

3. FORUM:

NOWE PERSPEKTYWY ROZWOJU GEOTERMII W POLSCE:
RACJONALNA GOSPODARKA ZASOBAMI WÓD I ENERGIĄ GEOTERMALNĄ
02.10.2025 WARSZAWA

Rozwój geotermii w Polsce wsparciem transformacji energetycznej ciepłownictwa

Mikołaj Gajsler – Head of Business Development

INNARGI POLAND



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl

**GEO
TERMIA**
nowe perspektywy
↑↑↑

Agenda

1. Działalność Innargi

2. Projekt Aarhus

3. Geotermia w Polsce

- Projekt Poznań
- Projekt Łódź
- Badania sejsmiczne

4. Podsumowanie i wnioski



Założyciele oraz właściciele Innargi



Powstała jako A.P. Møller Geothermal w 2017 roku, w 2021 roku uzyskała niezależność i przyjęła nazwę Innargi.

A.P. Moller Holding

- Założyciel i współwłaściciel
- Prywatna firma inwestycyjna
- Przychód w 2022: 86 miliardów USD
- Spółki: A.P. Moller – Maersk, Danske Bank, KK Wind Solutions, Maersk Product Tankers, Maersk Tankers, Maersk Oil (wcześniej)



A·P·MØLLER

ATP

- Współwłaściciel
- Największa duński fundusz emerytalny
- ATP Livslang Pension (Dożywotnia Emerytura ATP)
- Założony przez duński parlament na mocy ustawy w 1964 roku

atp=

NRGi

- Współwłaściciel
- Spółka komunalna należąca do klientów
- 225 000 udziałowców
- Jeden z największych dostawców energii w Danii (Wiatr i Energia Słoneczna)



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl



Dlaczego
istniejemy
Nasz cel

„Dekarbonizacja ciepła”

Czym się
zajmujemy
*Nasza podstawowa
działalność*

Uwalniamy potencjał geotermii na skalę przemysłową



Przyjazny dla klimatu



Przyjazny dla obywateli



Lokalne bezpieczeństwo
energetyczne

Sposób, w jaki
działamy
*Nasz rewolucyjny model
biznesowy*



Bierzemy na
siebie początkowe
ryzyko



Gwarantujemy
konkurencyjną cenę



Zapewniamy 30 lat
niezawodnego ciepła na
życzenie klienta



Angażujemy się
lokalnie

Zasady Pracy
Nasze wartości

Wytwrali w dbaniu o dobro

Zadbaj o dziś, aktywnie przygotuj się na jutro.

Przedsiębiorczość

Odwaga i pokora.

Uczciwość

Jesteśmy transparentni w sposobie prowadzenia działalności.

Obszary
działalności

Ciepło nie energia

aby odpowiedzieć na najpilniejsze potrzeby energetyczne i wykorzystać nasze naturalne kompetencje

Ciepłownictwo

aby zmaksymalizować korzyści dla klimatu, bezpieczeństwa i społeczności związane z ciepłownictwem.

Duże społeczności miejskie

oferowanie wymaganej przepustowości niezbędnej do zapewnienia rentowności projektu

Dobre warunki geologiczne

Dobra geologia ze zbiornikami osadowymi



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl

Agenda

2. Projekt Aarhus

3. Geotermia w Polsce

- Projekt Poznań
- Projekt Łódź
- Badania sejsmiczne

4. Podsumowanie i wnioski



Studium przypadku Aarhus

Budowa największej w Europie ciepłowni geotermalnej

Stan obecny

Miasto

- 350 tys. mieszkańców
- 1100 MW mocy zamówionej
- Miks energetyczny: biomasa (66%), odpady (24%), węgiel (5%), inne źródła (5%)

Energia

- **Zabezpieczenie** przed wahaniami cen energii elektrycznej (98% produkcji ciepła i energii w skojarzeniu)
- **1100 MW** mocy zamówionej
- Miks energetyczny: biomasa (66%), odpady (24%), węgiel (5%), inne źródła (5%)

Wyzwanie

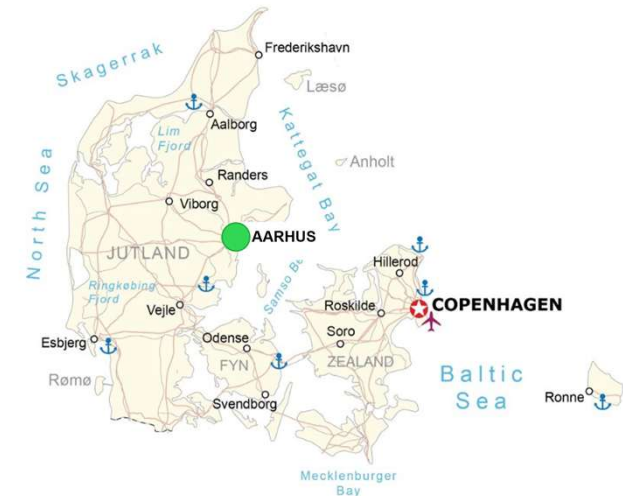
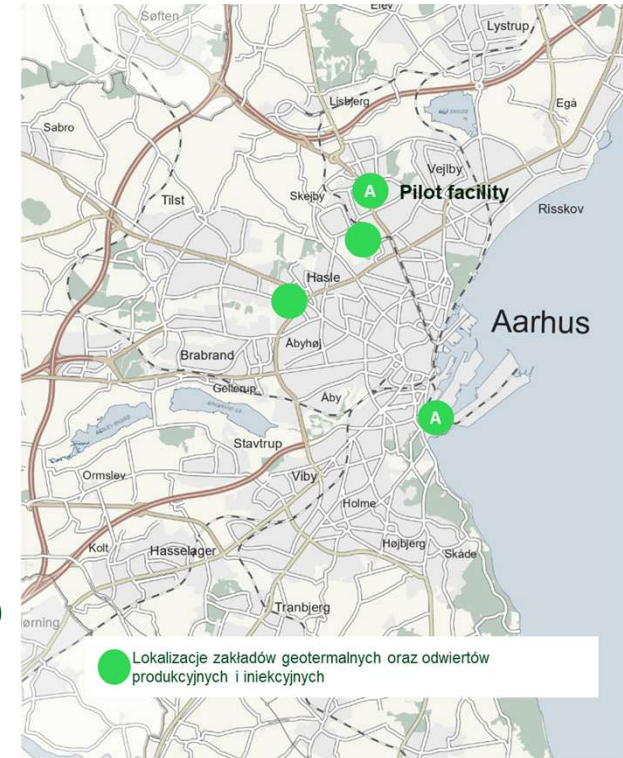
Sytuacja:

- **20% energii** będzie pochodzić z energii geotermalnej (**36 000 gospodarstw domowych**)
- Wsparcie strategii osiągnięcia neutralności klimatycznej Miasta zapewniając bezemisyjne źródło ogrzewania
- Wsparcie redukcji importu peletu drzewnego do 2030 roku (500MW) oraz dążeń miejskiej spółki ciepłowniczej **Kredsløb** do stabilizacji cen ciepła

Rozwiązanie

Projekt:

- Przewidywana moc produkcyjna w ciepłe: **110 MW**
- Pierwsza dostawa ciepła: **wrzesień 2025r. (pełne uruchomienie 2029)**
- Brak szczelinowania / specjalny projekt odwiertów w obszarach wody pitnej
- Bezemisyjne zakłady o poziomie hałasu max 35 dB



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl

Rzeczywisty przebieg projektu

- **3 docelowe lokalizacje:** projekt zapewni taką samą ilość ciepła z mniejszej liczby lokalizacji niż pierwotnie (Skejby, Bautavej, Halmstadgade),
- **Budżet:** realizacja zgodnie z planem finansowym,
- **3 odwierty testowe zakończone:** pozytywne wyniki badań,
- **Pierwsze ciepło:** Jesień 2025,
- **Optymalizacja sieci:** Kredsløb obniża temperatury w systemie ciepłowniczym
- **Nowe odwierty w Skejby:** planowane na 2027 r.
- **Ekologia i przestrzeń** – ograniczenie wykorzystania gruntów i minimalizacja wpływu na środowisko





2023



Luty 2025



Czerwiec 2025



Sierpień 2025



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl

Agenda

3. Geotermia w Polsce

- Projekt Poznań
- Projekt Łódź
- Badania sejsmiczne

4. Podsumowanie i wnioski



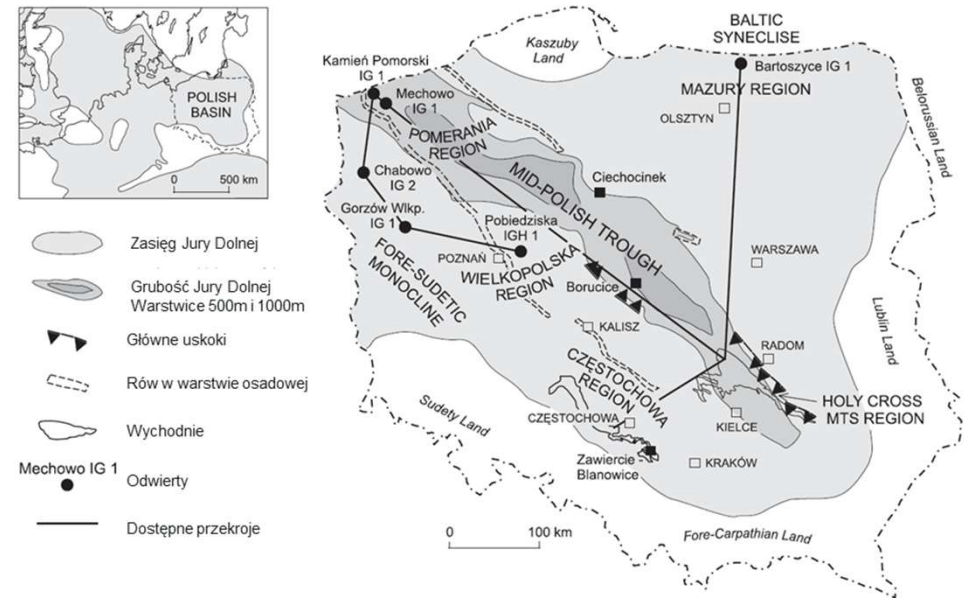
Dlaczego Polska – warunki geologiczne



Geologia Polski

Charakterystyka Jury Dolnej w Polsce:

- Długi okres tworzenia skały osadowej
- Jura Dolna jest obecna na większości obszaru Polski
- Warstwa jest najgrubsza w środkowej Polsce (rów środkowo-polski)
- Obecność rowów uskokowych (również w Poznaniu)



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl

Dlaczego Polska – wyzwania sektora

Środowisko prawne UE:

- **FIT for 55** (redukcja emisji gazów o 55%)
- **EU ETS** (Przegląd istniejącego systemu + nowy system EU ETS II od 2027 r.)
- **CBAM** (dodatkowa opłata za import produktów emitujących CO2)
- **RED III** (wzrost udziału OZE do 45% od 2030 r.)
- **EED** (nowa definicja systemu efektywności energetycznej)
- **EPBD** (zeroemisyjne budynki od 2030 r.)

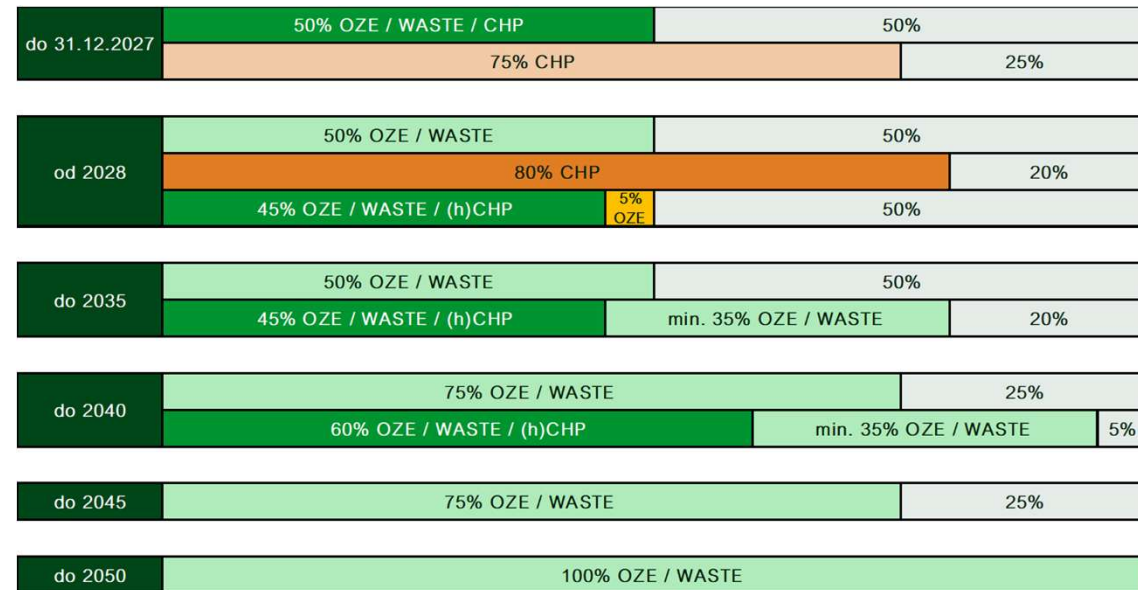
Polskie akty prawne:

• PSP 2050 (Polityka Surowcowa Państwa)

Głównym celem Polityki Surowcowej Państwa jest zapewnienie bezpieczeństwa surowcowego kraju poprzez zagwarantowanie dostępu do niezbędnych surowców (krajowych i importowanych), zarówno obecnie, jak i w perspektywie długookresowej, uwzględniającej zmieniające się potrzeby przyszłych pokoleń.

• PEP 2040 (Polityka energetyczna Polski do 2040 roku)

Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040) wyznacza ramy transformacji energetycznej w Polsce. Zawiera strategiczne decyzje dotyczące wyboru technologii wykorzystywanych do budowy niskoemisyjnego systemu energetycznego.

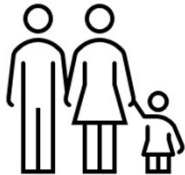


OZE	odnawialne źródła energii
WASTE	ciepło odpadowe
CHP	kogeneracja
(h)CHP	wysokosprawna kogeneracja

Dlaczego Polska: geotermia realnym wsparciem procesu dekarbonizacji ciepłownictwa



Przyjazne dla klimatu
(efektywne, bezemisyjne)



Przyjazne dla ludzi
(brak hałasu, integracja z otoczeniem)



Lokalna energia

Energia geotermalna to **energia z sąsiedztwa**. Pomaga kontrolować dostawy i koszty



Stabilne ceny

Energia geotermalna **nie podlega wahaniom cen surowców i zakłóceniom dostaw** jak inne źródła (gaz, węgiel, biomasa, inne)



Niezależna od słońca i wiatru

Energia geotermalna jest **idealnym źródłem podstawy letniej**, ponieważ jest zawsze dostępna, niezależnie od pogody

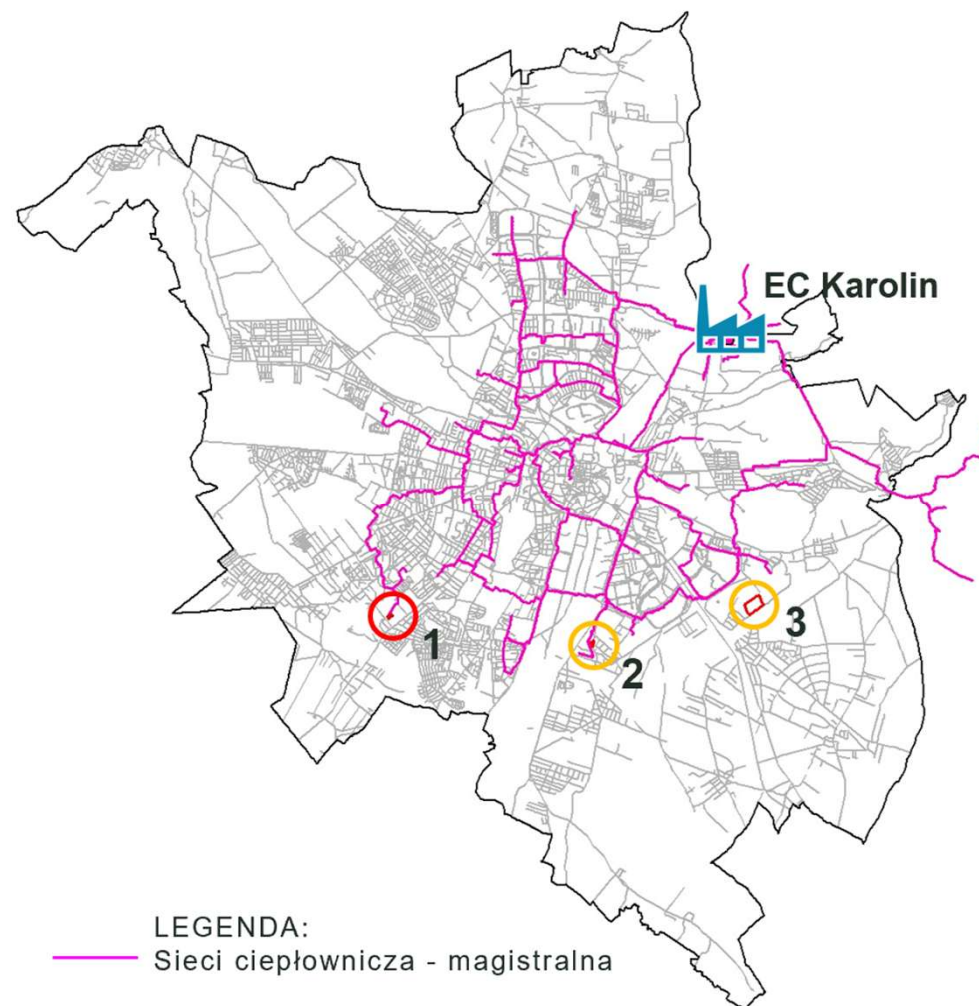
Projekt Poznań



- Przewidywana zdolność produkcyjna: **~60 MW ciepłych**
- Przewidywana temperatura wody: **45°C**
- 3 ciepłownie geotermalne na południu Poznania
- Pierwsze ciepło: 2029
- Dalszy rozwój projektu o nowe lokalizacje i potencjalną współpracę z przemysłem

Względy środowiskowe:

- Usuwanie odpadów z odwiertu zgodnie z obowiązującymi przepisami środowiskowymi
- Brak szczelinowania hydraulicznego pod powierzchnią ziemi
- Urządzenia produkcyjne są bezemisyjne
- **Redukcja emisji CO₂ o ok. 120 tysięcy ton w skali roku**
- Pokrycie **ok. 20% dostaw ciepła** z miejskiej sieci



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl

LEGENDA:
— Sieci ciepłownicza - magistralna

Projekt Łódź

- Przewidywana zdolność produkcyjna: **200 MW**
- Przewidywana temperatura wody: **70 - 80°C**



Względy środowiskowe:

- Urządzenia produkcyjne są bezemisyjne , a poziom hałasu maks. 35 dB (odpowiednik szeptu/biblioteki)
- **Redukcja emisji CO₂ nawet o 400 tysięcy ton w skali roku**
- Pokrycie **ok. 15%** obecnie osiągalnej **mocy** cieplnej w łódzkim systemie ciepłowniczym może pochodzić z geotermii



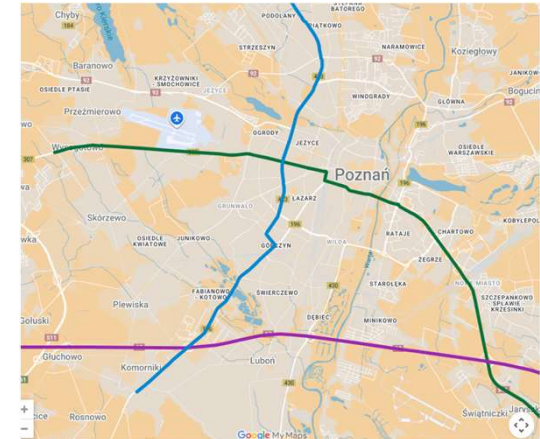
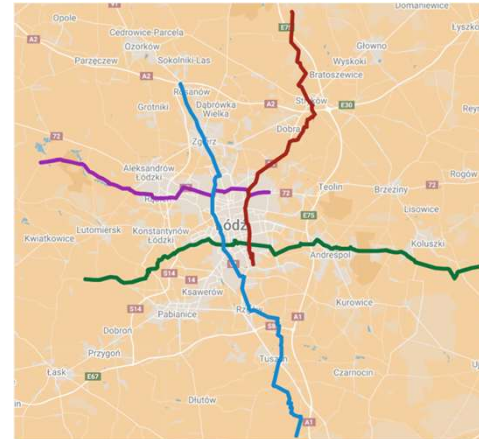
Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl

Badania sejsmiczne

Powody, dla których prowadzimy badania:

- Optymalizacja kosztowa projektu
- Minimalizacja ryzyka rozbieżności pomiędzy założeniami projektowymi a rzeczywistą skalą możliwości wykorzystania źródeł geotermalnych na potrzeby ciepłownicze
- Określenie głębokości (i tym samym temperatury) na jakiej znajduje się złoże geotermalne
- Ustalenie miąższości złoża (z wykorzystaniem danych dot. okolicznych istniejących odwiertów)
- Opracowanie modelu geologicznego
- Zlokalizowanie wysadów solnych



Agenda

4. Podsumowanie i wnioski



Podsumowanie

Polska spełnia **najważniejsze kryteria** dla rozwoju geotermii:

- Dobre warunki geologiczne / obiecujący potencjał podpowierzchniowy
- Realna potrzeba dekarbonizacji rynku ciepła (ok 80% ciepła z paliw kopalnych, z czego 65% wciąż z węgla!)
- Sytuacja geopolityczna mobilizująca do szukania rozwiązań lokalnych (dywersyfikacja i uniezależnienie od łańcucha dostaw)
- Istniejąca infrastruktura rynku Ciepła Sieciowego w Polsce:
 - Ponad 400 przedsiębiorstw ciepłowniczych
 - Produkcja ok 400 000 TJ energii rocznie
 - Ponad 23 000 km infrastruktury sieciowej



....może być jeszcze lepiej:

- Usprawniony proces uzyskania zgód i pozwoleń
- Komunikacja pomiędzy Urzędami
- Ułatwiony dostęp do danych (digitalizacja)
- Wsparcie w ramach utrzymania poziomu kosztów (dystrybucja energii elektrycznej)





Mikołaj Gajsler
Head of Business Development

+48 667 624 486
mikolaj.gajsler@innargi.com

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ!



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

pgi.gov.pl

© PGI-PIB, Warszawa 2025