Webinarium PZITS 9.12.2020

Wykorzystanie kawern solnych do magazynowania wodoru na przykładzie planów GSP Sp. z o.o.

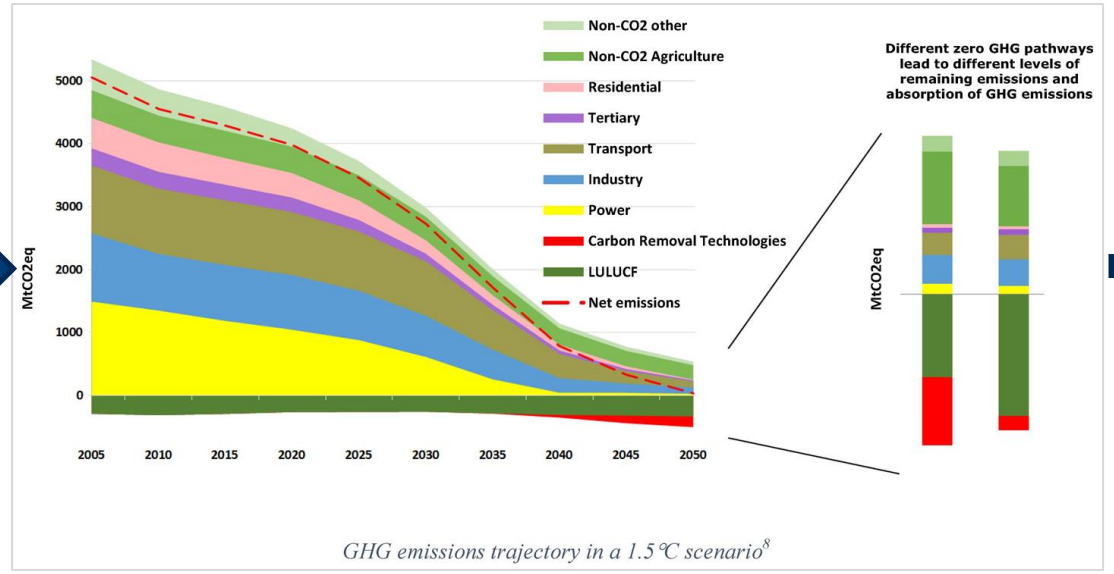
Krzysztof Hnatio, Paweł Wilkosz
Prezes Zarządu GAS STORAGE POLAND Sp. z o.o.

Warszawa, grudzień 2020

GAS STORAGE POLAND

Kontekst projektu

Green Hydrogen for European Green Deal
A 2 x 40 GW Initiative
„Neutrality”
Unia Europejska do 2040-2050

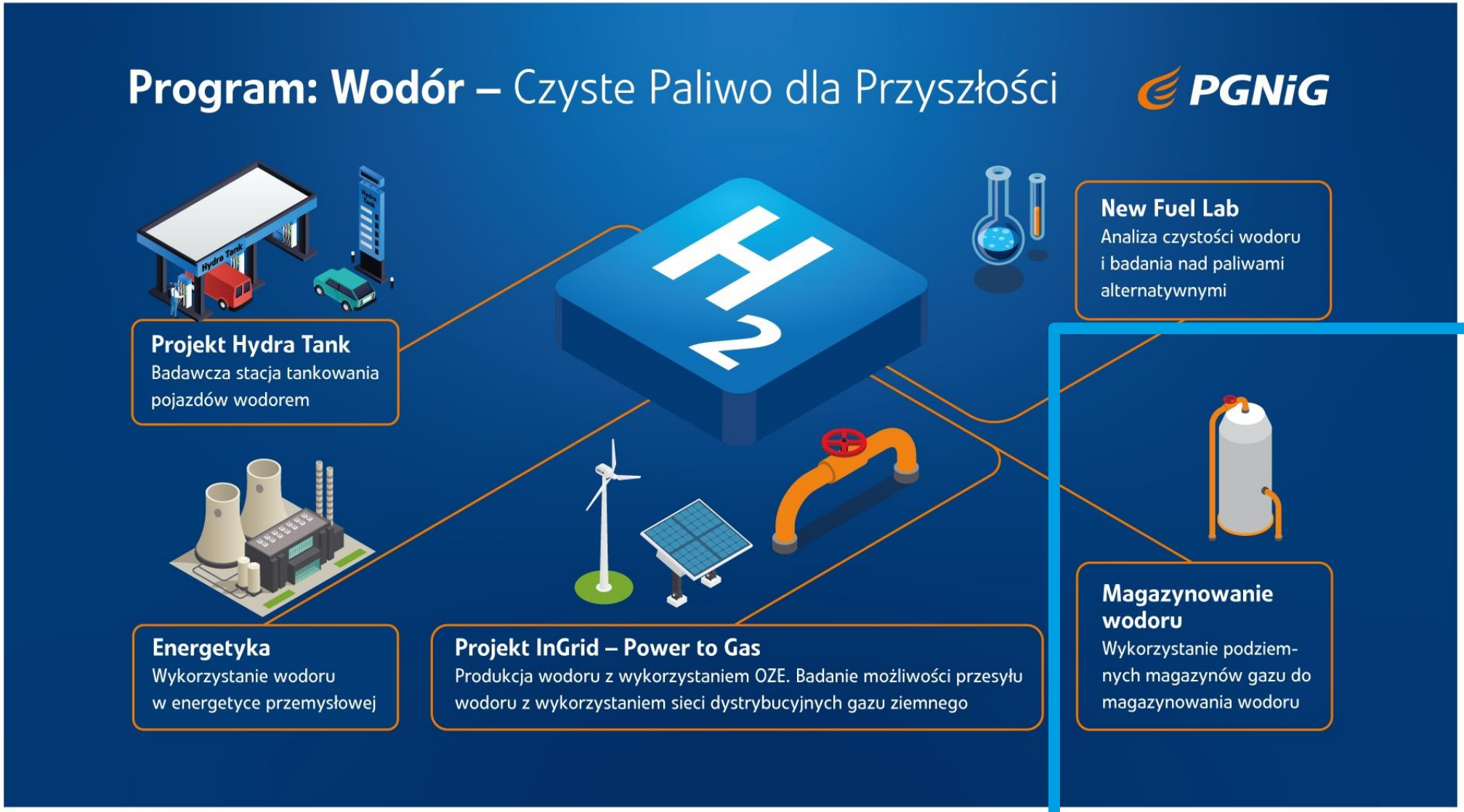


Do 2050 r. UE chce stać się kontynentem neutralnym dla klimatu.
Osiągnięcie tego celu będzie wymagało działań we wszystkich sektorach naszej gospodarki, takich jak:

- •inwestycje w technologie przyjazne dla środowiska
- •wspieranie innowacji przemysłowych
- •wprowadzanie czystszych, tańszych i zdrowszych form transportu prywatnego i publicznego
- •obniżenie emisyjności sektora energii
- •zapewnienie większej efektywności energetycznej budynków
- •współpraca z partnerami międzynarodowymi w celu poprawy światowych norm środowiskowych.

GAS STORAGE POLAND

Projekty wodorowe GSP na tle programu wodorowego PGNiG

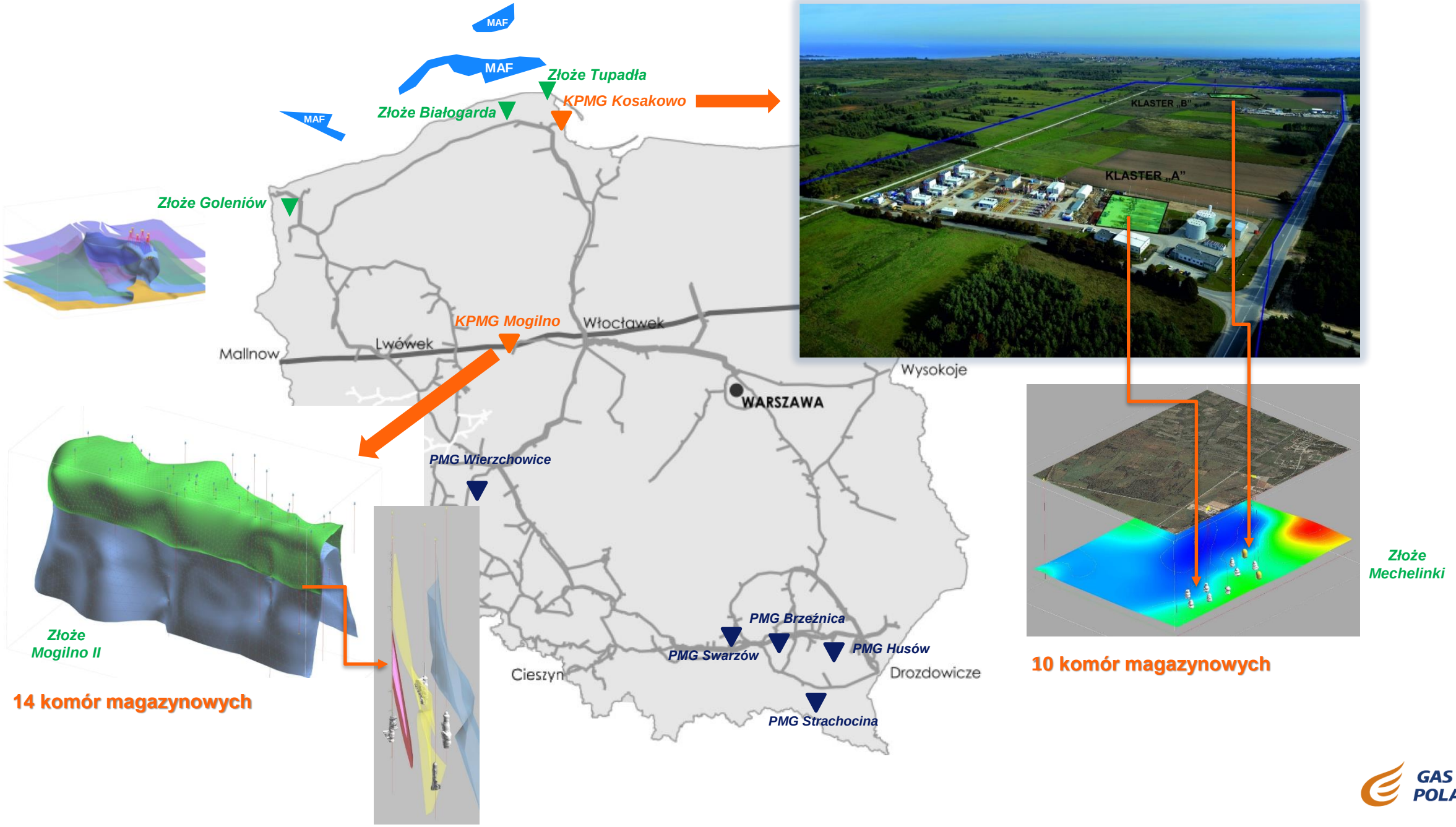


PROJEKTY GSP:

- **H2020**
- **CavDim**

GAS STORAGE POLAND

Lokalizacja instalacji magazynowych w Polsce



GAS STORAGE POLAND

Dlaczego kawerny solne

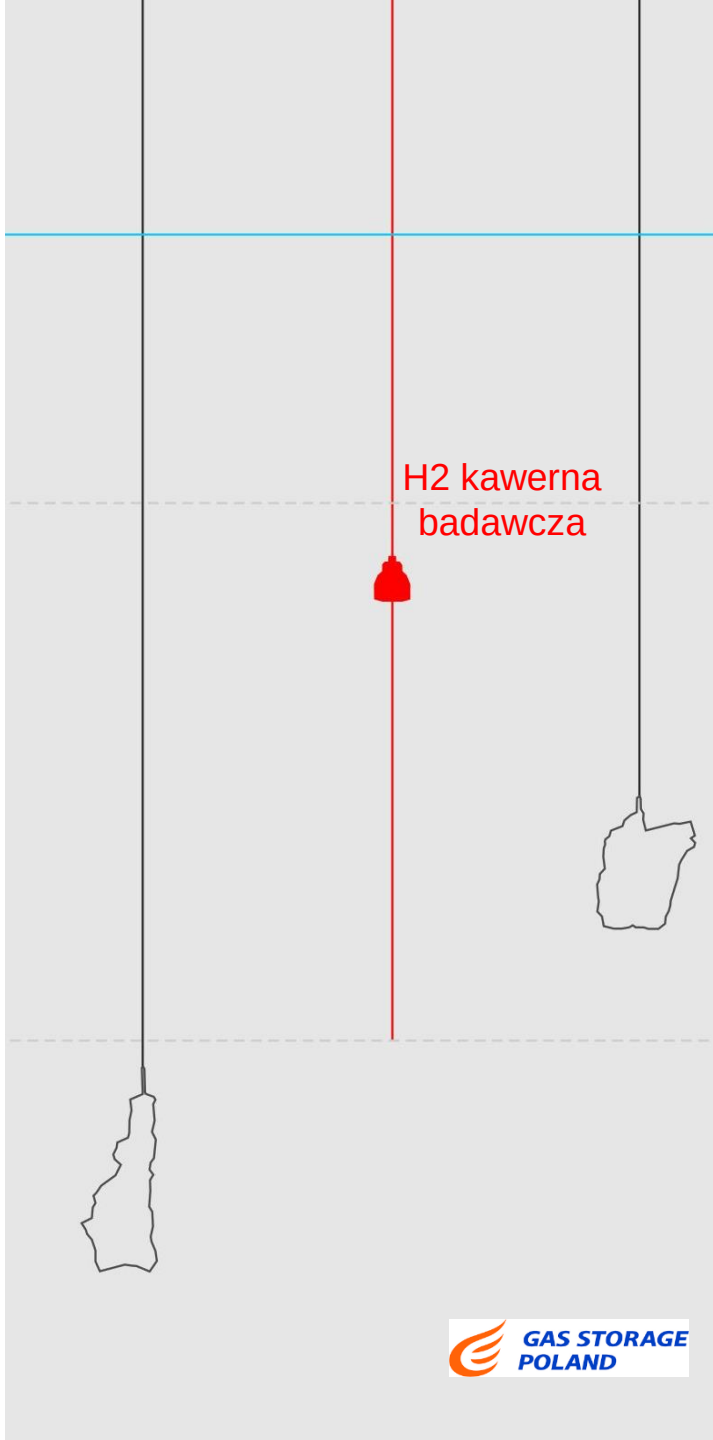
- Możliwość magazynowania w kawernie solnej czystego wodoru
- Bardzo duża pojemność robocza
- Bardzo duża moc zatłaczania i odbioru magazynowanej substancji
- Neutralność wodoru względem skał solnych
- Nieprzepuszczalność skał solnych dla gazów
- Mobilność – możliwość wielocyklowej pracy od godzin/dni do sezonu/roku
- Bezpieczeństwo magazynowania
- Bezpieczeństwo środowiskowe
- Możliwość magazynowania ogromnych ilości energii
- Dobre warunki geologiczne występujących w Polsce złóż soli kamiennej

GAS STORAGE POLAND

Projekt H2020

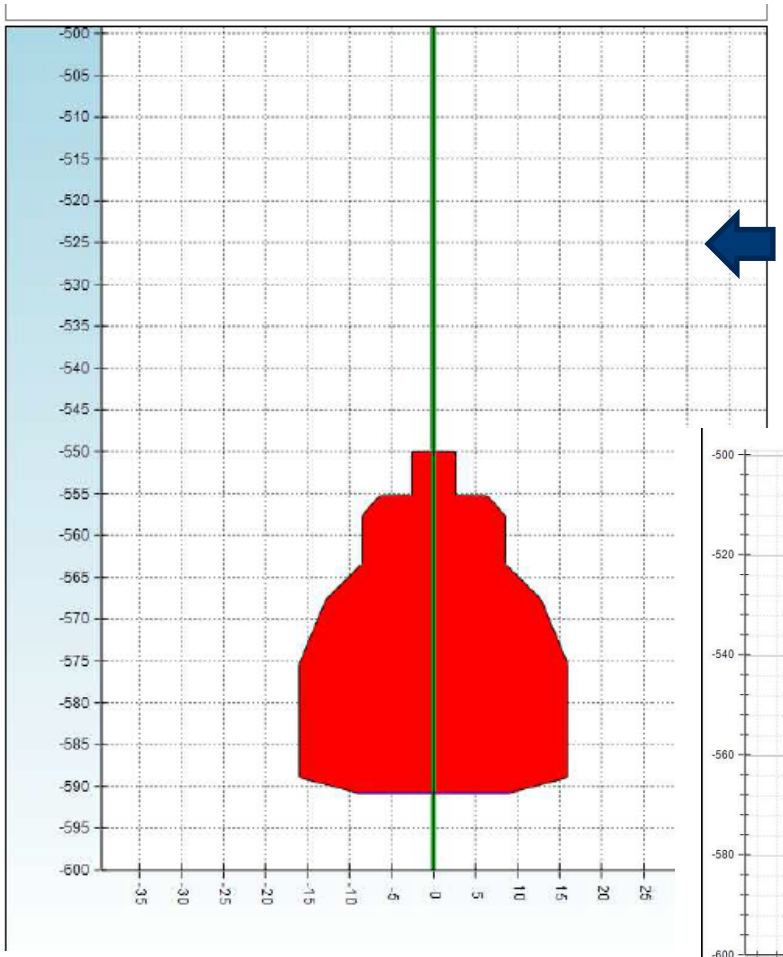
1. Wybudowanie instalacji demonstracyjnej KPMG Mogilno w celu prowadzenia prac badawczo-rozwojowych w której skład wejdą m.in.

- Elektrolizer
- Sprężarka
- Niewielka kawerna solna (15-20 tys. m3)
- Zbiornik buforowy
- Ogniwo paliwowe



GAS STORAGE POLAND

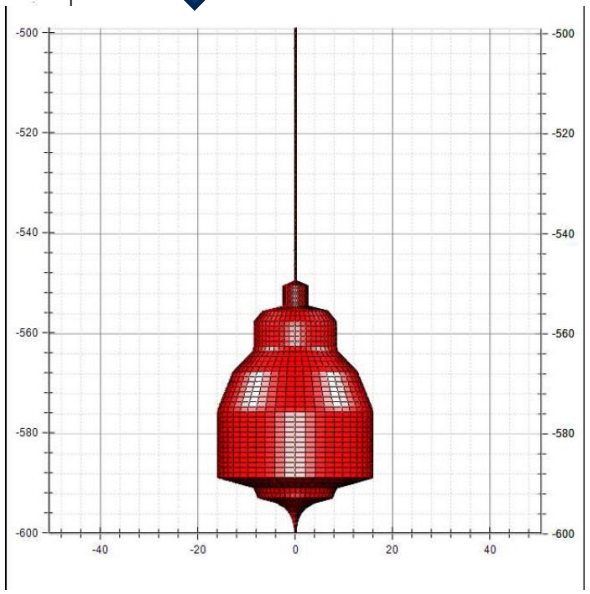
Parametry kawerny demonstracyjnej dla magazynowania wodoru - ługowanie



Symulacje WinUBRO:

Przekrój (bez wrębu - zasyp)

Widok 3D



Wstępne założenia:

- Objętość geometryczna ok. 20 000 m^3
- Wysokość ok. 50 m, Średnica ok. 30 m, Szyja 10-12 m
- Ługowanie w 3 fazach
- Czas budowy: 6-10 miesięcy

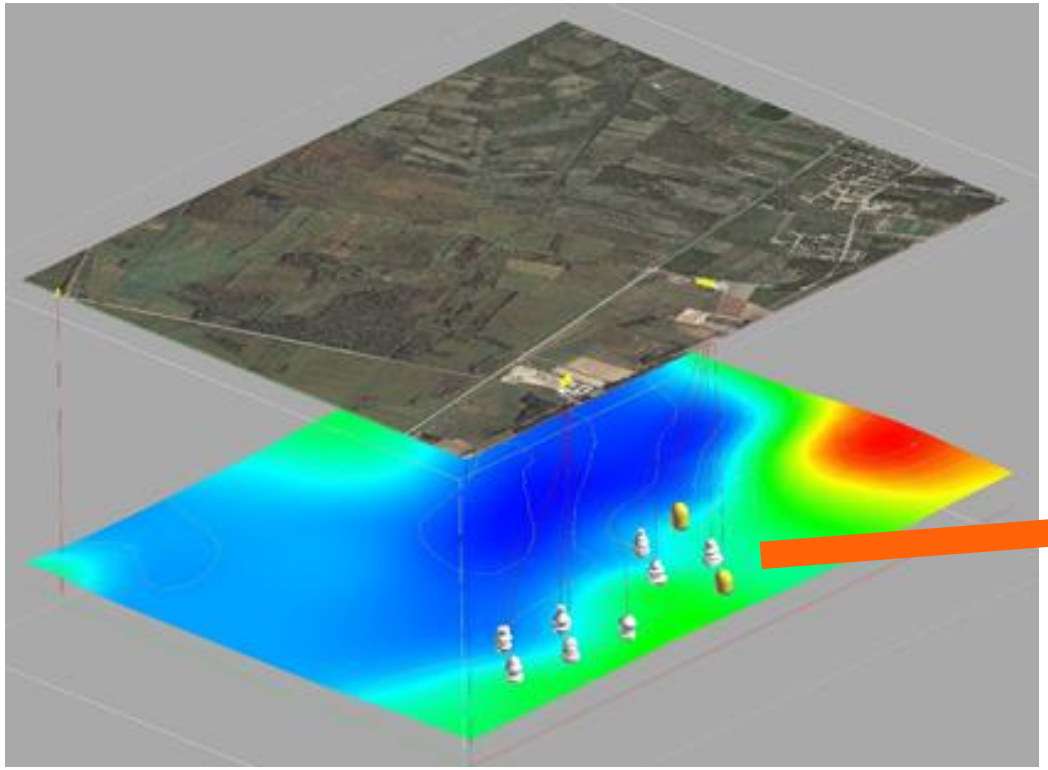
GAS STORAGE POLAND

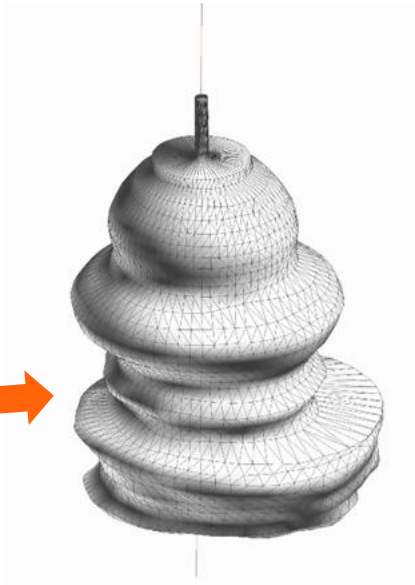
Projekt H2020

Budowa 2 dużych kawern komercyjnych dla Hubu wodorowego dla aglomeracji trójmiejskiej

Wstępne założenia:

- Objętość geometryczna ok. 200 000 m^3
- Wysokość ok. 120 m, Średnica ok. 65 m, Szyja 15 m
- Ługowanie w 8-9 fazach
- Czas ługowania: 20-24 miesięce





GAS STORAGE POLAND

Magazynowanie wodoru w kawernach solnych

produkcja energii elektrycznej OZE

elektroliza

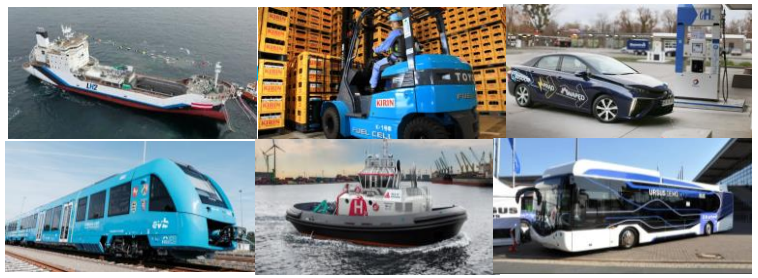
H_2

sprężanie

H_2

H_2

Produkcja zielonej energii



Produkcja paliwa wodorowego

Idealne rozwiązanie dla kompensacji nieregularnej produkcji energii z OZE

Wielkoskalowe magazynowanie energii

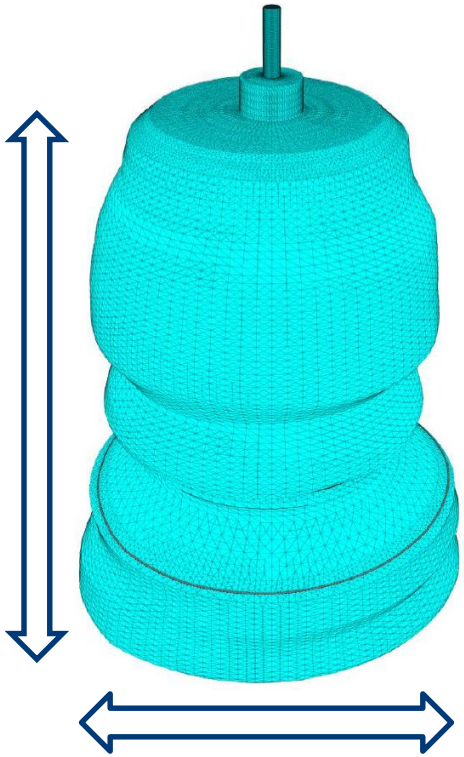
GAS STORAGE POLAND

Projekt **CavDim**

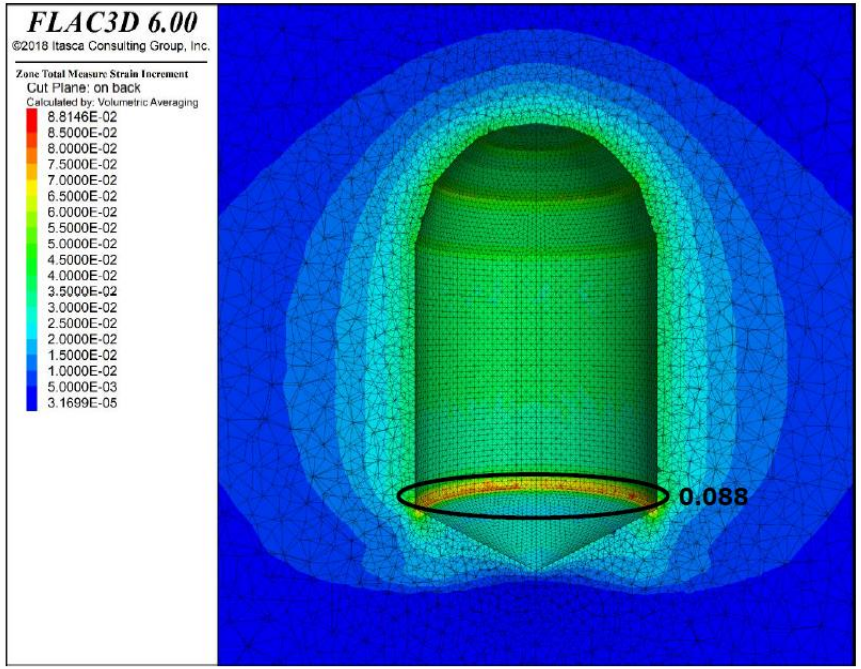
Optymalizacja kształtu i wymiarów kawern magazynowych w pokładowym złożu soli kamiennej

CEL: Budowa większych pojemności magazynowych przy zachowaniu wymogów bezpieczeństwa

Wyniki projektu będą wykorzystane przy projektowaniu kawern wodorowych



Dobór kształtu i wymiarów kawerny



Analizy geomechaniczne 3D stateczności kawern

GAS STORAGE POLAND

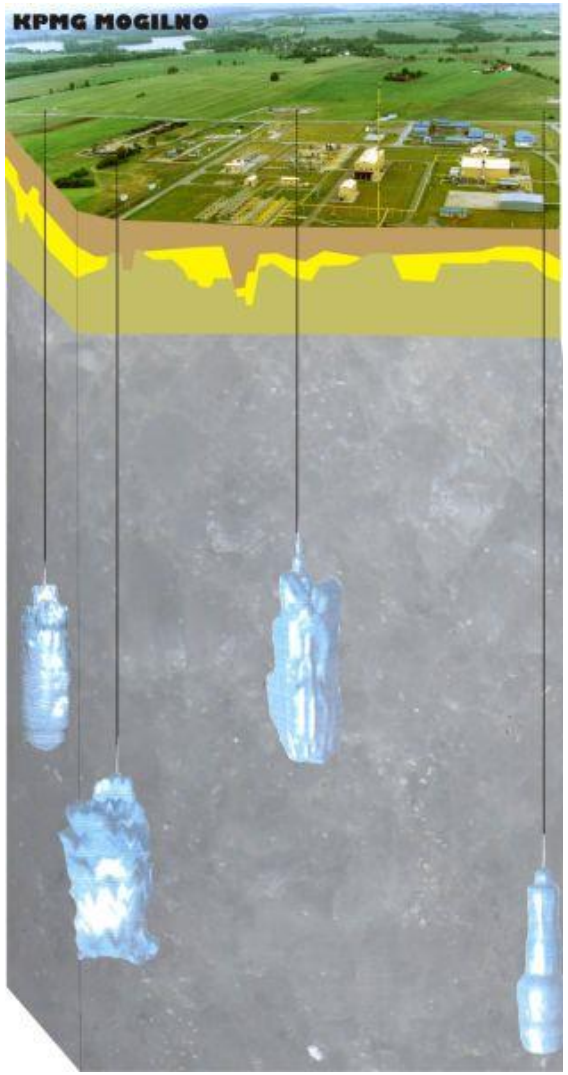
Podsumowanie

1. Wielkoskalowe magazynowanie energii w postaci wodoru w kawernach solnych będzie istotnym elementem w procesie transformacji energetycznej w Europie. W zasadzie nie rozważa się już innych sposobów magazynowania energii w celu równoważenia jej produkcji z OZE.

2. Polska ma niezwykle korzystne warunki geologiczne oraz doświadczenie w budowie kawern solnych (GAS STORAGE POLAND), aby być jednym z nielicznych krajów w Europie, które będzie posiadać komory magazynowe na wodór

3. W GAS STORAGE POLAND uruchomiliśmy projekty, których celem jest budowa kawern magazynowych na wodór. Realizacja tych projektów znacząco wesprze transformacje energetyczną w Polsce i wpisuje się w strategię UE, Polski oraz GK PGNiG SA

GAS STORAGE POLAND – lider w dziedzinie budowy i eksploatacji magazynowych kawern solnych



25-letnie doświadczenie w projektowaniu, budowie i eksploatacji kawern solnych

Zrealizowana budowa **2** kawernowych podziemnych magazynów gazu ziemnego KPMG Mogilno i KPMG Kosakowo

GSP zaprojektowało, wybudowało oraz obecnie eksploatuje **22** kawerny magazynowe o łącznej pojemności czynnej dla gazu 825 mln m^3

… **2** kolejne kawerny są w końcowej fazie realizacji

GAS STORAGE POLAND

Dziękujemy za uwagę

Warszawa grudzień 2020

GAS STORAGE POLAND