



RFEWŚ

16-17.11. 2023

Gospodarka wodorowa na
poziome lokalnym
– case study Miasto Żory.

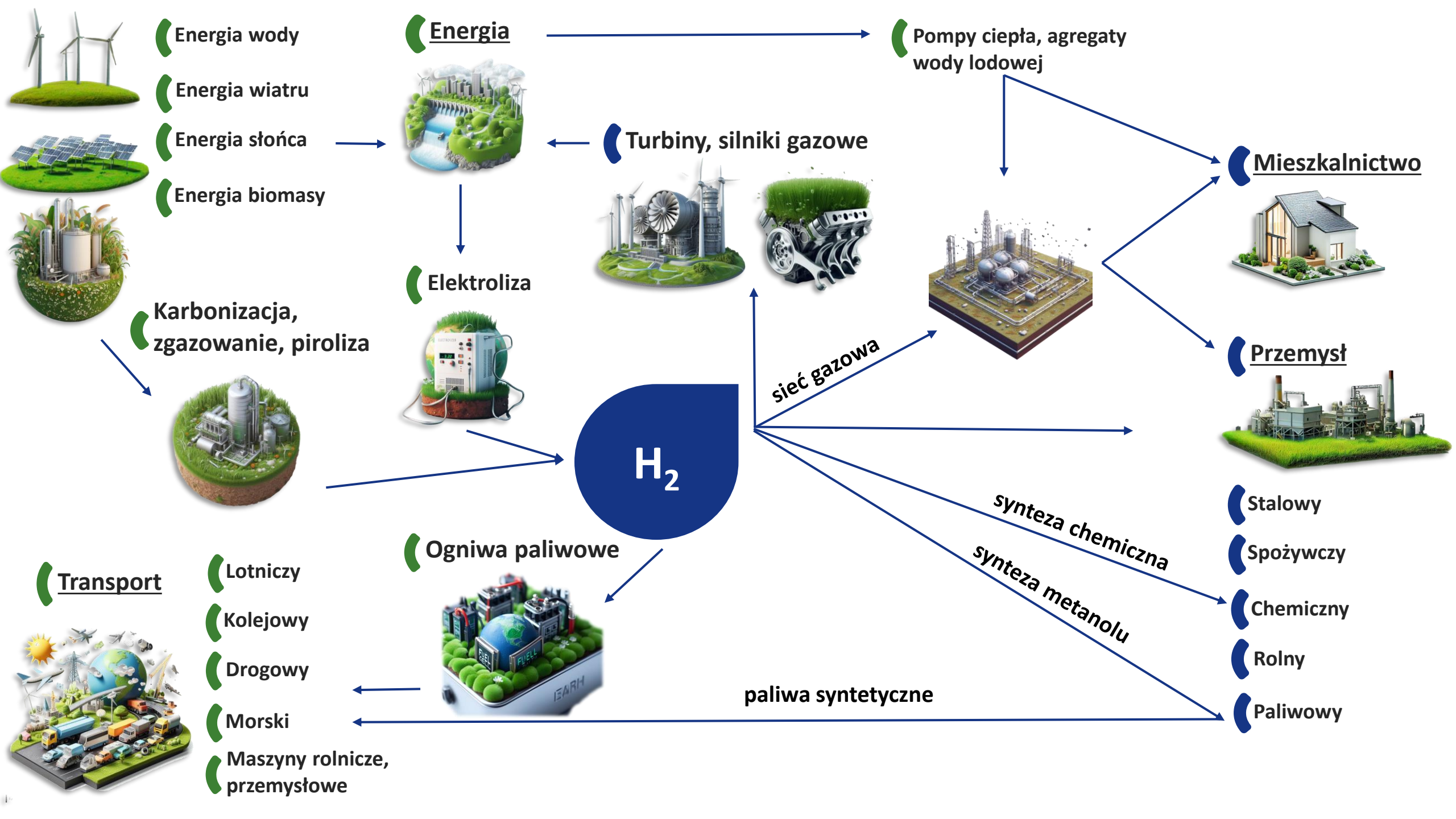
PRZYGOTOWANE PRZEZ:



SMART EPC

PRZYGOTOWANE DLA





CZYNNIKI MARKO i MIKROOTOCZENIA

- Inwestycje mogą być poddane analizie z dwóch perspektyw: mikro- i makroekootoczenia, czyli z punktu widzenia indywidualnego inwestora oraz ogólnej gospodarki i społeczeństwa. Wpływa to na ocenę efektywności inwestycji.
- Mikroekonomiczna może nie uwzględniać pełnego spektrum aspektów inwestycji, ze względu na brak uwzględnienia efektów społeczno-ekonomicznych.
- Skuteczna ocena inwestycji wymaga dodatkowo uwzględnienie kwestii społecznych i gospodarczych, takich jak zatrudnienie, dystrybucja i wykorzystanie wodoru oraz wpływ na środowisko.



CZYNNIKI MAKRO OTOCZENIE

- Gospodarka
- Strategia
- Aspekty prawne
- Aspekty społeczne
- Podatki/ulgi podatkowe



CZYNNIKI MAKRO RYNEK

- Dostępność technologii
- Wymagania środowiskowe
- Łańcuchy dostaw
- Certyfikacja
- Cena



CZYNNIKI MIKRO LOKALIZACJA

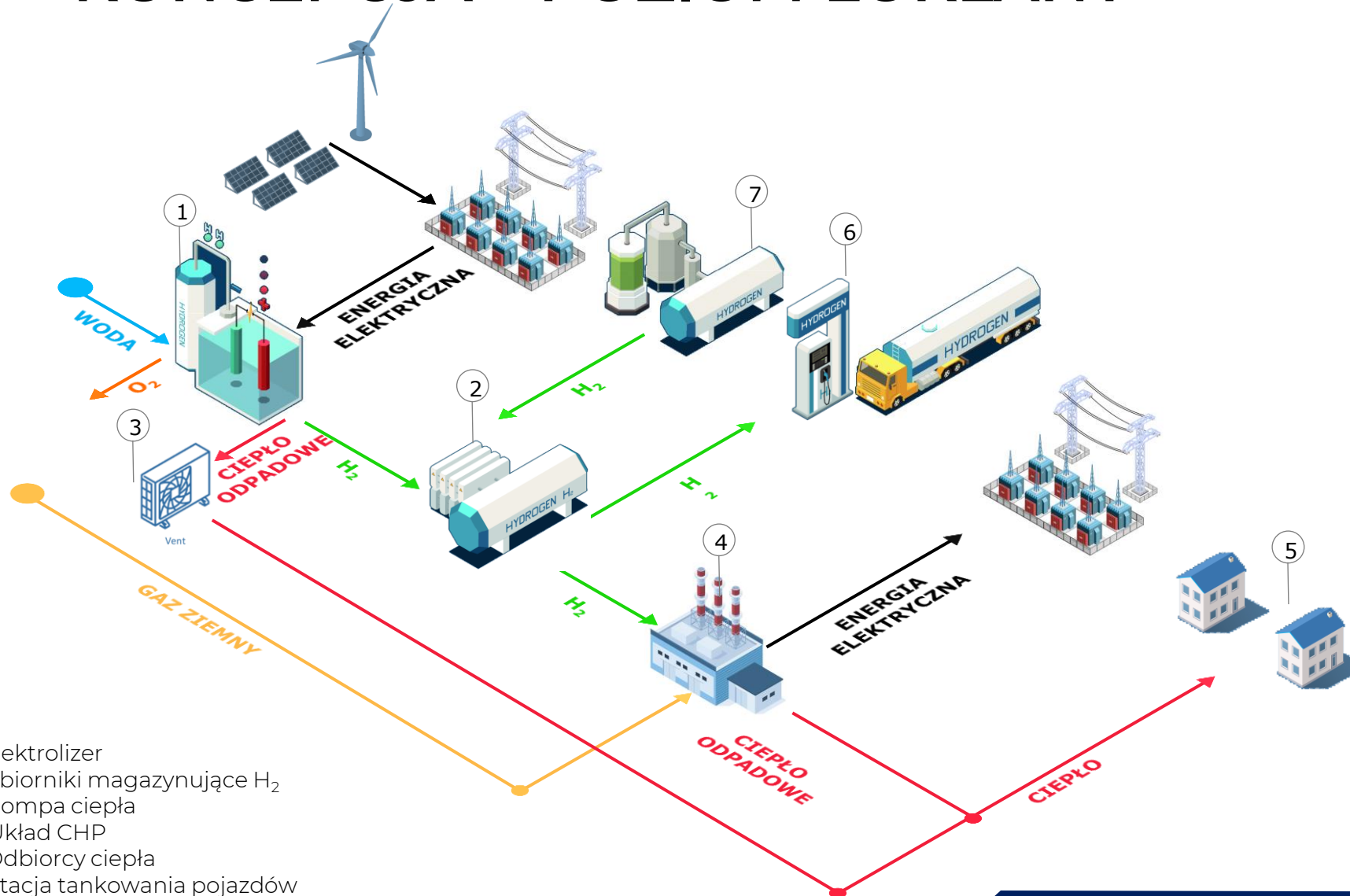
- Uwarunkowania lokalizacyjne,
- Dostęp do mediów,
- Dostęp do alternatywnych źródeł energii,
- Uwarunkowania środowiskowe
- Odbiorcy



CZYNNIKI MIKRO INWESTOR

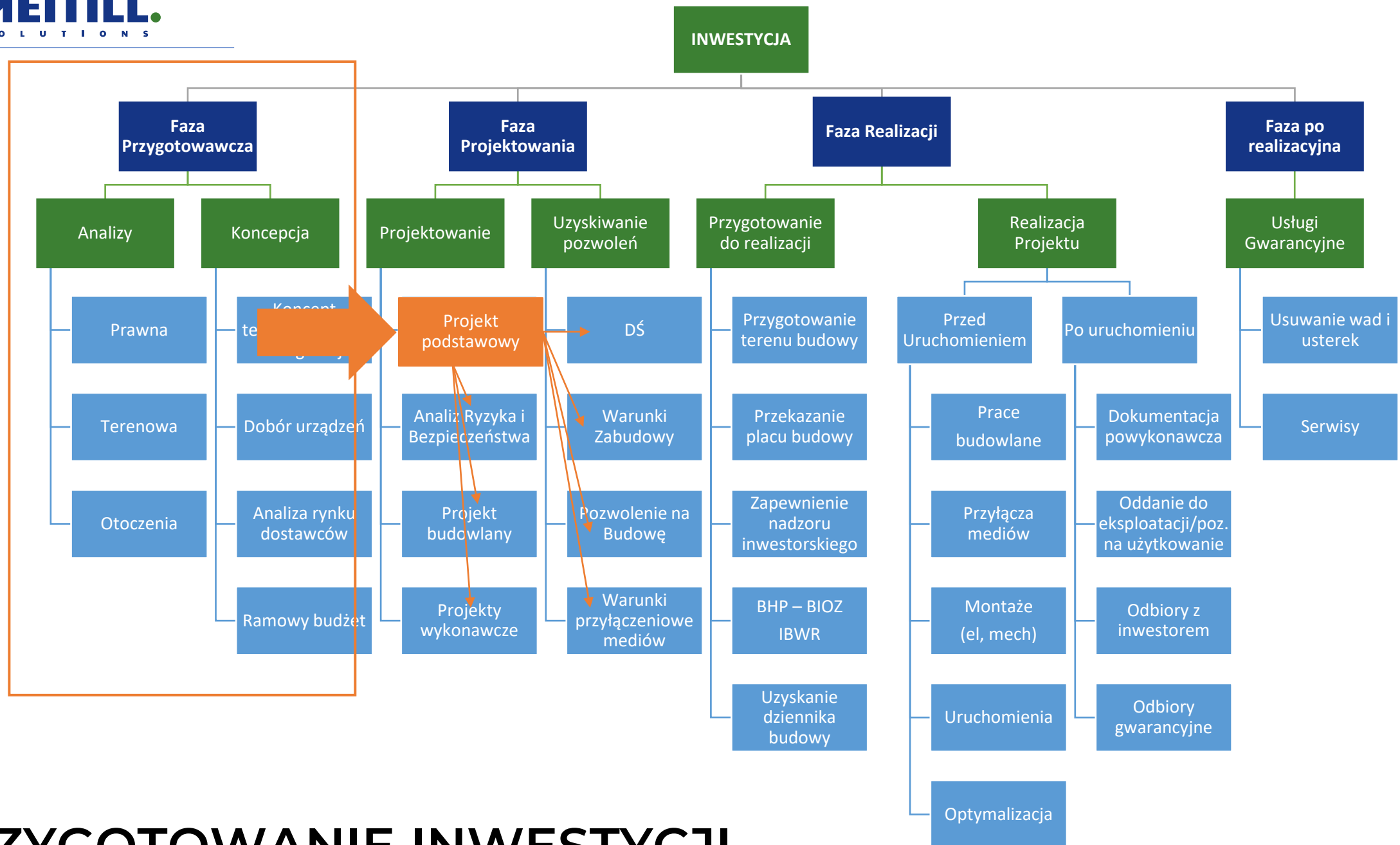
- Zasoby finansowe
- Kompetencje
- Zasoby techniczne
- Zasoby kadrowe
- Innowacje/działania B+R/patenty
- LCOH

KONCEPCJA – POZIOM LOKLANY



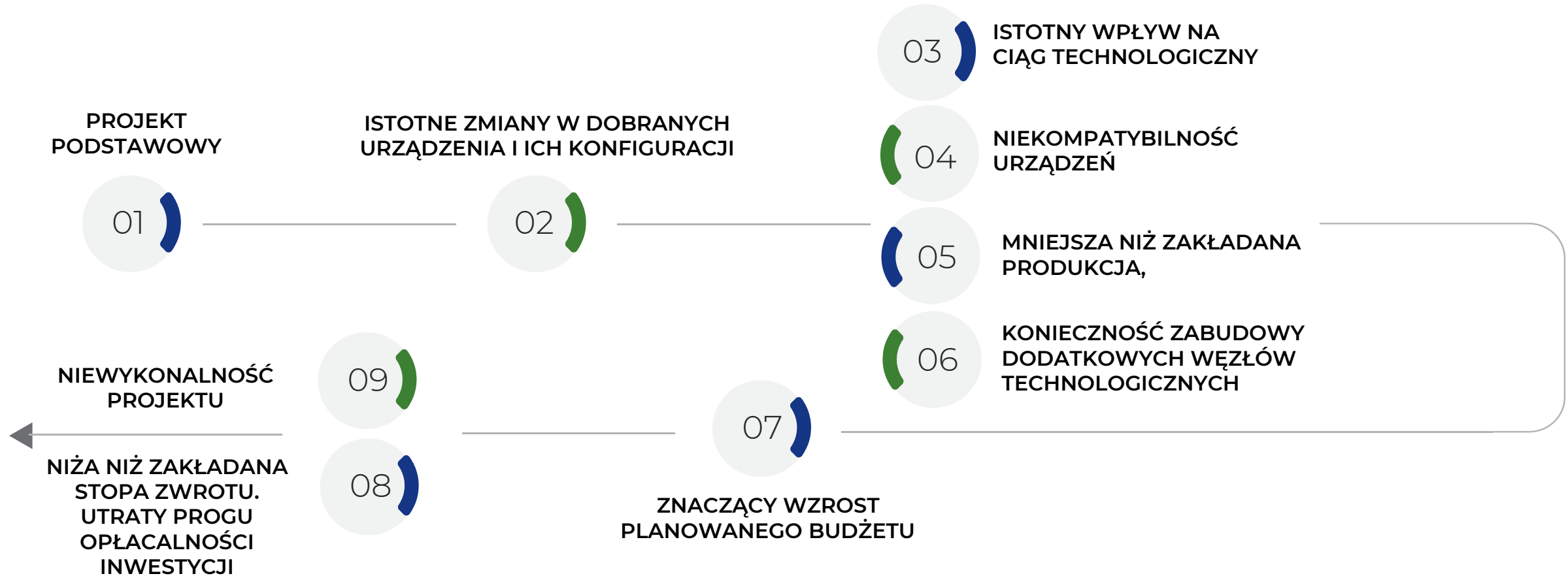
- 01 CELE**
 - Środowiskowe,
 - Ekonomiczne,
 - Społeczne,
 - Dekarbonizacja
 - Autonomia energetyczna
- 02 UWARUNKOWANIA LOKALNE**
 - Zasoby
 - Lokalizacja
 - Dywersyfikacja produkcji
 - Zamykanie obiegów
- 03 UWARUNKOWANIA TECHNO-EKON.**
 - Harmonogram realizacji
 - Budżet
 - Dobór komponentów
 - Dywersyfikacja dostaw mediów

- 1. Elektrolizer
- 2. Zbiorniki magazynujące H₂
- 3. Pompa ciepła
- 4. Układ CHP
- 5. Odbiorcy ciepła
- 6. Stacja tankowania pojazdów
- 7. Gazyfikacja biomasy odpadowej np. osady ściekowe



PRZYGOTOWANIE INWESTYCJI

PROJEKT PODSTAWOWY, A FAZA PRZYGOTOWAWCZA



FAZA PRZYGOTOWAWCZA



ANALIZA LOKALIZACJI

- Prawna
- Terenowa
- Otoczenia
- Ekonomiczna



KONCEPCJA

- Koncepcja technologiczno-ekonomiczna
- Dobory urządzeń
- Analiza dostawców
- Ramowy budżet



Elementy analizy

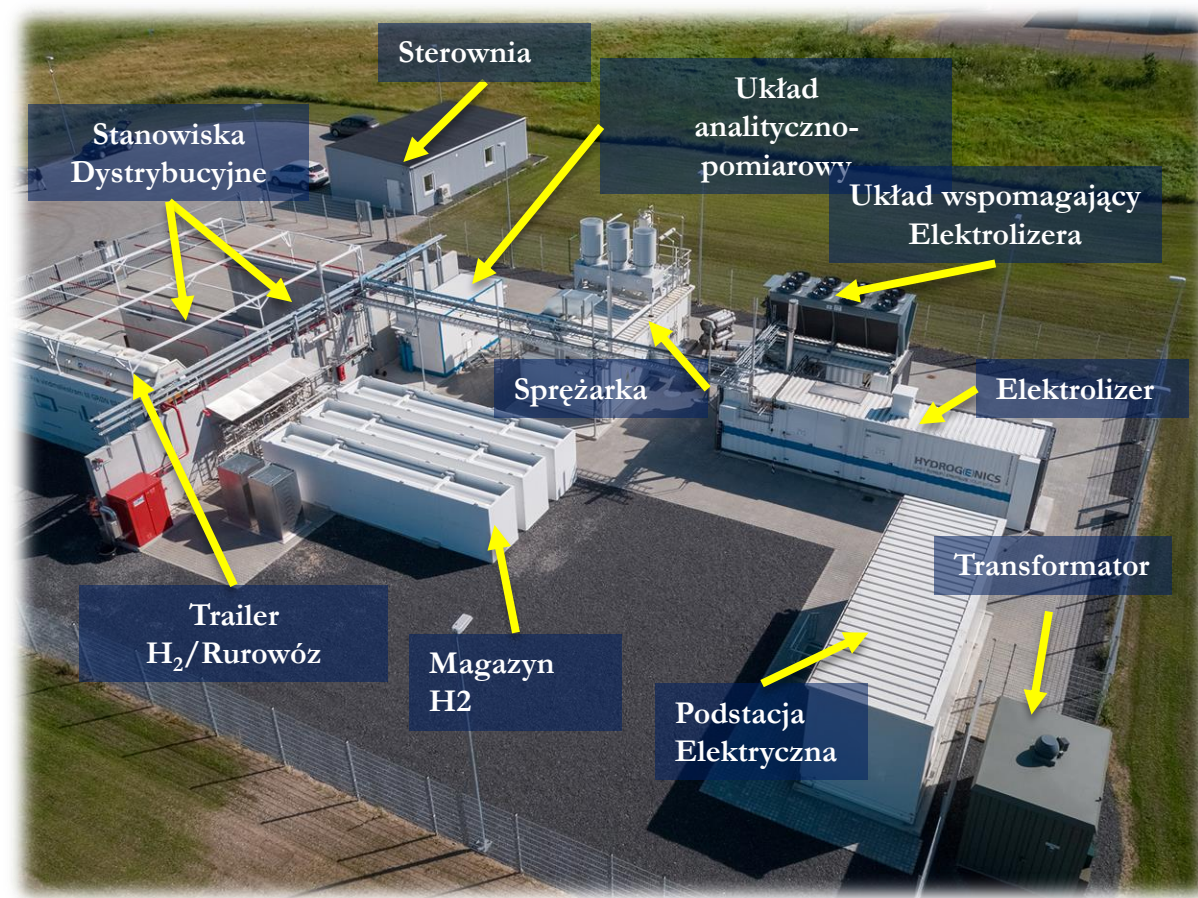
Część techniczna

- Określenie przeznaczenia i celu instalacji wodorowej;
- Określenie możliwych konfiguracji technicznych;
- **Doboru oraz wymiarowania urządzeń,**
- Opis instalacji oraz dobór parametrów technicznych finalnego rozwiązania, ze szczególnym uwzględnieniem węzła produkcji wodoru;
- Opis sposobów magazynowania wodoru, dobór parametrów technicznych zbiorników;
- Schemat blokowy instalacji;
- Przedstawienie wymagań ogólnych projektowania, dostaw i realizacji, wymaganych mediów;
- Opracowanie bilansów materiałowych oraz mediów energetycznych;

CIĄG TECHNOLOGICZNY, PZT, FUNKCJONALNOŚĆ



Źródło: <https://hybalance.eu/latest-news-2/photos/>



Źródło: <https://hybalance.eu/latest-news-2/photos/>

NASZE PODEJŚCIE



OKREŚLENIE CELÓW

Każda koncepcja technologiczna przygotowywana jest w celu spełnienia celów Inwestora.

Określenie zadań i ich hierarchii jest kluczowe dla całego procesu przedinwestycyjnego.



ANALIZA ZASOBÓW

Pierwszym, kluczowym etapem jest inwentaryzacja zasobów. Analizowane są nie tylko odnawialne źródła energii takie jak PV i turbiny wiatrowe, ale również biogaz, odpady organiczne i komunalne.



BAZA DANYCH

Do weryfikacji koncepcji wykorzystujemy naszą bazę danych, dzięki której szacujemy:

- CAPEX
- wydajność produkcyjną
- OPEX
- LCOH



Zmienny w czasie proces elektrolizy wymaga dogłębniejszej analizy

Ze względu na labilny charakter zasilania z OZE i/lub znaczną dywersyfikację źródeł energii jest wiele parametrów, które należy uwzględnić w prognozowaniu profilu produkcji, a także w weryfikacji i optymalizacji koncepcji technologicznej.

Modelowanie pracy układu wykonujemy z wykorzystaniem autorskiego modelu, symulującego pracę elektrolizera typu PEM wraz z głównymi

urządzeniami towarzyszącymi tj. sprężarką oraz zbiornikami magazynowymi wodoru, zasilanymi energią elektryczną z różnych źródeł.

Symulacja prowadzona jest dla przykładowego roku eksploatacji, z krokiem czasowym równym jednej godzinie i pozwala dobrać rozmiary i moce głównych urządzeń tak, aby zapewnić wymaganą podaż wodoru dla określonych celów

MODEL

Określenie optymalnej konfiguracji technologicznej wymaga sprawdzenia wielu wariantów. Nasz autorski model umożliwia szybką symulację działania układu i weryfikacji spełnienia określonych wymogów technologicznych, środowiskowych oraz ekonomicznych.

Profile pracy OZE

- historyczne dla istniejącej farmy lub
- Przewidywany na podstawie dostępnych wyników badań opublikowanych w źródłach literaturowych

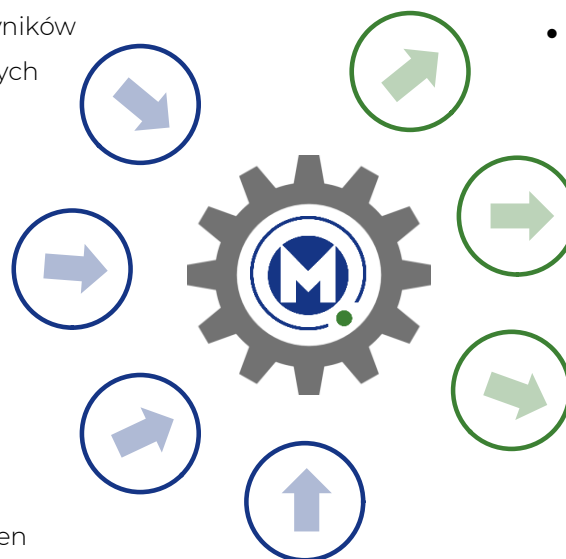
Charakterystyki urządzeń

Niezbędne do obliczeń kosztu energetycznego i wydajności

Plan odbiorów / zużycia

Na pracę całego układu duży wpływ ma także:

- profil zużycia,
- sposób i harmonogram odbioru oraz wolumen wodoru zużywanego/odbieranego



Cele technologiczne

Przykładowo:

- zapewnienie dostaw paliwa,
- rola magazynu energii
- zasilanie obiektu w energię

Cele środowiskowe

- uniknięta emisja
- minimalizacja śladu węglowego procesu, produktu

Cele ekonomiczne

- minimalizacja LCOH
- maksymalizacja ROI

Inne założenia

- dopuszczalność użycia energii z innych źródeł
- hierarchia celów

ETAP I analizy dla Gminy Żory

Analiza rozpoczęła się od porównania różnych rozwiązań technologicznych w opisanych niżej kategoriach.



Technologia

- potencjał produkcyjny
- kryterium w zakresie wymaganych dostaw



Ekonomia

- nakłady inwestycyjne oraz koszty operacyjne
- LCOH - Levelized Cost of Hydrogen



Aspekty środowiskowe

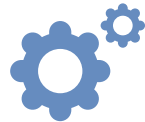
- założenia PP „Wodoryzacja Gospodarki” [1], - wymóg ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w całym cyklu życia



Realność inwestycji

- realność inwestycji dla poszczególnych technologii
- wskaźnik jakości technologii

ETAP I analizy dla Gminy Żory



Analizie porównawczej, w Etapie I, poddano układy technologiczne wykorzystujące do produkcji wodoru lokalne zasoby, znacząco różniące się pod względem charakterystyki tj. energię elektryczną z farmy PV oraz agregatów CHP, biogaz, osady ściekowe. Jej celem było sformułowanie wstępnych rekomendacji uwzględniając ustalone z Zamawiającym warunki brzegowe oraz kryteria obligatoryjne. W niniejszym rozdziale przedstawiono krótkie podsumowanie tego etapu.



01

Elektroliza zasilana farmą fotowoltaiczną

Spełnione zostały kryteria technologiczne i środowiskowe. Realność inwestycji jest najwyższa.

02

Elektroliza zasilana energią z układu CHP oraz farmy PV

Kryterium środowiskowe nie zostało spełnione, a w konsekwencji. Wariant został wykluczony z dalszej analizy.

03

Produkcja wodoru z biogazu

Spełnione zostały kryteria technologiczne oraz środowiskowe, Realność inwestycji jest wysoka.

04

Produkcja wodoru z osadów ściekowych

Spełnione zostały kryteria technologiczne oraz środowiskowe, realność inwestycji jest niska,

ETAP II analizy dla Gminy Żory



Analiza technologiczna układu produkcji H₂

Szczegółowe uzgodnienie założeń:

- trzy niezależne różne źródła zasilania
- algorytm dla kierowania strumieni energii
- źródło wody technologicznej
- dane lokalizacyjne

Dobór parametrów technologicznych i optymalizacja źródeł zasilania z uwzględnieniem kryteriów technologicznych, środowiskowych oraz ekonomicznych.

Opis wszystkich węzłów układu wraz z dostępnyymi technologiami.

Bilans materiałów i mediów oraz koncepcja przestrzennej aranżacji układu.

Analiza technologiczna HRS

Szczegółowy opis możliwych konfiguracji technicznych stacji wraz z rekomendacją uwzględniającą planowaną funkcjonalność.

Porównanie parametrów układów od różnych dostawców.

Przedstawienie wymagań ogólnych projektowania, dostaw i realizacji.

Określenie osprzętu pomocniczego niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania stacji.

Analiza kosztów transportu własnym taborem

Szacunki z uwzględnieniem danych i założeń:

- obliczony roczny wolumen,
- wymagany tabór i zatrudnienie,
- zużycie paliwa,
- dostępne na rynku MEGC wodorowe.

Z wykorzystaniem powyższych założeń oraz danych literaturowych i rynkowych obliczono jednostkowy koszt transportu wodoru z miejsca produkcji do miejsca tankowania.

Ocena efektywności ekonomicznej

Zebranie ofert budżetowych – oszacowanie CAPEX i OPEX..

Na podstawie uzgodnionych założeń przygotowano model ekonomiczny.

Analizę efektywności ekonomicznej inwestycji przeprowadzono w krokach:

- wyznaczenie przepływów pieniężnych,
- określenie wskaźników oceny efektywności inwestycji (NPV, IRR, DPB),
- zastosowanie zasad rachunku dyskonta,
- przeprowadzenie analizy ekonomicznej z analizą wrażliwości.



We are here to provide a
fresh perspective!



ul. Stanisława Konarskiego 18C,
44-100 Gliwice
POLAND
NIP: 6312705469

MEITILL.COM