

Wodór przyszłością dla energetyki i gospodarki komunalnej czy utopią?



SWECO W POLSCE

Najbardziej przystępny i
zaangażowany partner z
uznanym doświadczeniem

- > 500 pracowników w Polsce
- > 18 000 pracowników w GRUPIE SWECO
- 3 główne obszary działalności
 - Konsulting
 - Projektowanie
 - Wsparcie
- Ponad 500 projektów rocznie w Polsce
- Odpowiedzialność na poziomie zespołu projektowego



Sweco jest inżynierską i konsultingową firmą, której jednym z głównych celów jest tworzenie zrównoważonego społeczeństwa. Planujemy i projektujemy skuteczne i niezawodne rozwiązania dla różnych gałęzi przemysłu, a także tworzymy miasta przyszłości. Efektem naszej pracy są zrównoważone budynki i fabryki, wydajna infrastruktura oraz dostęp do czystej wody i energii.

PRODUKCJA ZIELONEGO WODORU Z BIOMASY I ENERGII SŁONECZNEJ

Instalacja wytwarzania zielonego wodoru z wykorzystaniem elektrolizerów o mocy 5 MW w ilości 2 tony na dzień wraz z tankowaniem trailerów (projekt małej skali Innovation Fund) i dla wielomegawatowego przeskalowania instalacji (projekt dużej skali Innovation Fund).



Produkcja ekologicznego wodoru na dużą skalę





USTAWA O UTRZYMANIU CZYSTOŚCI I PORZĄDKU W GMINACH

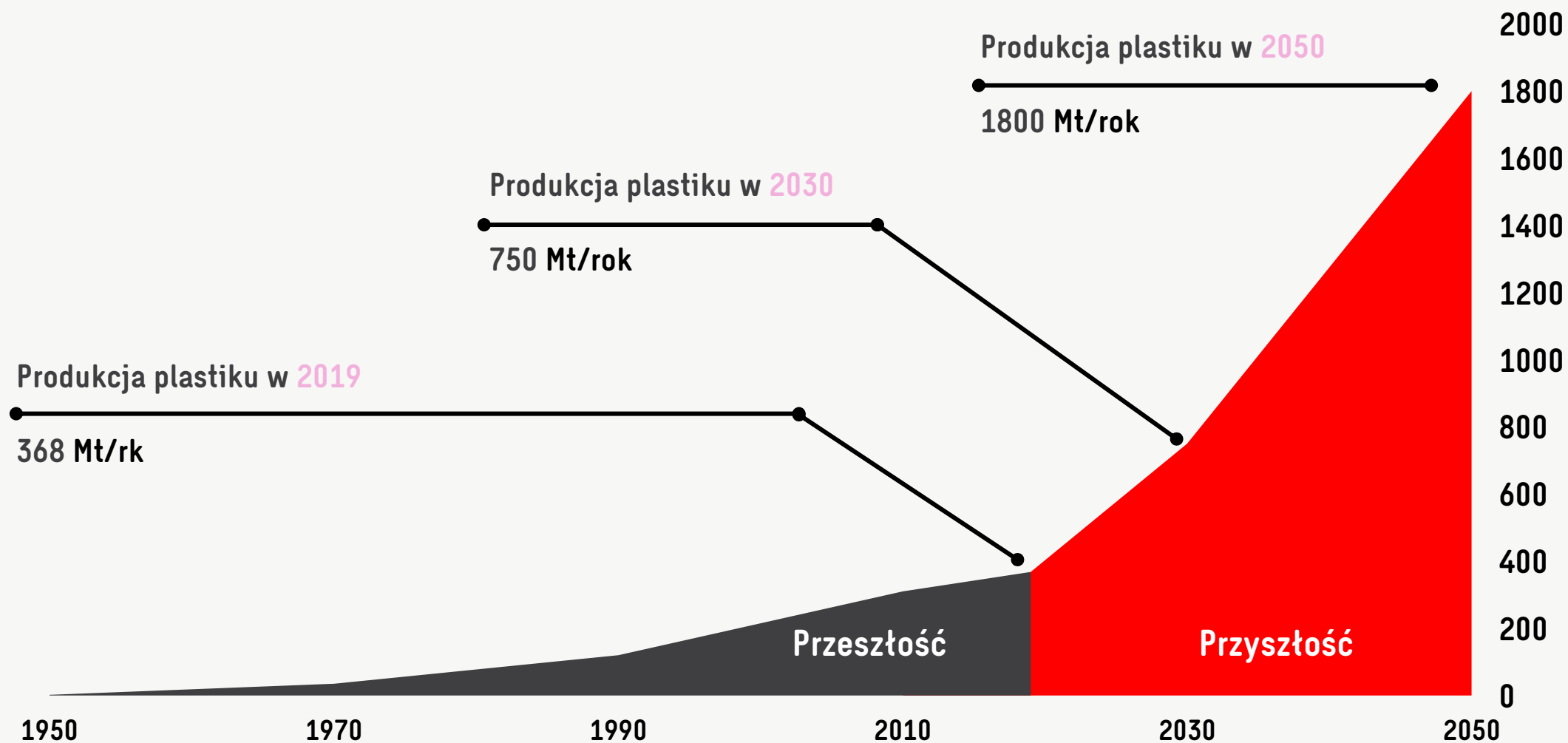
POZIOM RECYKLINGU:

2025	▶	55%
2030	▶	65%

SWECO



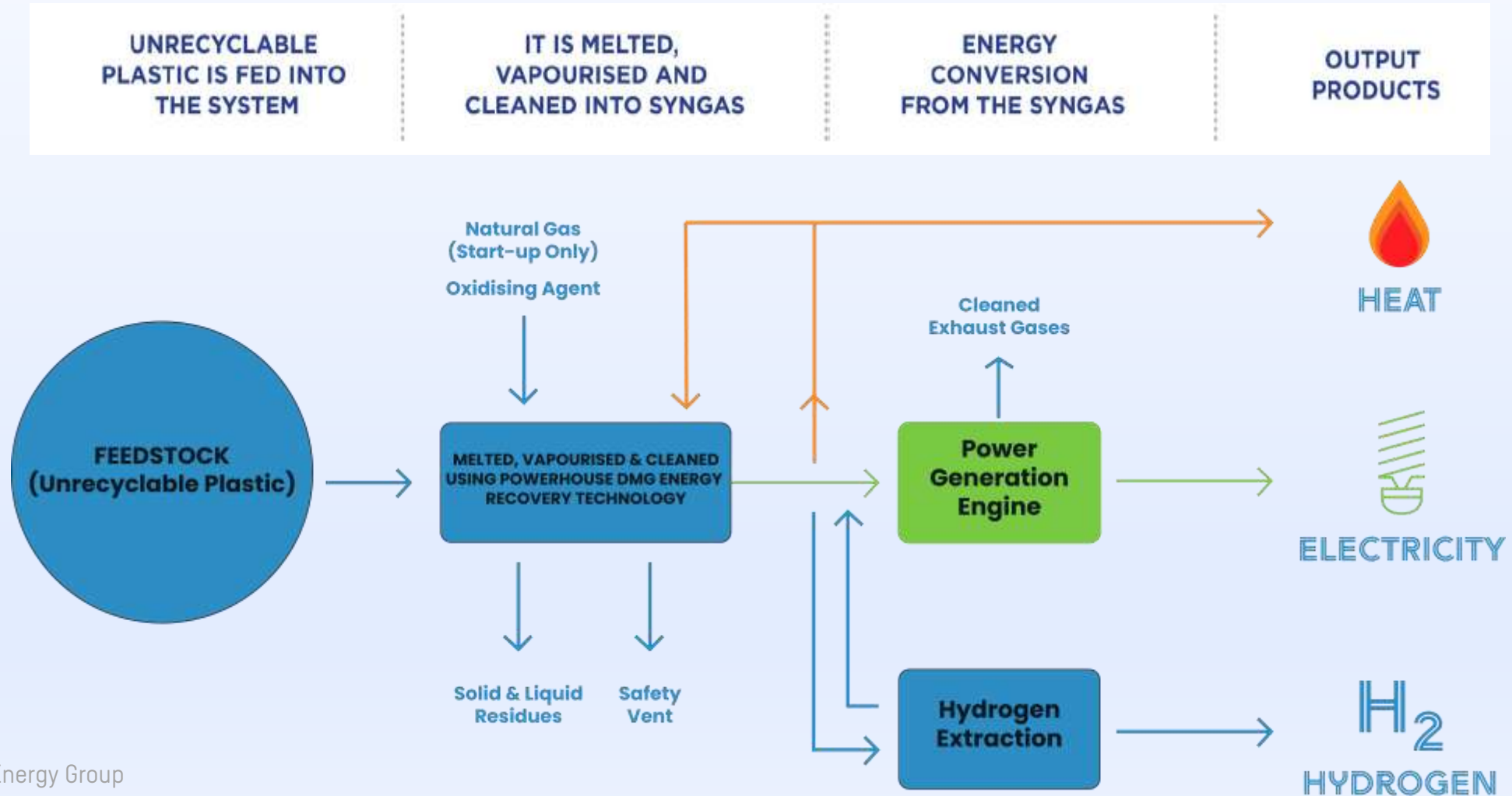
Do 2050 roku produkcja tworzyw sztucznych może wzrosnąć pięciokrotnie



Produkcja syngazu i wodoru - Konin

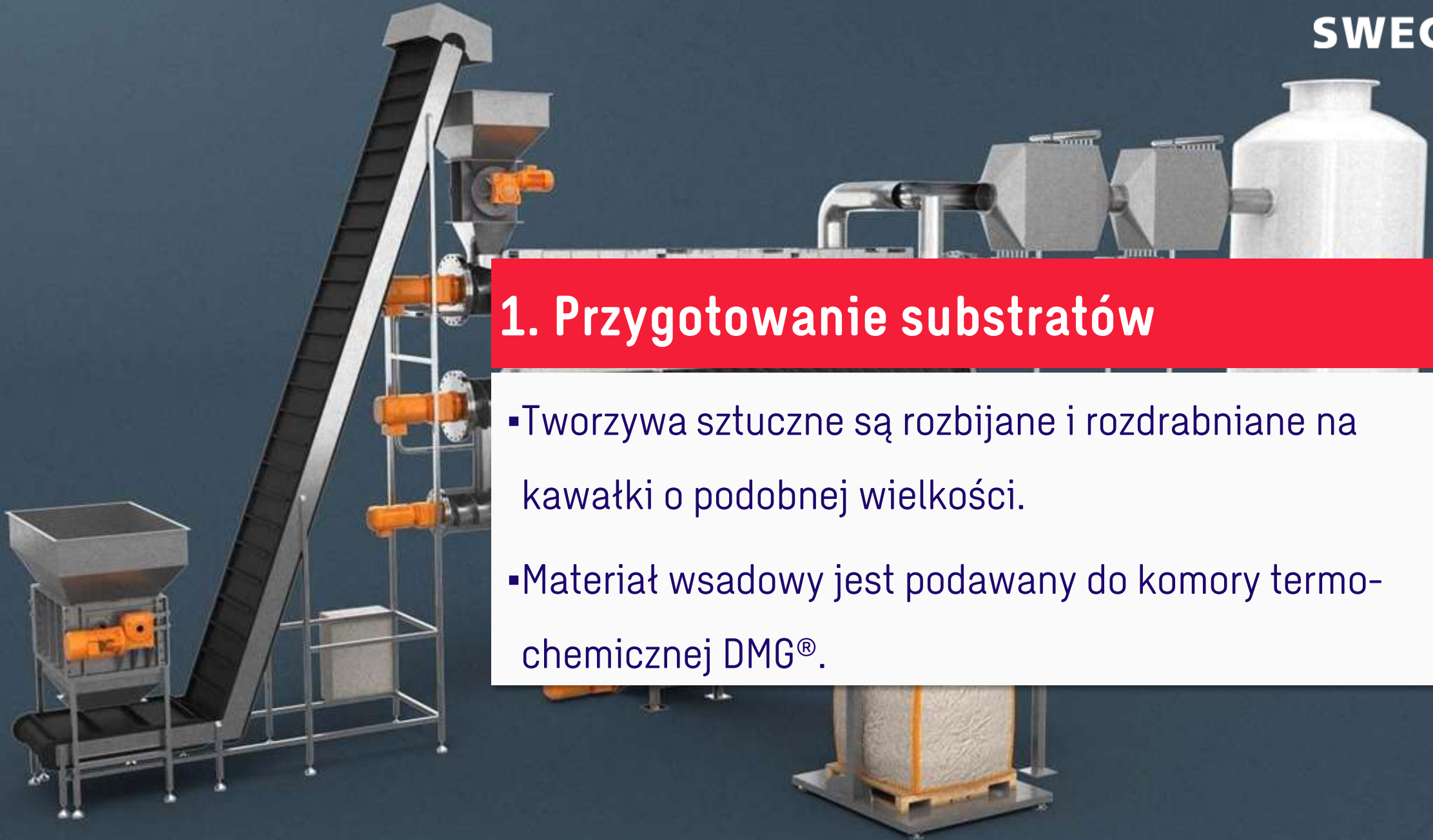


Distributed Modular Generation



1. Przygotowanie substratów

- Tworzywa sztuczne są rozbijane i rozdrabniane na kawałki o podobnej wielkości.
- Materiał wsadowy jest podawany do komory termochemicznej DMG®.



- Odpady z tworzyw sztucznych są podgrzewane do bardzo wysokiej temperatury, topią się i odparowują do mieszaniny gazów (piroliza).



2. Proces

- W wyniku procesu powstaje niewiele obojętnych, nieszkodliwych pozostałości (ok. 5% wyjściowej objętości odpadów z tworzyw sztucznych).

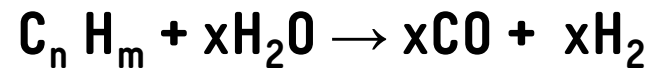
2. Proces

- Po dalszym podgrzaniu molekuły reformują się w syntetyczny gaz znany jako "syngaz" (reforming parowy).
- Proces przebiega bez udziału tlenu, więc nie dochodzi do spalania, jednak w celu kontroli procesu i jakości syngazu dodawany jest niepalny utleniacz w postaci pary wodnej.

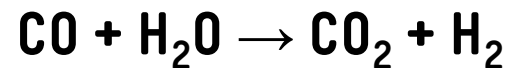


Reforming parowy węglowodorów

W tym procesie w wysokiej temperaturze (700-1100 °C) para wodna (H₂O) reaguje z węglowodorem (C_n H_m), w obecności katalizatora. W wyniku reakcji powstaje tzw. syngaz.



W drugim etapie wytwarza się dodatkowy wodór w wyniku niskotemperaturowej, egzotermicznej reakcji konwersji tlenku węgla z parą wodną, przeprowadzanej w temperaturze około 360 °C.



3. Syngaz

- Surowy syngaz jest czyszczony za pomocą filtrów i płuczek wydzielany
- z oczyszczonego syngazu, przy zastosowaniu adsorpcji zmienno-ciśnieniowej (PSA) w module ekstrakcji pozyskiwany jest wodor
- Oczyszczony syngaz ma podobną wartość kaloryczną do gazu ziemnego.



4. Produkty końcowe

- Ciepło
- Energia elektryczna
- **Wodór** o jakości paliwa drogowego (czystość 99,999%)

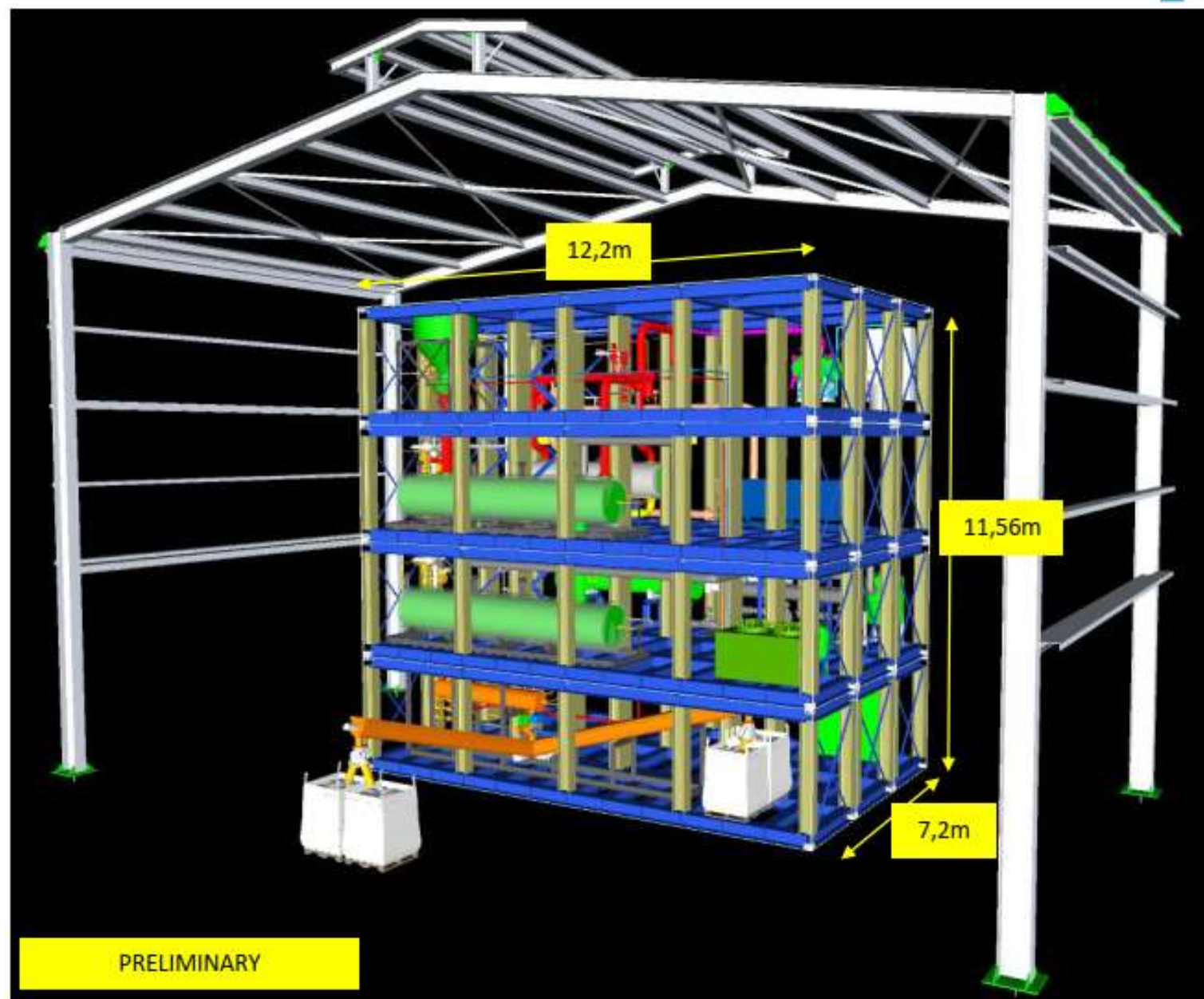


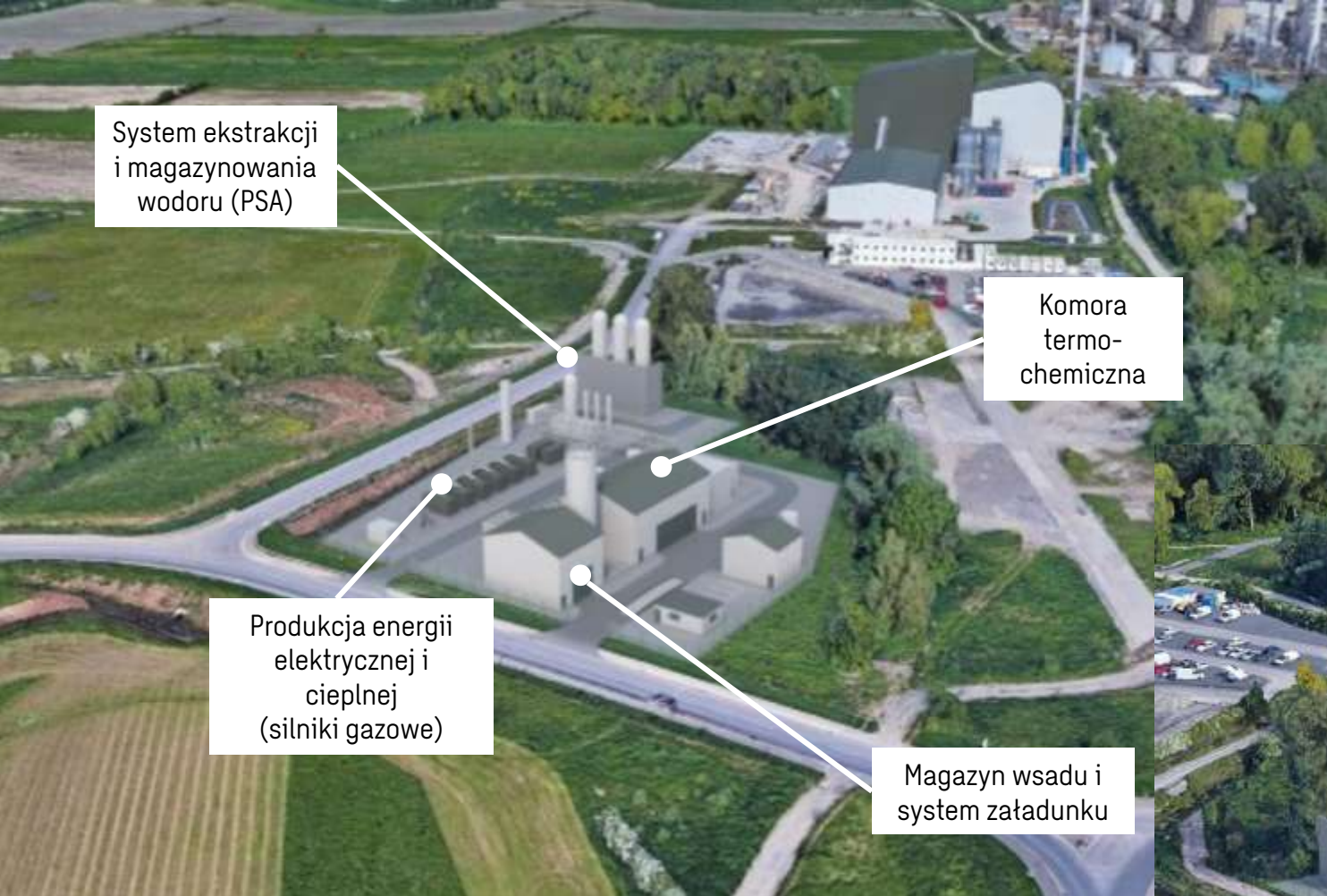


Technologia DMG®



- Każda instalacja DMG® może być skonfigurowana zgodnie z wymaganiami klienta.





Wsad i kompozycja syngazu

- DMG® może przyjąć każdy mix polimerów
- Wsad może być mokry, z organiką
- Powstaje syngaz o podobnej kaloryczności do gazu ziemnego
- Emisje spełniające wymagania dyrektywy IED

Typowy wsad

Plastic	% W/W
PET	32%
PE	33%
PP	18%
PVC	4%
POM	3%
PEEK	3%
PBT	2%
PC	2%
PS	2%
SAN/ABS	1%
PLA	1%



Rozdrobnione opony



Rozdrobnione kable

Przetestowane wsady

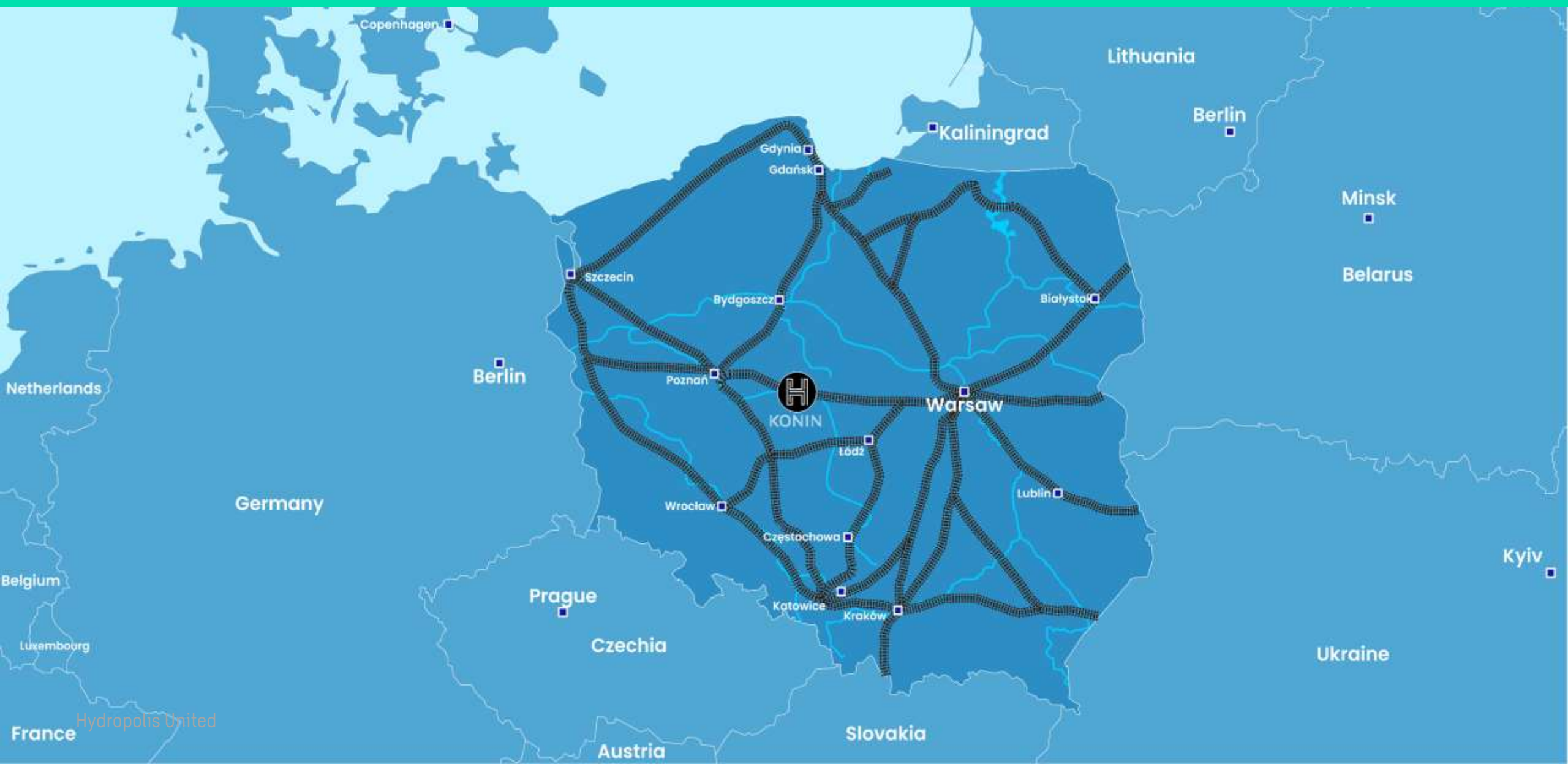
- Rozdrobnione odpady samochodowe
- SRF
- Rozdrobnione opony
- Rozdrobnione kable
- Rozdrobnione etykiety i zmieszany plastik
- Rozdrobnione odpady z oceanu
- Biomasa

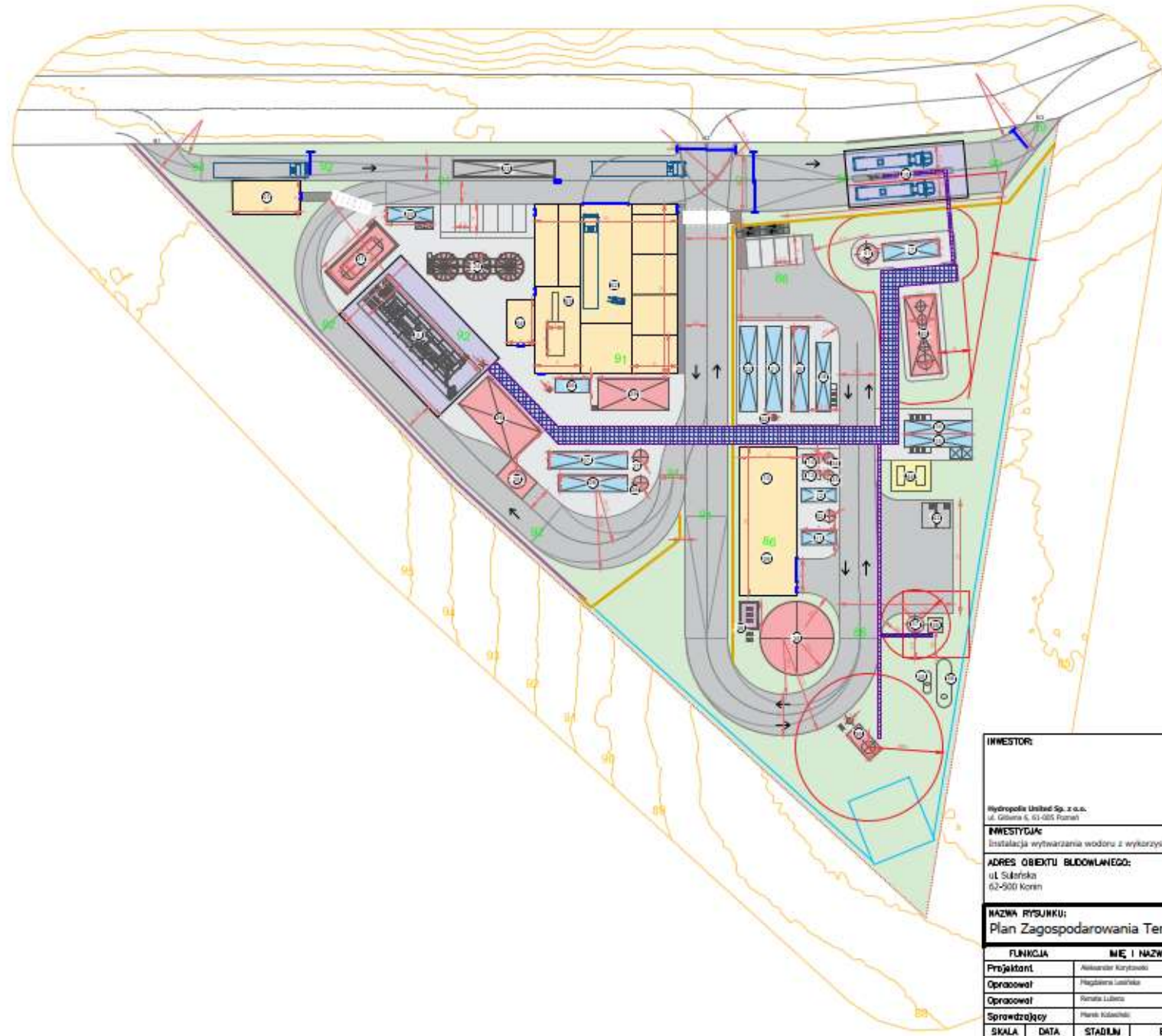
Typowa kompozycja syngazu

Clean Gas Composition	
Component	% v/v
Hydrogen	22%
Methane	44%
Ethylene/Ethane	19%
CO	6%
CO2	7%
Nitrogen	2%
Benzene Toluene Biphenyl	0%
H2s	0%
Total	100%

Gas 42 MJ/kg

Planowane wdrożenie w Koninie





- granica działki
- postać terenu
- budynki
- wiaty
- kontenery
- zbiorniki / postacie urządzeń technicznych
- instalacje gazowe i wodne
- transformatory
- drogi
- chodniki
- place
- drzewa i trawy
- mur oporowy
- schody betonowe
- kolektory wód opadowych
- ścieki
- barany
- kolektory
- projektowany poziom terenu
- strefy ochronne

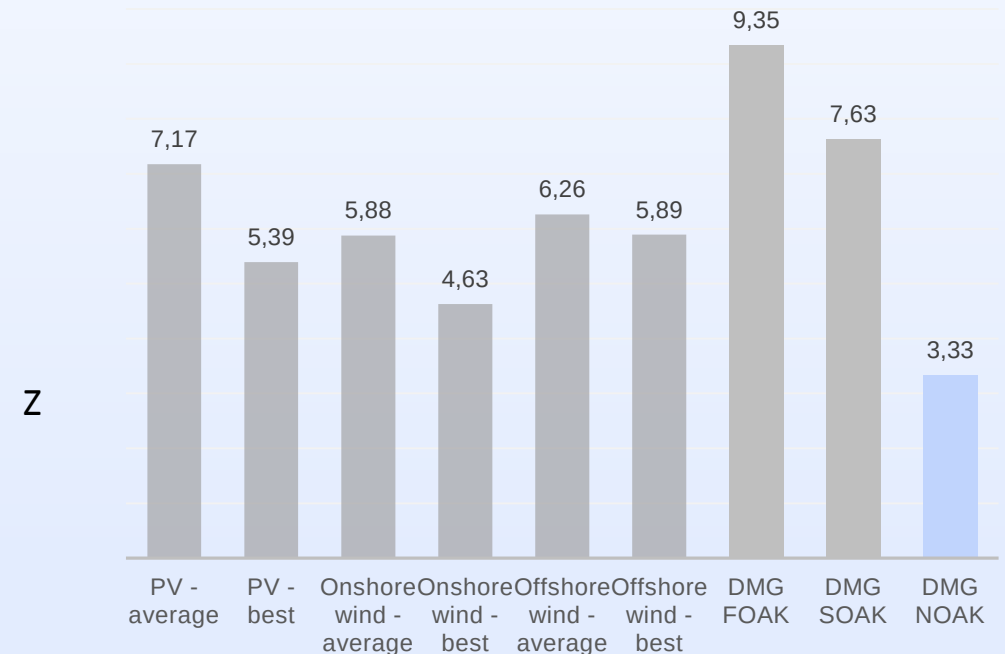
SYMBOL	NAZWA BUDYNKU, OBIEKTU LUB URZĄDZENIA
01	Portale
02	Woda przegrzana - magazynowanie odpadów
03	Woda przegrzana - woda
04	Woda przegrzana
05	Woda przegrzana - chłodzenie
06	Woda przegrzana - woda z kontenerów i pompy
07	Kompresor sprężarki niskiego ciśnienia
08	Kompresor sprężarki średniego ciśnienia
09	Magazyn i butylki sprężarki
10	Przepływ wody sprężarki
11	Sprężarka i instalacja powietrza sprężarki
12	Sprężarka i instalacja powietrza na potrzeby AEPH
13	Kontener wytworzenia Azotu 1
14	Kontener wytworzenia Azotu 2
15	Kontener butylki sprężarki 1
16	Kontener butylki sprężarki 2
17	Kontener sprężarki wodoru na export
18	Kontener butylki sprężarki wodoru na eksport
19	Woda lądowa wodoru
20	Kontener generator - woda gazowa 1
21	Kontener generator - woda gazowa 2
22	Kontener generator - woda gazowa 3
23	Woda lądowa wodoru
24	Woda lądowa wodoru
25	Woda lądowa wodoru
26	Woda lądowa wodoru
27	Woda lądowa wodoru
28	Woda lądowa wodoru
29	Woda lądowa wodoru
30	Woda lądowa wodoru
31	Woda lądowa wodoru
32	Woda lądowa wodoru
33	Woda lądowa wodoru
34	Woda lądowa wodoru
35	Woda lądowa wodoru
36	Woda lądowa wodoru
37	Woda lądowa wodoru
38	Woda lądowa wodoru
39	Woda lądowa wodoru
40	Woda lądowa wodoru
41	Woda lądowa wodoru
42	Woda lądowa wodoru
43	Woda lądowa wodoru
44	Woda lądowa wodoru
45	Woda lądowa wodoru
46	Woda lądowa wodoru
47	Woda lądowa wodoru
48	Woda lądowa wodoru
49	Woda lądowa wodoru
50	Woda lądowa wodoru

INWESTOR:		JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA:	
Hydropolis United Sp. z o.o. ul. Główna 6, 61-005 Poznań		SWECO Polska Sp. z o.o. ul. Trańskie 10, 61-005 Poznań	
INWESTYTOR:			
Instalacja wytwarzania wodoru z wykorzystaniem recyklingu chemicznego			
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
ul. Sufłoka 62-500 Konin			
NAZWA RYSUNKU:			
Plan Zagospodarowania Terenu			
FUNKCJA	IMI I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ	PODPIS
Projektant	Aleksander Korytkowski	Techniczna	
Opracował	Magdalena Lachowicz	Konstrukcyjno-budowlana	
Opracował	Krzysztof Lachowicz	Konstrukcyjno-budowlana	
Sprawdzący	Marcin Kucharski	Techniczna	
SKALA	DATA	STADIUM	BRANŻA
1:1000	14.06.2021	Koncept	TECHNOLOGICZNA
NR RYS.		REWIZJA	
PZT_001		00	

Model biznesowy

- Projekt będzie generował przychody z 4 źródeł:
 - Opłat za odbiór i utylizację odpadów plastikowych
 - Sprzedaż wodoru
 - Sprzedaż energii elektrycznej
 - Sprzedaż energii cieplnej
- **Przychody z opłat za odbiór odpadów przyjęto na poziomie analogicznych stawek za odbiór odpadów tego samego typu, cennika MZGOK Konin, na poziomie 216 PLN/t.**
- W przypadku wodoru zakłada się, że priorytetowym rynkiem będzie **sprzedaż wodoru na potrzeby zasilania miejskich autobusów oraz pojazdów eksploatowanych przez miejskie spółki**

Wykres: Szacunkowy koszt produkcji wodoru ze źródeł odnawialnych w Polsce w porównaniu do kosztów produkcji wodoru z DMG (na szaro instalacje pilotazowe, na żółto – poziom docelowy)



Budżet Projektu



- Szacunkowe nakłady inwestycyjne wynoszą około **26,4 mln EUR** (122 mln PLN).
- Szacuje się, że przy jednoczesnej realizacji 10 modułów możliwe będzie zredukowanie kosztów budowy co najmniej o 15-20%.
- Całkowite nakłady inwestycyjne na planowaną instalację oszacowano na poziomie 200 mln EUR.

Hydrogen Utopia i Powerhouse Energy na giełdzie

Spółki publiczne podlegające nadzorowi brytyjskich organów kontrolnych

- Powerhouse Energy Group PLC jest notowana od czerwca 2011 r. na giełdzie AIM w Londynie a jej kapitalizacja to ponad 150 mln funtów.
- Hydrogen Utopia International PLC jest notowana od stycznia 2022 r. na giełdzie AQUIS w Londynie, a jej kapitalizacja to ok. 50 mln funtów.



Market	Instrument market cap (£m)	Earnings per share	Issue date
AIM	154.34	-0.01	29 June 2011
ISIN	SEDOL	Market identifier code (MIC)	Country of share register
GB00B4WQVY43	B4WQVY4	AIMX	GB

Hydrogen Utopia International PLC

AQSE Growth Market - **AXS**

Market Cap:	£48,520,400
ISIN:	GB00BMFR8J48
Par:	0.001
Inst Type:	Ordinaries
Symbol:	HUI
MIFID Status:	MTF
Tradable securities in issue:	384,320,000
Sector:	Alternative Energy
% price change since listing:	44.29% ↑
% daily price change:	4.12% ↑

The background of the slide is a photograph of a modern, multi-story building with a glass and metal facade. The building has several floors with green roofs. It is situated in an urban environment with other buildings, streets, and a tram visible in the background. The sky is blue with some clouds.

SWECO
Najbardziej przystępny i zaangażowany
partner
z uznanym doświadczeniem