

Geothermal4PL

**Wsparcie zrównoważonego rozwoju
i wykorzystania płytkiej energii geotermalnej
na terenie obszarów objętych programem
Mieszkanie Plus w Polsce**

Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy
Christian Michelsen Research AS
5-6.10.2017, Chęciny

Energia geotermalna – podstawa niskoemisyjnego ciepłownictwa, poprawy warunków życia i zrównoważonego rozwoju – wstępne studia możliwości dla wybranych obszarów w Polsce

Marek HAJTO

Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

Beata Kępińska

Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN w Krakowie

Podstawowe informacje o Projekcie:

☐ Beneficjenci Projektu - Polska:

Konsorcjum:

- 1 - Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN (lider),
- 2 - Akademia Górniczo-Hutnicza im. S. Staszica w Krakowie,
- 3 - Politechnika Wrocławska

☐ Partnerzy Projektu:

- 1 - Christian Michelsen Research AS – Norwegia
(Sweco Norge oraz Norwegian University of Science & Technology),
- 2 - Krajowa Agencja Energii – Islandia,
- 3 - Europejska Rada Energii Geotermalnej

☐ Obszary pilotażowe (miasta i instytucje):

- 1 - Konstantynów Łódzki,
- 2 - Łądek Zdrój /Uzdrowisko Łądek-Długopole SA
- 3 - Sochaczew,
- 4 - Poddębice /Geotermia Poddębice Sp. z o.o.,



IGSMiE PAN



Politechnika Wrocławska



Christian Michelsen Research



Uzdrowisko
Łądek-Długopole SA



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy



Christian Michelsen Research

cd.

- ❑ Okres realizacji Projektu: 7.07 – 31.10.2017
- ❑ Budżet Projektu: 3 003 509,42 PLN (716 708,29 Euro)
- ❑ Projekt otwiera drogę dla polsko – islandzkiej i polsko – norweskiej współpracy w zakresie energii geotermalnej w ramach mechanizmów finansowych EOG i Funduszy Norweskich w nadchodzących latach, będąc wyjątkową szansą wspólnych projektów, poczynienia istotnego postępu w geotermii w Polsce, wymiany doświadczeń i kontaktów
- ❑ Istotna jest także współpraca z EGEC – główną organizacją europejską w zakresie geotermii

Cele Projektu

- ❑ Wymiana i transfer wiedzy, doświadczeń i dobrych praktyk stosowania energii geotermalnej do ogrzewania budynków, oszczędności i efektywności energetycznej pomiędzy Partnerami z Norwegii, Islandii i Polski,
- ❑ Wkład w budowanie potencjału, tworzenie sieci współpracy, podnoszenie wiedzy i akceptacji energii geotermalnej, oszczędzania energii i wprowadzania niskoemisyjnej gospodarki,
- Podane cele będą osiągnięte dzięki wszechstronnym studiom dla 4 miast reprezentatywnych dla wybranych obszarów w Polsce centralnej i Sudetach: Konstantynowa Łódzkiego, Łądko-Zdroju, Sochaczewa i Poddębic,
- Projekt wpisuje się w pełni w kryteria Funduszu Współpracy Dwustronnej Programu PL04 „Oszczędność energii i promowanie OZE”
- Cenna możliwość współpracy „geotermalnej” między Norwegią, Islandią i Polską

Główne zadania Projektu

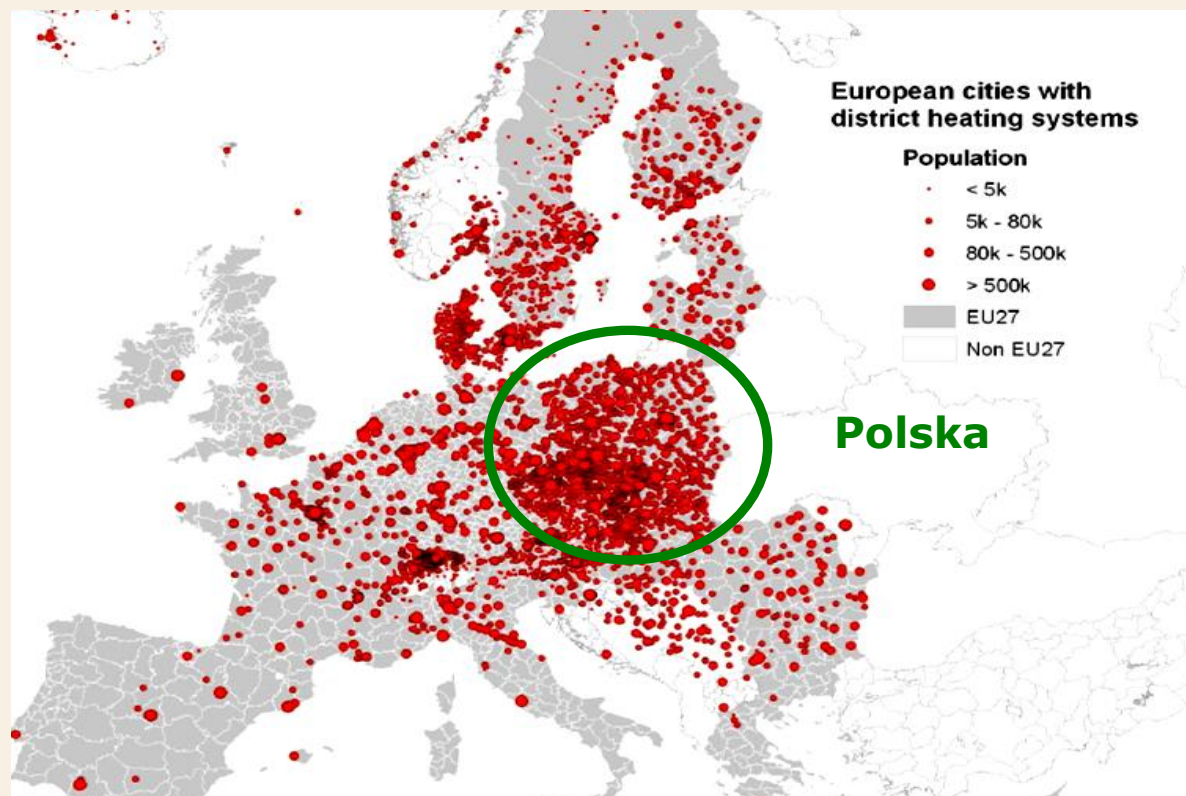
- ☐ Wizyta studyjna w Polsce
- ☐ Wizyta studyjna w Norwegii
- ☐ Wizyta studyjna w Islandii
- ☐ Sprawozdania z wizyt studyjnych
- ☐ Raport z wizyt studyjnych, m.in.:
 - Wstępne studia możliwości wykorzystania en. geotermalnej w ciepłownictwie – wybrane miasta (Konstantynów Łódzki, Łądek Z., Sochaczew, Poddębice),
 - Uaktualnienie rozpoznania warunków geotermalnych – niecka mogileńsko-łódzka,
 - Pompy ciepła w geo-ciepłownictwie,
 - Optymalne technologie wiertnicze w geotermii,
 - Propozycje niezbędnych narzędzi prawnych i ekonomicznych (Fundusz Ubezpieczenia Ryzyka Geologicznego),
 - Generalne propozycje dla rozwoju geo-ciepłownictwa w Polsce (m.in. w miastach),
 - Propozycje projektów pilotowych
- ☐ Upowszechnianie Projektu

Główny rezultat Projektu

- ❑ Raport z wizyt studyjnych – na podstawie obszernych prac i analiz obejmujących szeroki zakres aspektów geologicznych, zbiornikowych, termicznych, eksploatacyjnych, energetycznych, ekonomicznych i ekologicznych dla 4 wybranych miast, w tym opracowanie:
 - wstępnych studiów wykonalności wykorzystania energii geotermalnej (OZE) dla niskoemisyjnego ogrzewnictwa, zwiększenia oszczędności energii, wydajność, itp.,
 - propozycje pilotowych projektów optymalnego wykorzystania energii geotermalnej dla niskoemisyjnego ciepłownictwa oraz innych celów połączonych z wydajnym energetycznie lokalnym rozwojem w Polsce również dzięki implementacji najlepszych rozwiązań i praktyk z Norwegii i Islandii – do rozważenia w następnym okresie finansowania EOG/EEA przeznaczonym dla Polski.

Potencjał GeoDH w Europie

25% ludności EU
mieszka w zasięgu
sieciowych systemów
ciepłowniczych



Source: Persson *et al.* (2012) – HUDC Database 2012
/The Halmstad University District Heating and Cooling
Database/

Potencjał GeoDH w Polsce

* *Raport o rynku geotermalnym
EGEC, 2013/14, 2015*

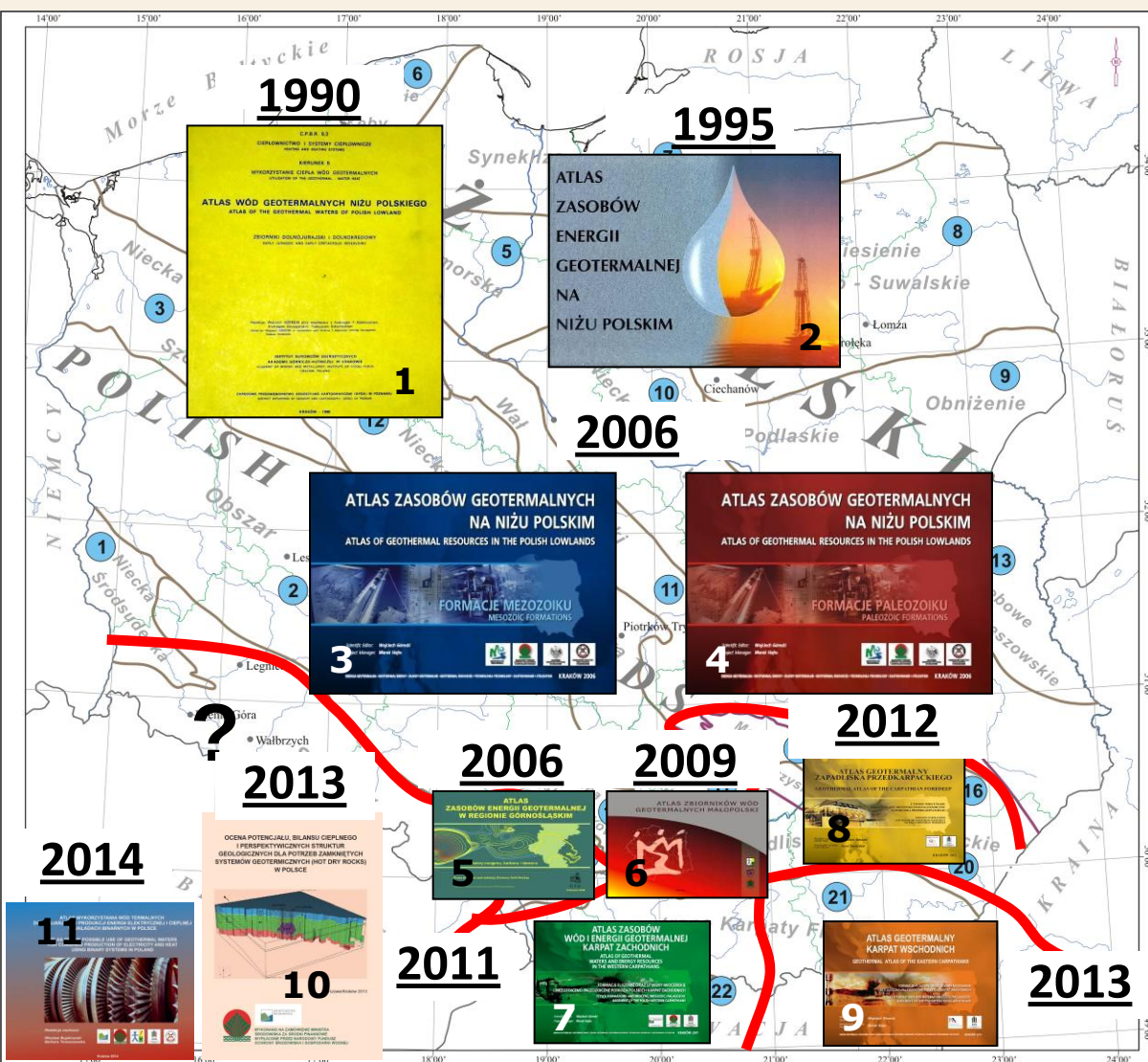
- Europa - ponad 5000 sieci ciepłowniczych - w wielu możliwe jest wprowadzenie energii geotermalnej, w Polsce ok. 500 DH (10% !)
- 2015: ~ 257 geotermalnych systemów DH, w 28 krajach(*)
- 2012-2015: w realizacji ok. 170 projektów geotermalnych zorientowanych na ogrzewanie ? i / lub kogenerację (ciepło + prąd) (~ ok. 4000 MWt), włącznie z: Niemcami, Francją, Węgrami, Holandią i Danią
- Polska: w ramach programu NFOŚiGW Geologia i górnictwo Część 1) *Poznanie budowy geologicznej kraju oraz gospodarka zasobami złóż kopalin i wód podziemnych* (30 wniosków, 17 uzyskało pozytywną ocenę NFOŚiGW - 5 pierwszych, na sumaryczną kwotę 107 mln PLN (Szaflary, Koło, Łądek Zdrój, Sochaczew i Sieradz) zaakceptował Główny Geolog Kraju, a pozostałe 12 wniosków czeka na jego decyzję. Szansę na dotację mają: Gmina Aleksandrów Łódzki, Gmina Konstantynów Łódzki, Politechnika Łódzka, Hotel Warszawianka Centrum Kongresowe Sp. z o.o., Green New Energy Group Sp. z o.o., Bachleda Hotel Sp. z o.o., Gmina Poddębice, Miasto Radomsko, Hotele Gorzelanny Sp. z o.o. Sp.k., Gmina Uniejów, Gmina Miasto Łowicz, Park Wodny Bania Sp. z o.o.

Zamawiający/Finansujący:

- **Ministerstwo Środowiska**
- **Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego**

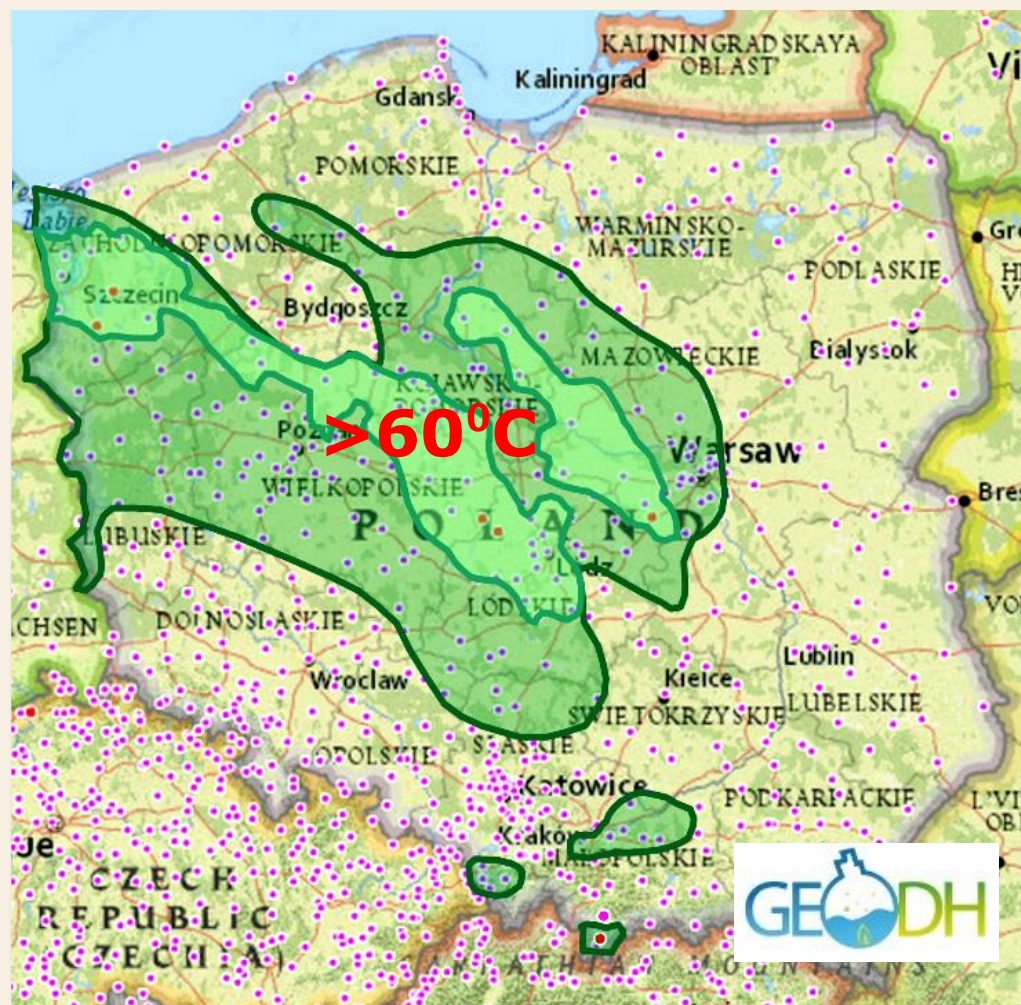
Wykonawcy:

- **AGH** - Katedra Surowców Energetycznych w Krakowie (**1,2,3,4,7,8,9**)
- **PAN** – Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią w Krakowie (**6,11**)
- **PIG-PIB** – Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy (**10**)
- **GIG** – Główny Instytut Górnictwa w Katowicach (**5**)

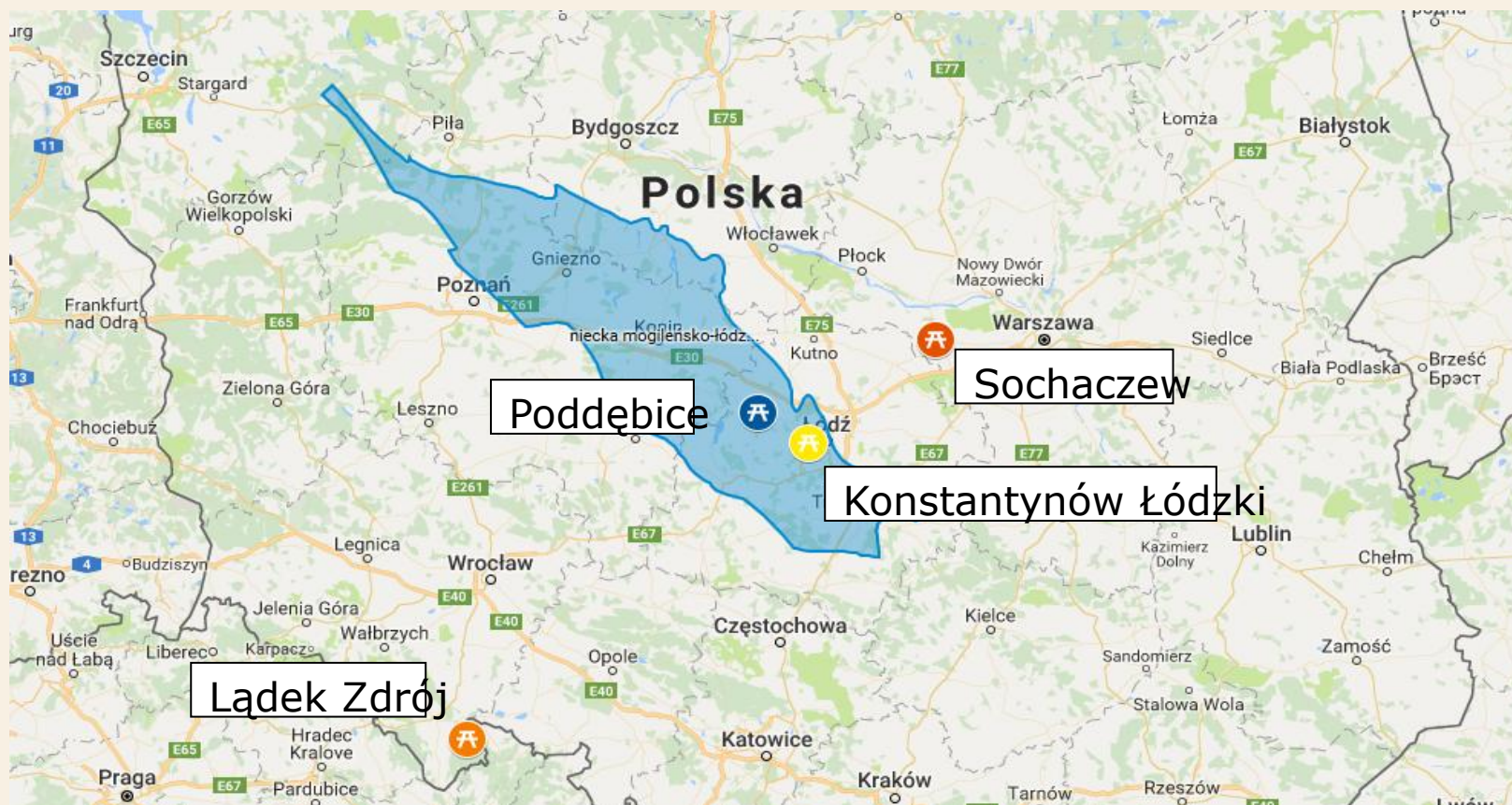


Lokalizacja obszarów perspektywicznych dla GeoDH w Polsce

- ☐ Zbiorniki geotermalne:
 - kredy dolnej
 - jury dolnej
- ☐ powierzchnia ok. 50% kraju



Lokalizacja obszarów pilotażowych w Projekcie



Lądek Zdrój

Liczba ludności: 6,2 tys. (20 tys. kuracjuszy)

Najstarsze uzdrowisko w Polsce (XIII wiek)

- ☐ Perspektywiczne parametry zbiornikowe (50-70°C, 50 m³/h)
- ☐ Energia geotermalna jest planowana do wykorzystania w celu ogrzewania budynków w mieście → ekologia! – zastąpienie starych kotłowni węglowych, liczne inne zastosowania również w połączeniu z innymi OZE). Brak sieci ciepłowniczej.
- ☐ Przyznane dofinansowanie na badawczy otwór geotermalny (IX'17)
- ☐ Ważne: stabilna eksploatacja zbiornika geotermalnego dla SPA, ogrzewanie budynków, inne zastosowania



Wizyta studyjna 21.09.2017



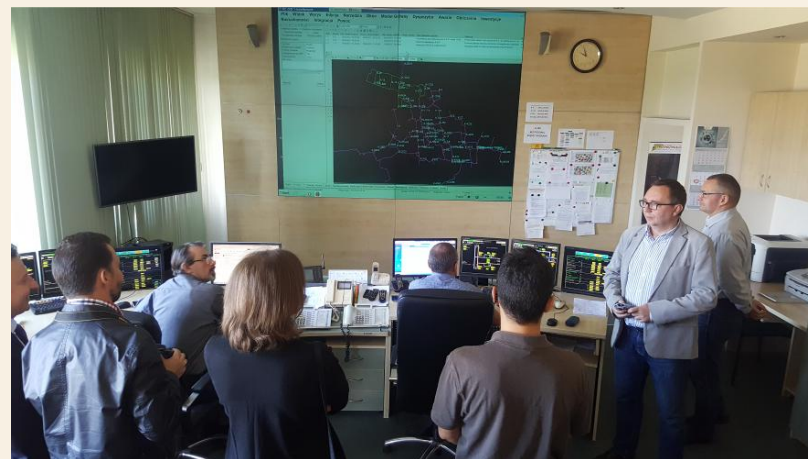
Konstantynów Łódzki

Liczba ludności: 17,8 tys.

- ☐ Perspektywiczne parametry zbiornikowe (J1, 130 m³/h, 70°C)
- ☐ Energia geotermalna jest planowana do wykorzystania w miejskim systemie ciepłowniczym i fragmencie pobliskiej aglomeracji Łodzi (ciepła woda użytkowa, itp.)



Wizyta studyjna 19.09.2017



Veolia (ok. 60% udziału w rynku ciepła Łodzi, 814 km sieci ciepłowniczej)



Sochaczew

Liczba ludności: 37 tys.

- ❑ Perspektywiczne parametry zbiornikowe (K1, 120 m³/h, 40°C)
- ❑ Planowane wykorzystanie energii geotermalnej w miejskim systemie ciepłowniczym, liczne inne zastosowania, inne OZE.
- ❑ Przyznane dofinansowanie na badawczy otwór geotermalny (IX 2017)
- ❑ Analiza systemów ATES/UTES (magazyn ciepła, oszczędności, efektywność)

Wizyta studyjna 20.09.2017



PEC Sochaczew Sp. z o.o. (14,5 km sieci)
Geotermia Mazowiecka S.A (6,4 km sieci)



Poddębice

Liczba ludności: 16 tys.

- ❑ Perspektywiczne parametry zbiornikowe (K1, 252 m³/h, 72°C)
- ❑ Perspektywy / plany geotermalnego ciepłownictwa sieciowego w całym mieście i kilka innych zastosowań
- ❑ Potrzeby: zwiększenia oszczędności/efektywności energetycznej (szersze zastosowania, pompy ciepła, optymalizacja systemów grzewczych itp.)

Wizyta studyjna 19.09.2017



Aspekty bilateralne Projektu:

- ❑ **Norwegia:** w czołówce krajów europejskich w rozwoju rynku pomp ciepła (także geotermalnych pomp ciepła). Jeden z pionierów technologii ATES/UTES. Wykorzystanie doświadczeń norweskich jest niezbędne do opracowania tematów planowanych w projekcie,
- ❑ **Islandia:** europejski i światowy lider w wykorzystaniu geotermii dla celów grzewczych (inne zastosowania) oraz związanej z tym działalności (wiercenia, aspekty zbiornikowe, energetyczne, ekologiczne oraz inne).
- ❑ **Wyniki w Norwegii i Islandii:** ogrzewanie niskoemisyjne, wysoka jakość życia, energooszczędność, efektywne zarządzanie energią, zrównoważony rozwój lokalny,
- ❑ **Polska:** istnieje potencjał, ale ciepłownictwo geotermalne jest we wczesnym etapie rozwoju – wskazane wykorzystanie doświadczeń islandzkich i norweskich w celu zwiększenia wykorzystania ciepła geotermalnego i efektywności energetycznej w budynkach,

Aspekty bilateralne Projektu, cd.

- ❑ Polscy beneficjenci otrzymają wartościową okazję do współpracy z partnerami z Norwegii i Islandii – liderami wykorzystania ciepła Ziemi stosującymi innowacyjne technologie, efektywność energetyczną i niskoemisyjne ogrzewanie,
- ❑ Partnerzy z Norwegii i Islandii skorzystają z Projektu m.in. dzięki zdobyciu wiedzy i doświadczeń o warunkach geotermalnych i ciepłowniczych oraz technologiach stosowanych w Polsce/Europie Centralnej, co wzmocni ich pozycję w dalszych projektach w tych krajach, itp.
- ❑ Projekt będzie służył jako platforma do wzmocnienia dwustronnej współpracy oraz kolejnych projektów ukierunkowanych na geotermię z wykorzystaniem najlepszych rozwiązań islandzkich, norweskich i polskich.

Komplementarność projektów

- ❑ Komplementarność w zakresie kompleksowego zagospodarowania zasobów geotermalnych płytkiej i głębokiej geotermii w Polsce,
- ❑ Komplementarność w zakresie zagadnień prawnych wykorzystania płytkiej i głębokiej geotermii oraz dostosowania ich do polityki i wymogów międzynarodowych i UE dotyczących energii odnawialnej,
- ❑ Transfer wiedzy oraz podnoszenie kwalifikacji operatorów sieci geotermalnych, przedstawicieli administracji lokalnej - GeoBOOSTER-PL oraz, z drugiej strony, kwalifikacji administracji geologicznej na szczeblu regionalnym i lokalnym (planiści, producenci i instalatorzy GPC) – Geothermal4PL

Dziękuję za uwagę!

www.eeagrants.agh.edu.pl

Marek Hajto

mhajto@agh.edu.pl

Phone: +48 603 657 357