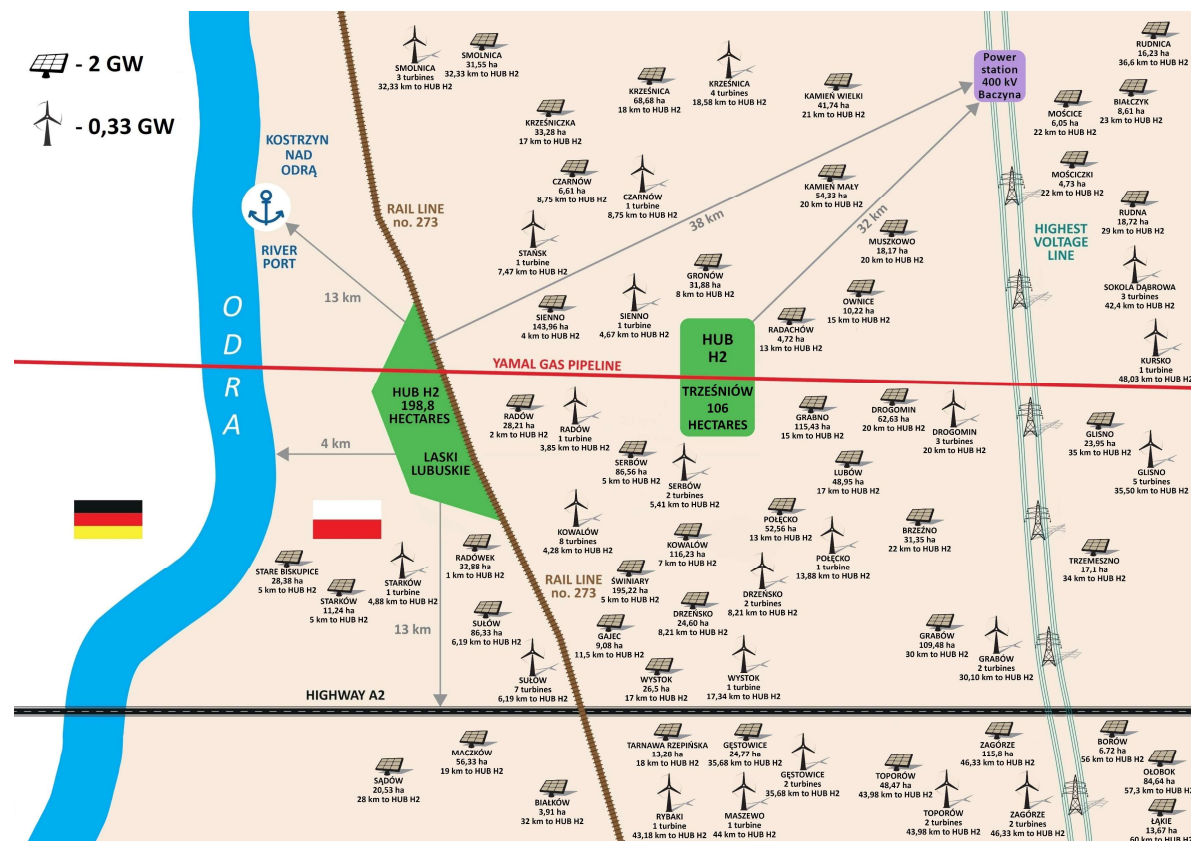
- ponad 2 000 ha pod farmy PV (ok 80% pozyskanych DUŚ i WZ),
- 59 lokalizacji pod turbiny wiatrowe,

Potencjał portfela źródeł OZE:

- * ponad 2 GW możliwej mocy zainstalowanej
- * własne OSD (trwa proces koncesyjny)
- * potencjał przyłączenia do PSE sieć 400 kV
- * dostęp do niezbędnej infrastruktury: drogi, dostęp do sieci, magazynowanie,

Rozwój i efektywna komercjalizacja projektu w zakresie OZE

Kompleksowe podejście, integracji z infrastrukturą produkcji wodoru i magazynowania energii oraz cable pooling
możliwe efektywne wykorzystanie mocy przyłączeniowej,
co jest kluczowym wyzwaniem polskiego rynku OZE.



Wyjątkowa inwestycja – w jeden z filarów krajowego systemu produkcji zielonego wodoru

Największy w Polsce i regionie HUB wytwarzania zeroemisyjnego wodoru

✓ Strategiczna lokalizacja przedsięwzięcia:

- * przy gazociągu Jamał-Europa, ujęty w Wodorowej Mapie Polski,
- * możliwa integracja z Nordycko-Bałtyckim Korytarzem Wodorowym,
- * przy magistrali TEN-T (transp.kolejowy) i port rzeczny (transp. wodny),
- * przy granicy z Niemcami – elastyczna dostępność do największych w Europie rynków: Polski (nr III), Niemiec (nr I).

✓ Zaawansowanie procedur admin., techniczno-technologiczne:

- * Zabezpieczone prawnie OZE i integracja z infrastrukturą HUBu w oparciu o najlepsze dostępne technologie,
- * Zabezpieczenie niezbędnych dostaw wody, możliwości magazynowe
- * Współpraca z GK ORLEN (odbior wodoru i rozwój projektu oraz trójstronna dotyczące połączenia z siecią z Gaz System;
- * Analizy techniczne/wykonalności, model biznesowy z Ernst&Young

✓ Projekt zgodny z wymogami IPCEI / RFNBO / RED II, a także:

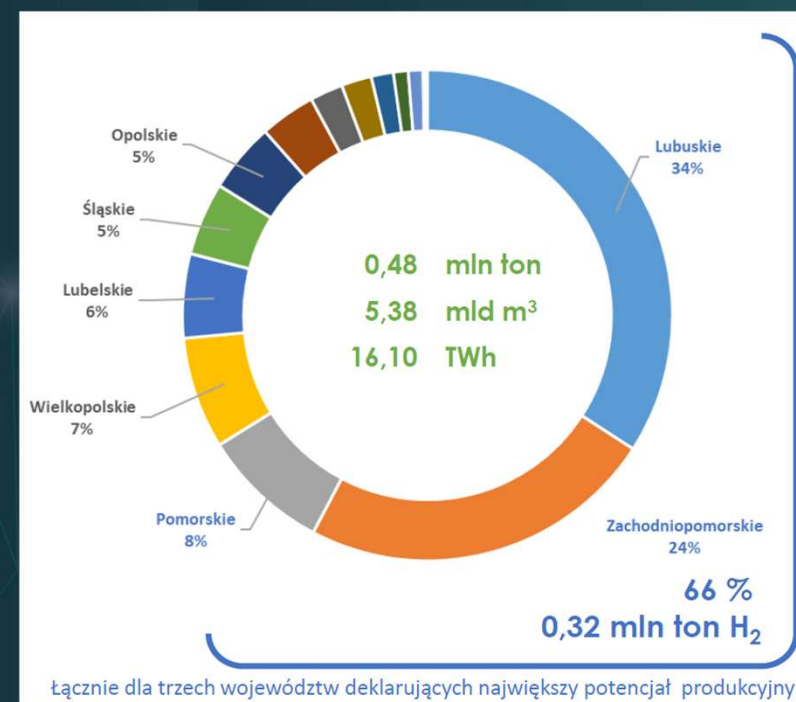
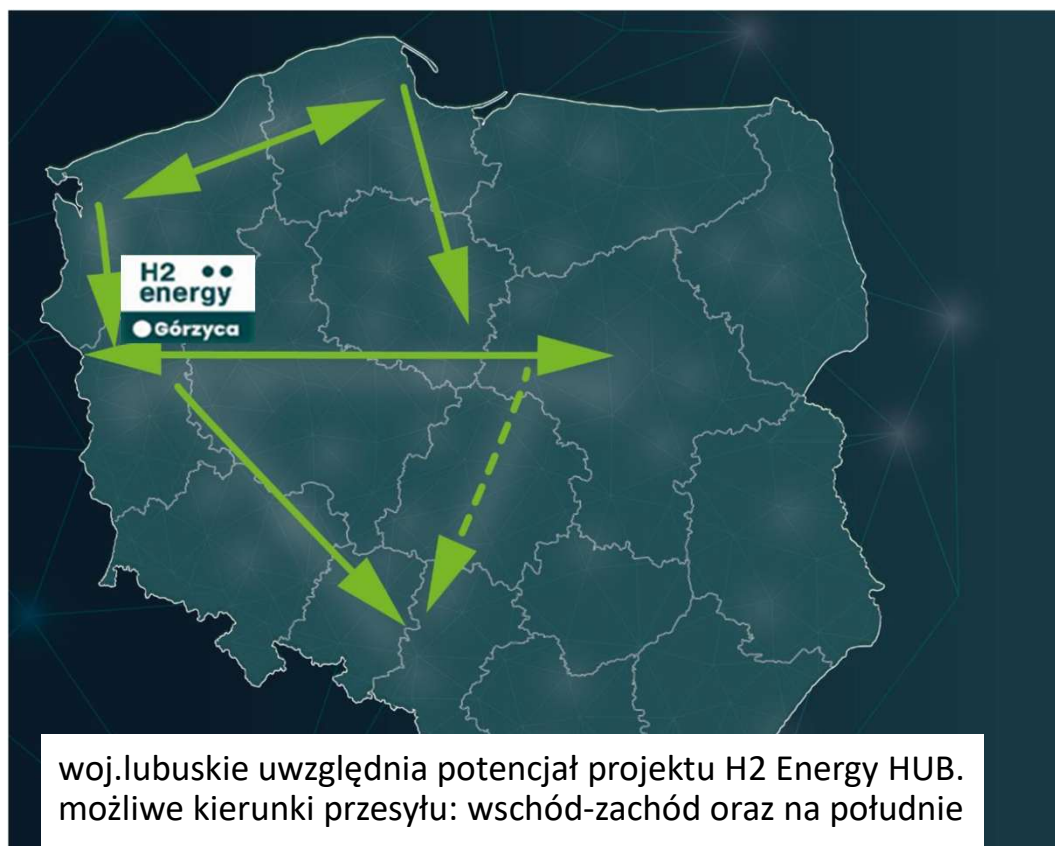
- * wpisuje się w światowe megatrendy, polityki UE i Polską Strategię Wodorową oraz krajowe i europejskie inicjatywy rozwoju infrastruktury przesyłowej (European Hydrogen Backbone EHB),
- * realizuje cele transformacji energetycznej, uniezależnienia od paliw kopalnych oraz budowy zeroemisyjnej gospodarki.



Nordycko - Bałtycki Korytarz Wodorowy



Wodorowa Mapa Polski, Priorytetowa pozycja H2 Energy i województwa lubuskiego w skali Polski



Analizy techniczne i modelowanie biznesowe oraz wyceny projektu

- Założenia techniczno – ekonomiczne, przygotowane w oparciu o analizy techniczne uznanych doradców.
- Model biznesowy, zbudowany w oparciu o zweryfikowane (w ramach umowy z Ernst & Young) założenia techniczno-ekonomiczne, w tym planowanych projektów fotowoltaicznych, wiatrowych oraz infrastruktury produkcji, dystrybucji energii elektrycznej i wodoru.
- Aktywny scenariuszowym modelem finansowym DCF,



European Hydrogen Bank

Bloomberg
NEW ENERGY FINANCE



Wzrost popytu i luka podażowa to podstawa rozwoju projektu i powodzenia przedsięwzięcia

Zielony wodór – fundament transformacji energetycznej i nowoczesnej, konkurencyjnej gospodarki UE.

- REPowerEU (2022): 20 mln ton H₂ (produkcja + import) do 2030 r., z czego w UE musi powstać 10 mln t. = wzrost zapotrzebowania o 8–10 razy
- Dyrektywa RED III (2023): Wymóg min. 42,5% energii z OZE w miksie do 2030 r., w niektórych sektorach (transport, przemysł) OZE i zielony wodór stają się obligatoryjne.
- Fuel EU Maritime, AFIR, ETS 2: Zielony wodór i jego pochodne (np. e-paliwa) będą wymagane w transporcie morskim, ciężkim i lotnictwie.

Polska - 3 konsument wodoru w UE, ok. 1,3 mln ton rocznie, /Przemysł petrochemiczny i chemiczny, rafinerie/

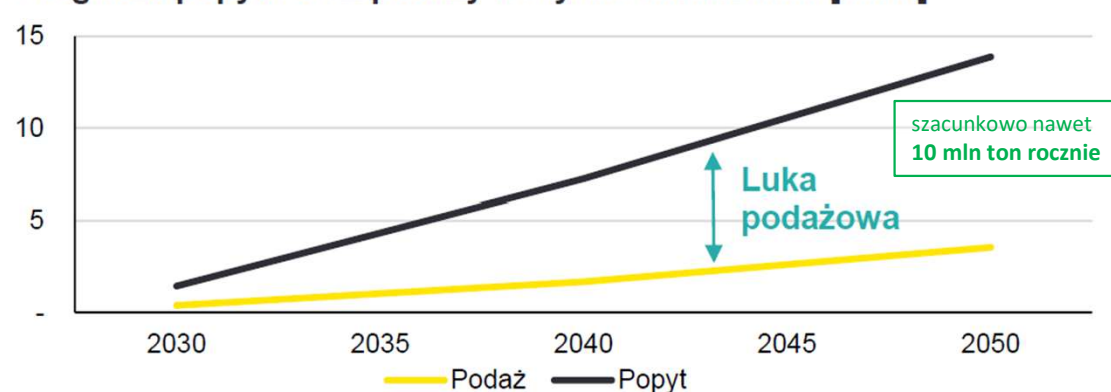
Dodatkowe zapotrzebowanie na wodór to:
zeroemisyjny transport ciężki, kolej i autobusy.

Polska jest hubem logistycznym Europy — 25% transportu ciężkiego UE przechodzi przez Polskę.

Prognoza potencjału produkcji oraz konsumpcji wodoru w Polsce w latach 2030-2050 [mln t]



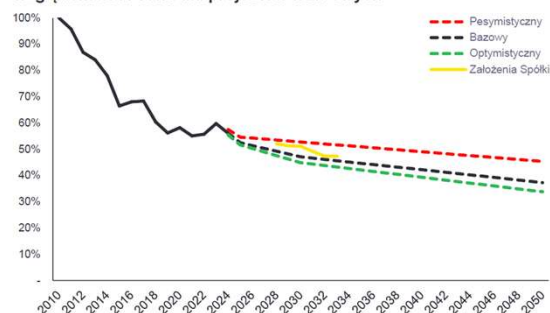
Prognoza popytu oraz podaży na rynku niemieckim [mln t]



Źródło: Opracowanie własne na podstawie informacji publicznych.

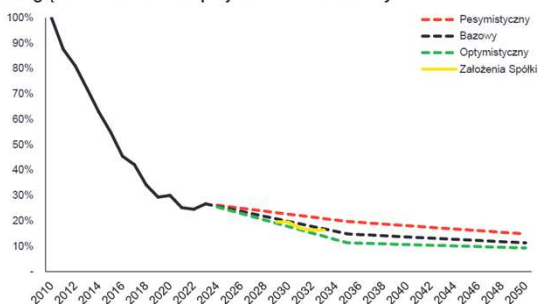
Potencjał rozwoju technologii wodorowych i OZE, prognozy spadku nakładów, kosztów i cen

Procentowa zmiana poziomu nakładów inwestycyjnych per MW względem 2010 roku dla projektów wiatrowych



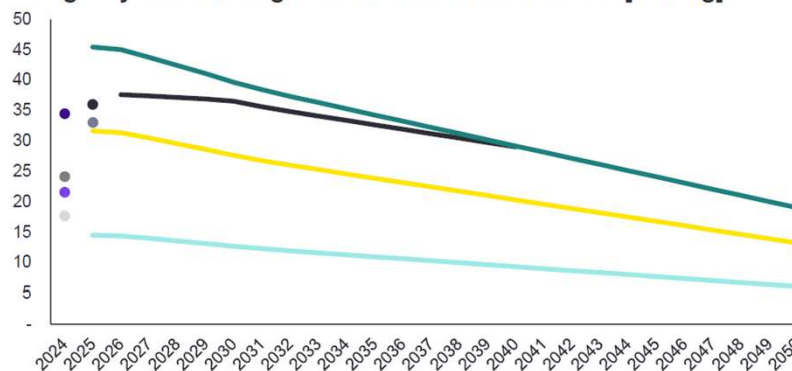
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NREL „2024 Electricity ATB Technologies”.

Procentowa zmiana poziomu nakładów inwestycyjnych per MW względem 2010 roku dla projektów fotowoltaicznych

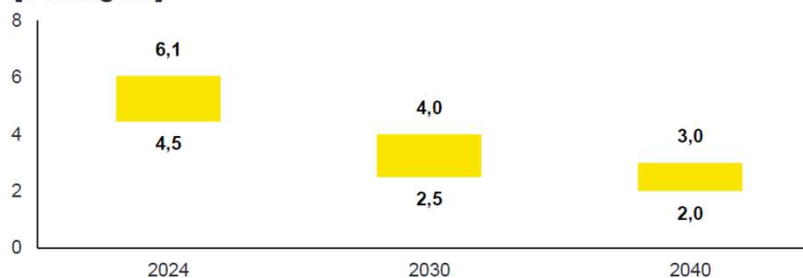


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NREL „2024 Electricity ATB Technologies”.

Prognozy cen zielonego wodoru w latach 2024-2060 [PLN/kg]



Prognozowany jednostkowy koszt wytwarzania wodoru (LCOH) [USD/kg H2]



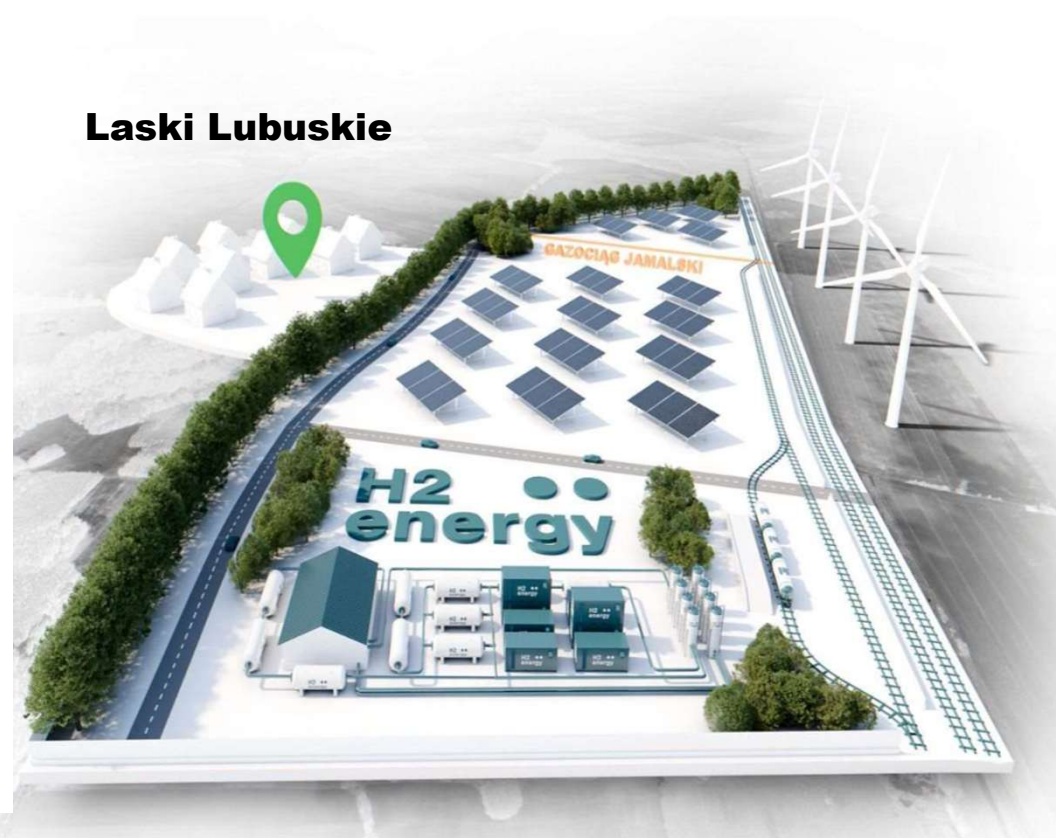
Źródło: Bloomberg, Hydrogen Council, raport Lazard LCOE+ z czerwca 2024 r., analiza EY.

Projekt budowy HUB-u produkcji wodoru, realna przewaga rynkowa polskiej produkcji

- Produkcja energii elektrycznej z OZE,
- Własne połączenia - sieci elektroenergetyczne /OSD/
- Produkcja zielonego wodoru (elektrolizery PEM i alkaiczne)
- Magazyny energii i usługi regulacyjne dla sieci energetycznych
- Magazynowanie zielonego wodoru
- Dystrybucja: transport kołowy i kolejowy
- Wykorzystanie istniejących i nowych dedykowanych rurociągów.
- Potencjał budowy magazynów w kawernach i produkcji e-paliw

Atuty konkurencyjności projektu:

- * Lokalna produkcja = niższe koszty transportu i bezpieczeństwo,
- * unikalny miks kosztowy i geostrategiczny => Niskie koszty operacyjne /zakupu i dzierżawy gruntów/ oraz efekt skali
- * Duży potencjał niewykorzystanego OZE z uwagi na ograniczenia sieci dystrybucyjnych i przesyłowych (Niskie koszty energii OZE)



Etapowa budowa HUBu zielonego wodoru - minimalizacja ryzyk i efektywny wzrost wartości

Korzyści z etapowej realizacji:

- Minimalizacja ryzyk regulacyjnych i technologicznych,
- Szybki wzrost wartości i generowanie przychodów,
- Elastyczne skalowanie zgodnie z sytuacją rynkową,
- Zwiększanie wartości wraz z osiąganiem kamieni milow.

Etap 1

Pilotażowo-demonstracyjny (2025–27)

elektrolizer – 25 MW; PV- 25 MW; WF-60 MW;

Etap 2

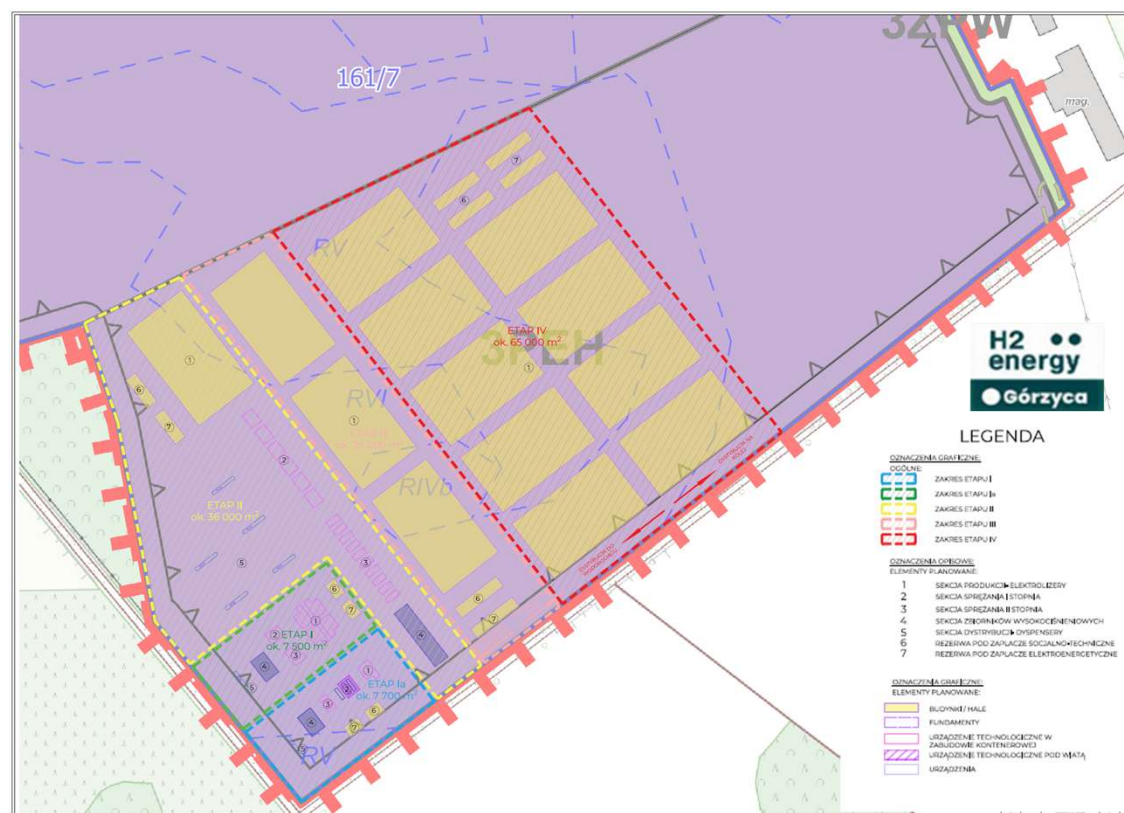
Skalowanie projektu (2027–2030)

elektrolizer – 100 MW PV- 133 MW; WF-204 MW;

Etap 3 – Pełna skala operacji (2030–2034)

elektrolizer– 350 MW PV- 1040 MW; WF-160 MW;

Etap 4 – Rozbudowa do mocy 1 GW (2035+)



Zachodnia Dolina Wodorowa – WESTHYVAL

– Horizon Europe 2020 call: Small-scale Hydrogen Valley (23 IV 2025 r.) , dofin. do 9 mln EUR

Produkcja min. 500 ton/r. wodoru RFNBO i 2 wykorzystania



Koordinator projektu, docelowo- wielkoskalowa produkcja

Główni partnerzy:



Produkcja (HUB Szczecin)
i dystrybucja zielonego wodoru



wykorzystanie wodoru (1) w przemyśle

partnerzy:



ARCTIC PAPER



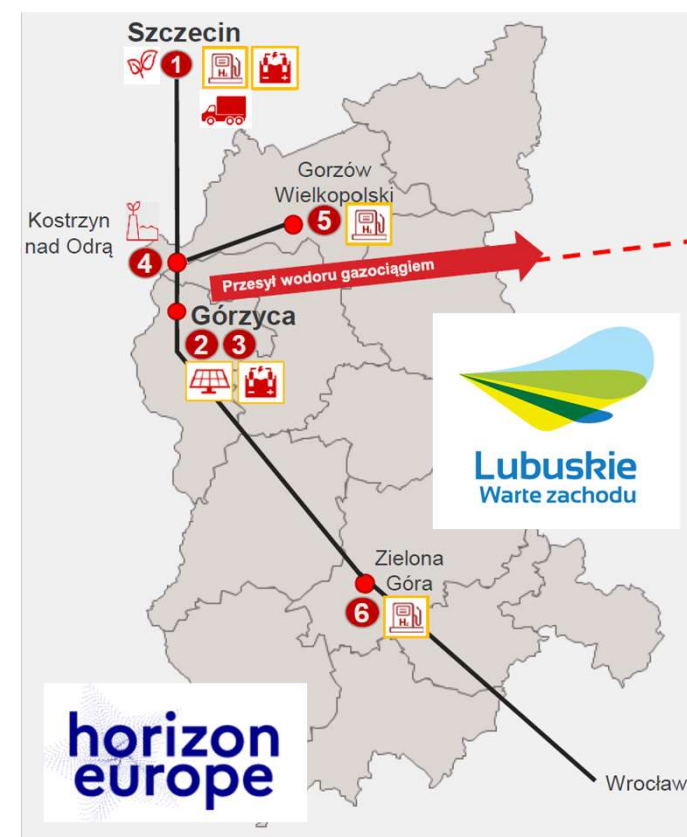
ICT Poland



wykorzystanie wodoru (2) w transporcie – partnerzy:



Szczecińskie Przedsiębiorstwo
Autobusowe DĄBIE
Sp. z o.o.



Chińska firma Envision Energy uruchamia największą na świecie zieloną fabrykę wodoru i amoniaku

14 lipca 2025 r. | Zaktualizowano: 14 lipca 2025 r.

Przez Jennifer L

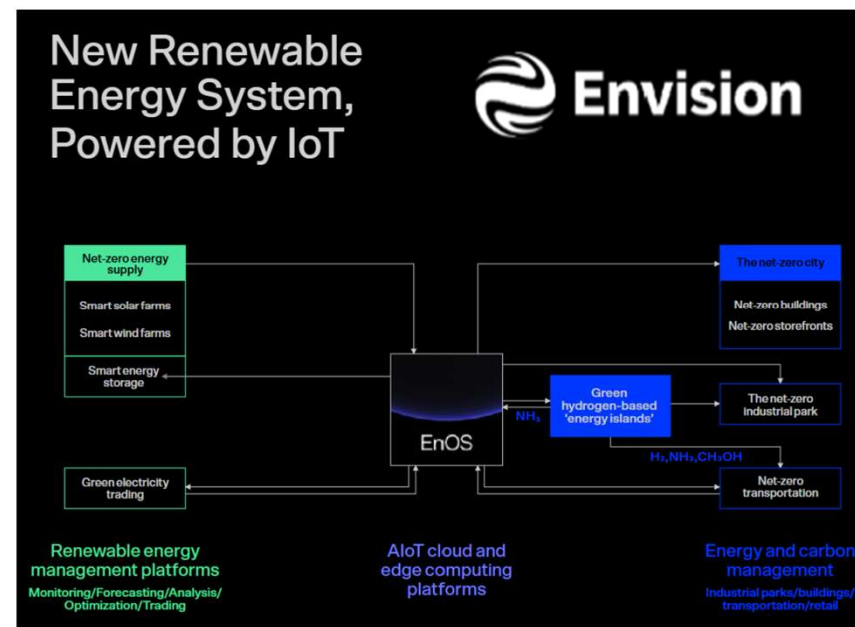


Chifeng w Mongolii Wewnętrznej w Parku Przemysłowym Net-Zero działającym w oparciu o energię z OZE /off-grid/

Poza siecią i na miejscu: najinteligentniejsza na świecie elektrownia wodorowa

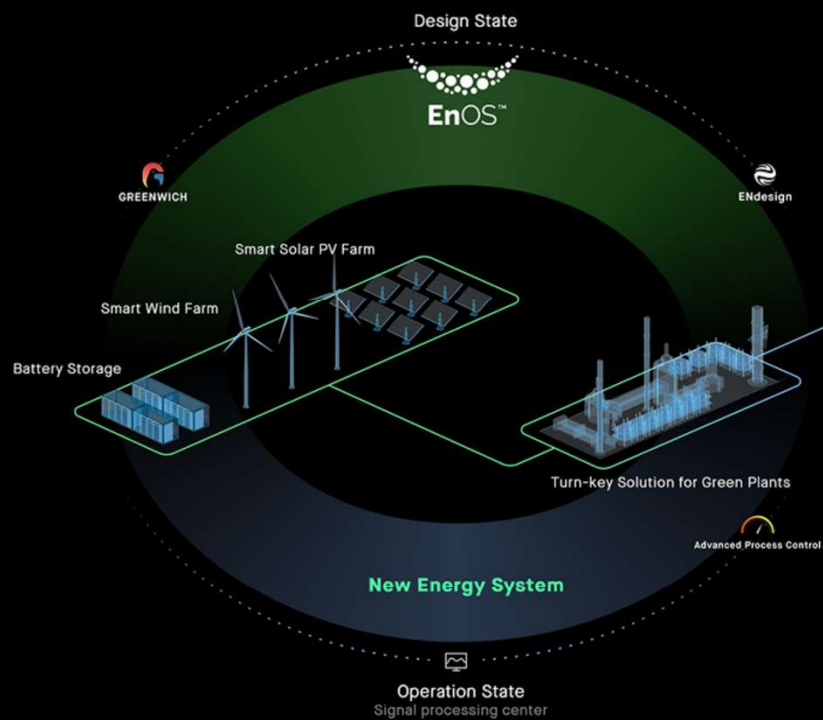
Szczególnie innowacyjną cechą jest wykorzystanie nadwyżek energii odnawialnej do produkcji i magazynowania ciekłego azotu. Pomaga to ustabilizować system w okresach niskiego wiatru lub słońca, zapewniając stabilne i niezawodne źródło energii.

Dzięki temu systemowi sztuczna inteligencja, czysta energia i technologia magazynowania pomagają rozwiązać duży problem w produkcji **zielonego wodoru**: nieprzewidywalność energii odnawialnej.

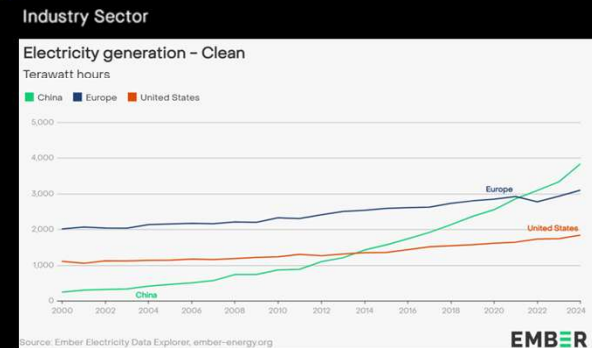
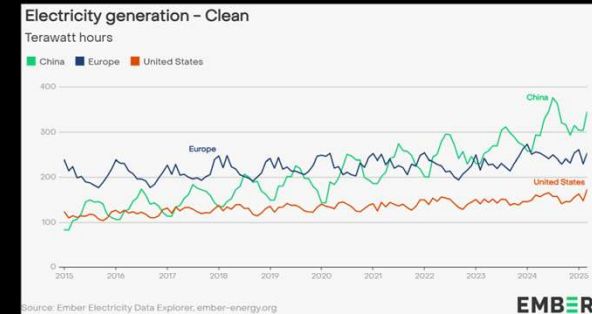
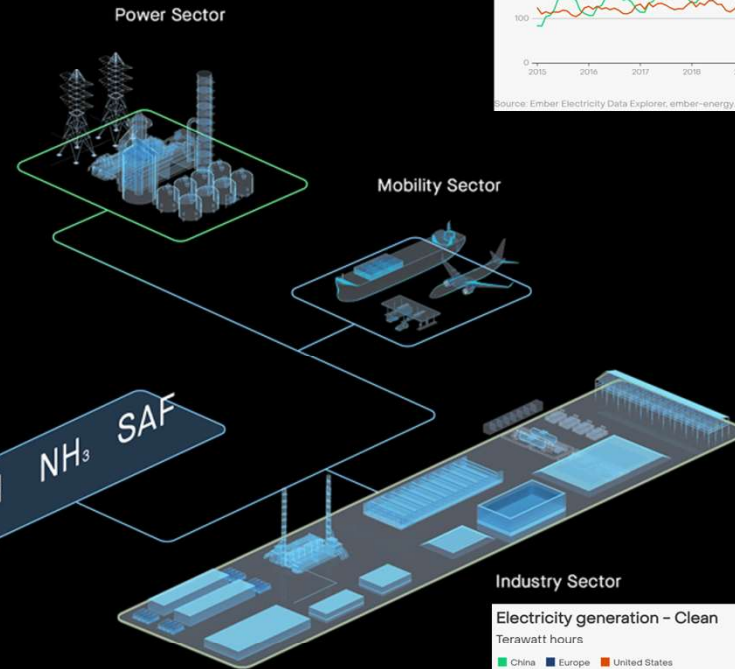


Źródło: Envision Energy

REGULACJE ?... GLOBALNE MEGATRENDY ?



NET ZERO TECHNOLOGY PARTNER



OMV buduje jedną z największych instalacji elektrolizy do produkcji zielonego wodoru w Europie

29 września 2025 r.

- Planowana elektrownia o mocy 140 MW będzie największą elektrownią w Austrii, Europie Południowo-Wschodniej i jedną z pięciu największych w Europie
- Roczna produkcja 23 000 ton zielonego wodoru znacząco przyczyni się do dekarbonizacji procesów przemysłowych w rafinerii OMV w Schwechat
- Innowacyjne partnerstwo z konsorcjum OMV, Siemens Energy i STRABAG

OMV zainwestuje w zakład kwotę kilkuset milionów euro. W ramach tej inwestycji firma zbuduje rurociąg wodorowy o długości około 22 kilometrów, łączący elektrolizernię w Bruck an der Leitha bezpośrednio z rafinerią w Schwechat. Projekt uzyskał już pozwolenie na użytkowanie i budowę.



Repsol zbuduje w Cartagenie swoją pierwszą na dużą skalę instalację do produkcji wodoru odnawialnego

Informacja prasowa • 30.09.2025 09:30 •

Elektroliza 100 MW – 15 tys t. zielonego wodoru /rok - 300 mln EUR



repsol

Obserwuj

repsol worldwide ✓

@RepsolWorldwide

Hiszpańska grupa energetyczna Repsol we współpracy z Enagás Renewable zatwierdziła projekt budowy pierwszej wielkoskalowej fabryki do produkcji wodoru odnawialnego w Kartagenie (region Murcja, Hiszpania).

Jak poinformowała firma Repsol, moc instalacji elektrolitycznej do produkcji wodoru z tlenu i wody wyniesie 100 MW, co pozwoli na produkcję do 15 tysięcy ton wodoru i zmniejszenie emisji dwutlenku węgla o 167 tysięcy ton rocznie.

Projekt o wartości 300 mln euro uzyskał status strategiczny dla Unii Europejskiej (IPCEI) i wsparcie rządu Hiszpanii. Finansowanie w wysokości 155 mln euro zostanie zapewnione przez Hiszpański Instytut Dywersyfikacji i Oszczędzania Energii (IDAE).

WSPARCIE UE I RZĄDU HISZPAŃSKIEGO

Hiszpańska grupa naftowo-gazowa pozyskała 155 mln euro wsparcia państwowego dla projektu po tym, jak Komisja Europejska uznała go za Ważny Projekt Wspólnego Europejskiego Zainteresowania (IPCEI). Decyzja ta zapadła w momencie, gdy Madryt dąży do zwiększenia swojej roli w rozwoju technologii wodorowych w UE, a Repsol dąży do stopniowego zastępowania wodoru kopalnego, wykorzystywanego w rafinacji i przemyśle chemicznym, alternatywnymi źródłami o niższej emisji.

SKALA I CELE PRODUKCYJNE

Elektrolizer w Cartagenie ma produkować do 15 000 ton wodoru odnawialnego rocznie, co stanowi około 4% obecnego zużycia wodoru przez Repsol w jego zakładach na Półwyspie Iberyjskim. Firma jest największym producentem i użytkownikiem tego gazu w regionie, odpowiadając za około 60% hiszpańskiej produkcji i 4% zapotrzebowania w Europie.

PARTNERSTWO ENAGÁS

Enagás Renewable, spółka zależna hiszpańskiego operatora przesyłu gazu, obejmie 25% udziałów w przedsięwzięciu. Deweloper poinformował, że projekt rozszerza jego portfolio blisko 20 inicjatyw wodorowych w Hiszpanii, pozycjonując go jako kluczowego gracza na rodzącym się rynku wodorowym w tym kraju.

Relacje i oddziaływanie lokalne – rozwój gminy i regionu

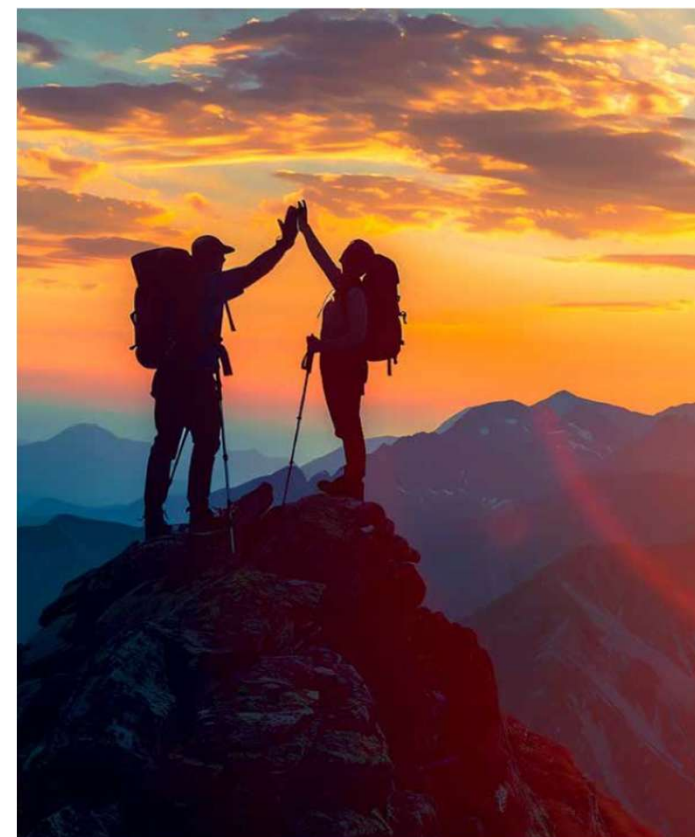
Niepowtarzalna, możliwość efektywnej współpracy i długotrwałego wielopłaszczyznowego rozwoju Gminy:

1. Rozwój, gospodarcze ożywienie gminy i regionu oraz lokalnych przedsiębiorstw
2. Nowe atrakcyjne miejsca pracy (i nauki) w sektorze innowacyjnych, ekologicznych technologii
3. Szansa na wykorzystanie wsparcia-dofinansowania z funduszy unijnych i krajowych dotacji oraz możliwości pozyskania nowych, w tym zagranicznych inwestorów,
4. Wpływy z podatku (nowej inwestycji) zwiększą budżety gmin dając możliwość poprawy jakości/komfortu życia mieszkańców, nauki, kultury i opieki medycznej,
5. Wyremontowane i nowe drogi, nowoczesna infrastruktura oraz zapewnienie energii elektrycznej i ciepłej,
6. Wzrost wartości nieruchomości – okolica bardziej atrakcyjna dla mieszkańców i przedsiębiorstw (wzrost prestiżu).



Korzyści w ramach współpracy i partnerstwa inwestycyjnego

- **Wykorzystanie doświadczenia i rozwój kompetencji OZE**
wymiana doświadczeń i rozwój kompetencji w zakresie dewelopingu OZE (PV, WF i BESS), w tym: aspekty techniczno-projektowe i formalno-administracyjne dotyczące źródeł i sieci elektroenergetycznej.
- **Budowanie pozycji lidera w zakresie nowoczesnej, rozproszonej energetyki OZE**
z uwagi na potencjał projektu, w tym moc OZE 2,2 GW, planowana docelowa moc elektrolizy 1 GW; sieć elektroenergetyczna (OSD) kilkaset km z przyłączem do 1 GW do PSE stacja Baczynia 400 kV docelowo z własnymi odbiorcami przemysłowymi i możliwością świadczenia usług systemowych.
- **Pozyskanie wiedzy i rozwój kompetencji w zakresie GW technologii wodorowych**
realizacja budowy hybrydowego HUBu wodorowego (elektrolizery PEM i alkaiczne), magazynów ee i wodoru, ogniw paliwowych oraz kompletnej infrastruktury dystrybucyjnej i instalacji towarzyszących
- **Bezpieczna inwestycja w przyszłościowy projekt o dużym potencjale wzrostu**
z uwagi na wykorzystanie efektów synergii i skali działania oraz zawansowanie i potencjał rozwojowy, a także wyjątkową strategiczną lokalizację, perspektywę rozwoju technologii wodorowych i rynku.
- **Perspektywa Generalnego Wykonawstwa i strategicznych relacji biznesowych**
uczestnictwo w pracach nad rozwojem projektu zapewni pełną wiedzę w zakresie przeszłej realizacji, rozwój wyjątkowych, cennych kompetencji oraz możliwość budowy wartościowych relacji biznesowych.



Polska grupa kapitałowa Westa Investments

Nowoczesne przedsiębiorstwo z małopolskim rodowodem, wieloletnim doświadczeniem oraz udokumentowanymi sukcesami na rynku nieruchomości i inwestycji kapitałowych. Nasz zespół to profesjonaliści, znani ze skutecznej realizacji i dbający o każdy aspekt współpracy i rozwoju projektu.

Mając na względzie zalety i ogromny potencjał wodoru jako paliwa przyszłości oraz wykorzystując pozytywne nastawienia, a także sprzyjający klimat dla rozwoju technologii wodorowych, aktywnie rozwijamy ten ambitny projekt.

Prowadzimy szereg działań merytorycznych i badawczych związanych z wytwarzaniem, magazynowaniem, transportem i wykorzystaniem czystego wodoru, korzystając z wiedzy i doświadczeń naukowców między innymi z Akademii Górniczo-Hutniczej.

H2 Energy jest członkiem European Clean Hydrogen Alliance oraz Klastra Technologii Wodorowych



H2 ● ● energy

 Polish  English



H2 Energy sp. z o.o.

ul. Floriańska 15/4
31-019 Kraków

H2 Energy 2 sp. z o.o.

Al. Roździeńskiego 188
40 - 233 Katowice

ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY !

Zbigniew Kuźma – pełnomocnik Zarządu - PROXY
tel. kom.: 723 600 877; e-mail.: z.kuzma@h2energy.com.pl