



Projekt Geothermal4PL – wsparcie zrównoważonego rozwoju płytkiej geotermii na terenie obszarów objętych Programem Mieszkanie Plus

*Maciej R. Kłonowski**, *Jacek Kocyła**, *Eliza Dziekan-Kamińska**,
*Grzegorz Ryżyński**, *Magdalena Sidorczuk**, *Kirsti Midttømme***

* Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy

** Christian Michelsen Research AS



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy



Łódź, 18.09.2017



GEO
THERMAL
4 PL

Iceland
Liechtenstein
Norway grants



Norway grants

Plan prezentacji:

- Rynek gruntowych pomp ciepła (GPC) w Polsce
- Informacja ogólna nt. projektu Geothermal4PL
- Informacja ogólna nt. Programu Mieszkanie Plus
- Geologiczne bazy danych i przetwarzanie danych
- Wstępne wyniki



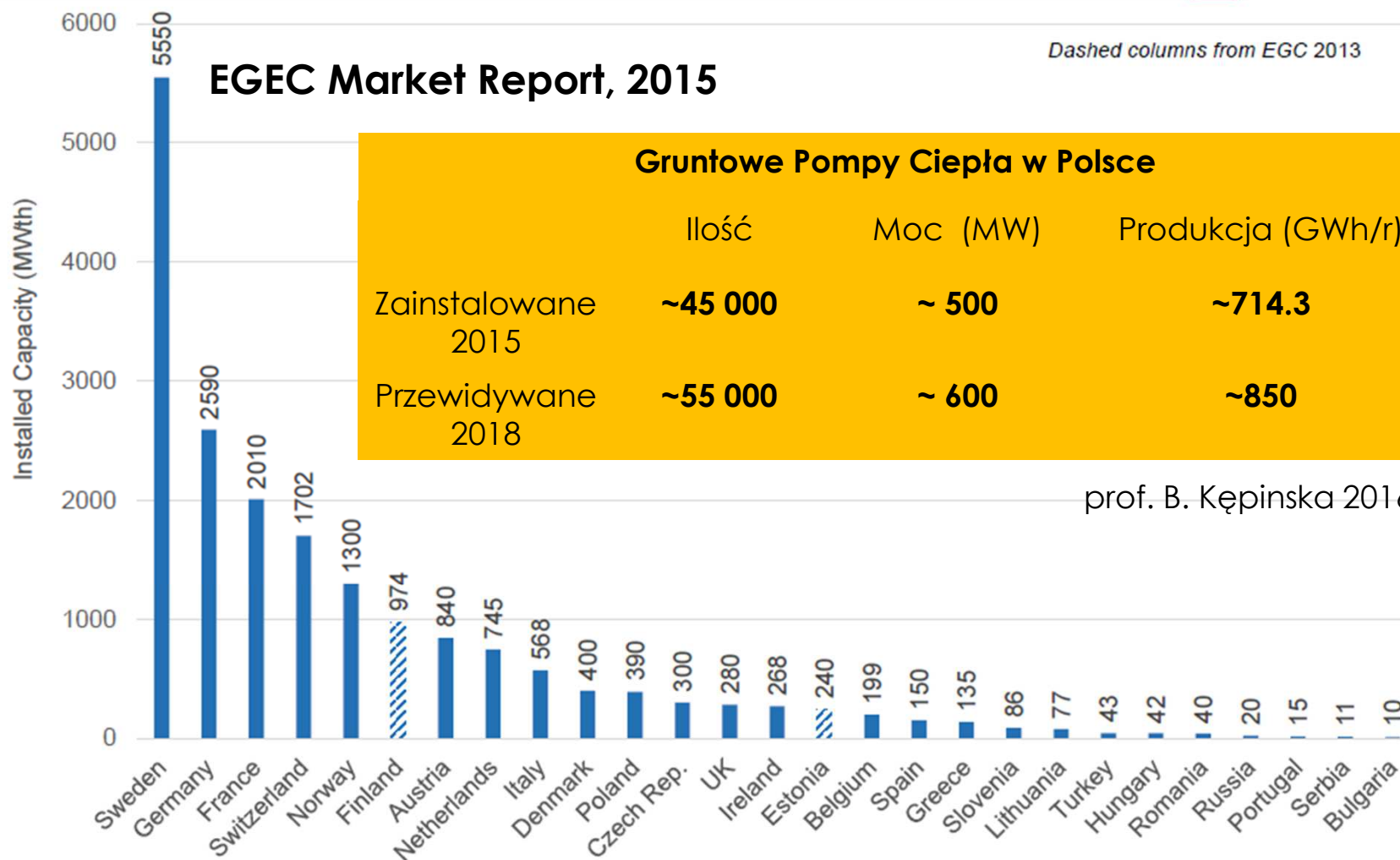
Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

cmr

Christian Michelsen Research

EGEC Market Report, 2015

Dashed columns from EGC 2013

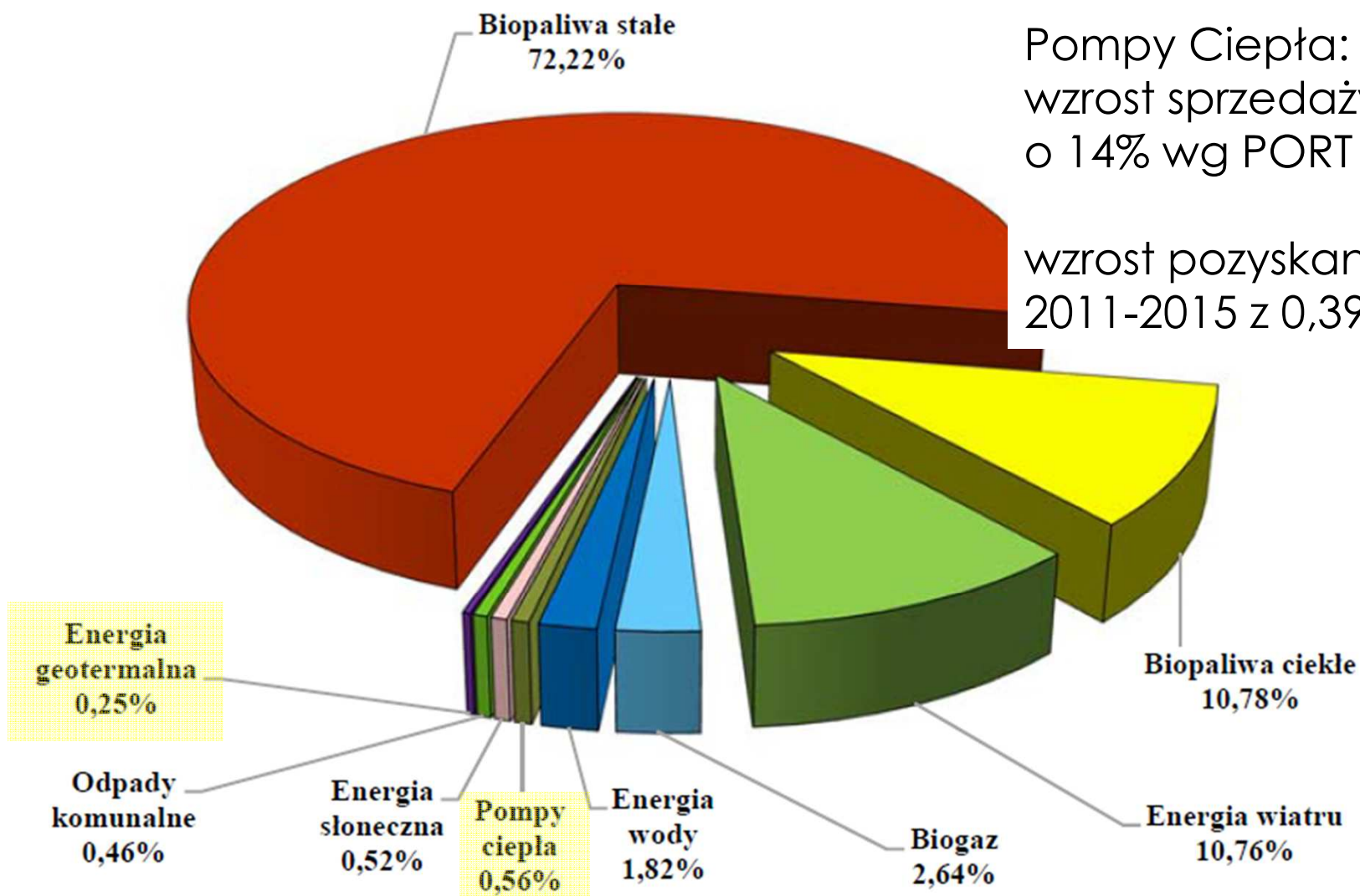


Gruntowe Pompy Ciepła w Polsce

	Ilość	Moc (MW)	Produkcja (GWh/r)
Zainstalowane 2015	~45 000	~ 500	~714.3
Przewidywane 2018	~55 000	~ 600	~850

prof. B. Kępinska 2016

Pozyskanie energii z OZE w Polsce w 2015 r., GUS 2016



Pompy Ciepła:
wzrost sprzedaży w 2015 r.
o 14% wg PORT PC

wzrost pozyskania energii
2011-2015 z 0,39 do 0,56%

Dwustronny projekt Polsko-Norweski Geothermal4PL:

- wspiera zrównoważony rozwój i wykorzystanie płytkiej energii geotermalnej w Polsce na obszarach programu Mieszkanie Plus
- przyczynia się do budowania fachowej wiedzy oraz wymiany doświadczenia i dobrych praktyk pomiędzy Partnerami oraz wszystkimi zainteresowanymi stronami
- **Okres realizacji:** 20.04.2017 - 31.10.2017

Projekt Geothermal4PL



Iceland
Liechtenstein
Norway grants

A stylized line-art logo consisting of several vertical bars of varying heights connected by a horizontal line, resembling a bar chart or a simplified city skyline.

- Przystępne ceny mieszkań
- Ekologiczne technologie
- Możliwość zastosowania lokalnych sieci ciepłowniczych
- Prawo własności lokali
- Więcej informacji: www.bgkn.pl



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy



Christian Michelsen Research

Potrzeba realizacji

- redukcja emisji gazów i pyłów pochodzących ze spalania paliw konwencjonalnych poprzez wzrost wykorzystania płytkiej geotermii i rozwój instalacji gruntowych pomp ciepła
- potrzeba dostosowania prawa krajowego do polityki i wymogów międzynarodowych i UE dotyczących energii odnawialnej

Grupa docelowa

- administracja geologiczna na szczeblu regionalnym i lokalnym , planiści, producenci i instalatorzy GPC



Projekt Geothermal4PL



Partnerstwo

- Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy
- Christian Michelsen Research AS

we współpracy z:

- Norwegian Geological Survey i Norwegian University of Science and Technology

Finansowanie

Mechanizm Finansowy EOG 2009-2014 w ramach Funduszu Współpracy Dwustronnej, Program PL04 "Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii,, nr umowy 102/2017/Wn50/OA-XN-04/D, całkowity budżet 501 285,03 Euro



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy



Christian Michelsen Research

Wyniki

- studium wykonalności zastosowania GPC na obszarze inwestycji Programu Mieszkanie Plus
- wykonanie testów TRT w celu interkalibracji metod i sprzętu
- opracowanie struktury bazy danych geologicznych i geotermicznych oraz przetworzenie próbki danych



Wyniki

- wytyczne dla reklasyfikacji parametrów geologicznych na parametry termogeologiczne
- punktowa mapa GIS płytkiego potencjału geotermalnego
- działania edukacyjno-promocyjne: szkolenia i wizyty studyjne



**Geologiczne bazy
danych PIG-PIB**



Iceland
Liechtenstein
Norway grants



Norway grants

**Centralna Baza Danych
Geologicznych
„geologia głęboka”**

**Więcej niż 20 baz
danych i portali**

Bank HYDRO

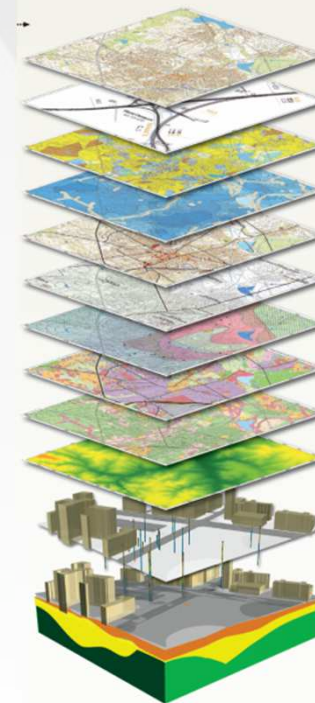
Centralna Baza Danych Hydrogeologicznych

**Baza Danych Geologiczno-
Inżynierskich „płytkie otwory”**

Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski

Mapa Geośrodowiskowa Polski

Mapa Hydrogeologiczna Polski



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

cmr
Christian Michelsen Research

**Bazy danych
otworowych PIG-PIB**



Iceland
Liechtenstein
Norway grants



Norway grants

Centralna Baza Danych Geologicznych (CBDG)

**Baza Danych
Geologiczno-
Inżynierskich (BDGI)**



279 000 otworów



**175 000
otworów**



**Centralna Baza Danych
Hydrogeologicznych
(CBDH)**



139 000 otworów



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

cmr
Christian Michelsen Research

Integracja danych



Geneza (SMGP & CBDG)

Litologia (PN/ISO)

Stratygrafia (SMGP & CBDG)



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy



- słowniki
- dokumentacje archiwalne
- procedury weryfikacji

Parametry geologiczne vs. geotermiczne



SKALA_GLOWNA	Database lithology types	LAMBDA_S	LAMBDA_W	QVK_T1800_S	QVK_T1800_NW	QVK_T1800_SWG
Łupki	Shale	1.5	2.1	37.5	42.5	42.5
Łupki ilaste	Shale	1.5	2.1	37.5	42.5	42.5
Łupki piaszczyste	Sandy shale	1.5	2.1	37.5	42.5	42.5
Mady	Alluvial soils	1.2	1.9	20	50	60
Margle	Marl	1.6	2.4	37.5	42.5	42.5
Margle ilaste	Clayey marl	1.5	2.3	37.5	42.5	42.5
Margle krzemionkowe	Silica-rich marl	1.7	2.5	37.5	42.5	42.5
Mułki	Mudstone	1.2	1.9	20	50	60
Mułki glaukonitowe	Glauconitic marls	1.2	1.9	20	50	60
Mułki piaszczyste	Sandy marls	1.2	1.9	20	50	60
Mułowce	Mudstone	1.9	2.5	30	50	60
Muły (szlamy)	Mud	1.2	1.9	20	50	60
Namuł	Mud	1.2	1.9	20	50	60
Nasyp	Bank	1.1	2.0	20	50	60
Okruchy wapieni	Limestone debris	1.1	1.8	20	40	50
Opoka	Pläner sandstone, opoka	1.1	1.8	20	40	50
Otoczaki	Pebbles	1.1	1.3	20	40	50
Otoczaki ze żwirem	Pebbles with gravel	1.1	1.2	20	40	50
Piasek	Sand	1.1	2.0	20	65	80
Piasek glaukonitowy	Glauconitic sand	1.1	2.0	20	65	80
Piasek gliniasty	Argillaceous sand	1.1	2.0	20	65	80
Piasek ilasty	Clayey sand	1.1	2.0	20	65	80



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy



Christian Michelsen Research

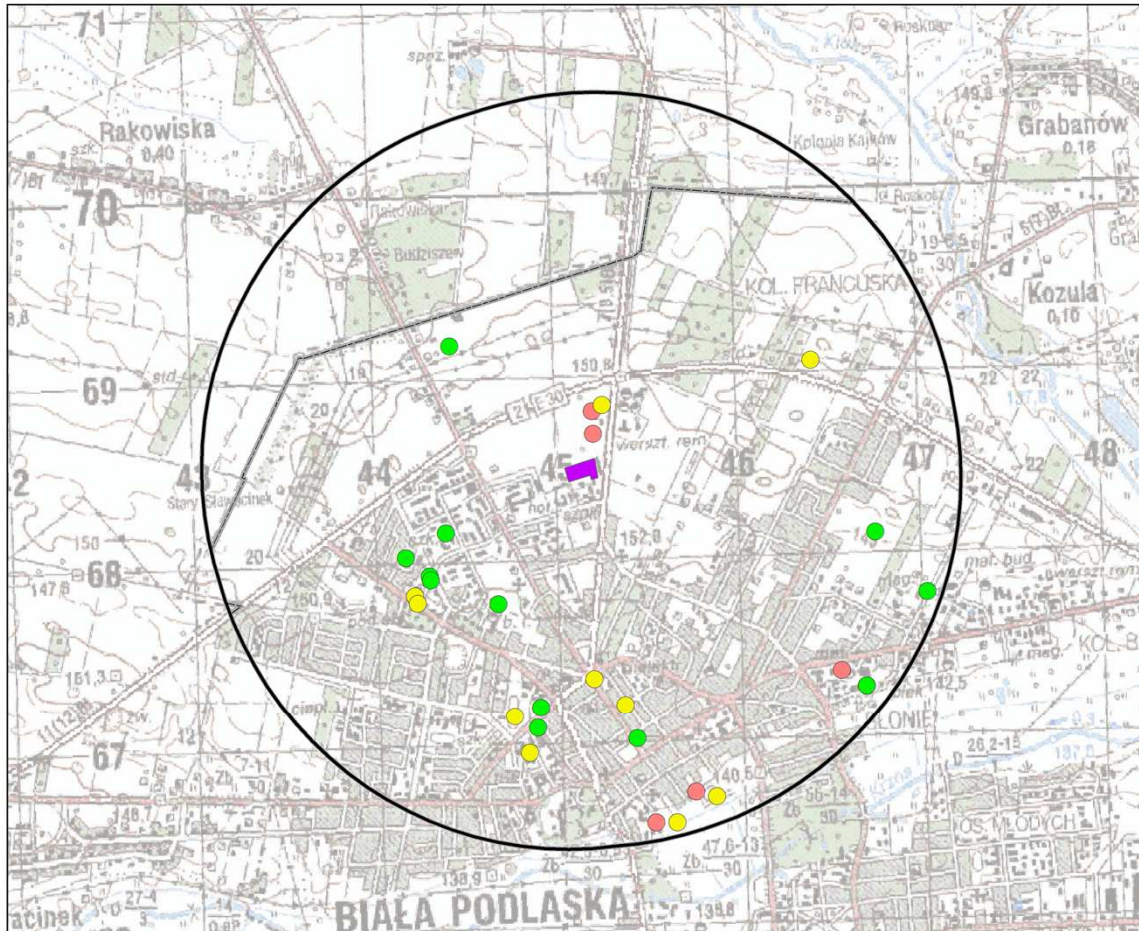
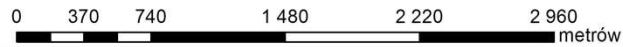
106 typów litologicznych

POTENCJAŁ GEOTERMALNY OBSZARÓW WYZNACZONYCH DO REALIZACJI INWESTYCJI W RAMACH PROGRAMU "MIESZKANIE +" (BIAŁA PODLASKA)



Geothermal potential for selected areas of MIESZKANIE+ investment program

Wartości średnie współczynnika przewodzenia ciepła gruntu (λ) na głębokości 25 m

Average values of thermal conductivity coefficient (λ) at the depth of 25 m






Objaśnienia:
Key:

-  Obszar badań
Research area
-  Teren inwestycyjny MIESZKANIE+
MIESZKANIE+ investment area



Wartości współczynnika λ w otworach wiertniczych
Values of λ coefficient in boreholes

-  1,51 - 1,55
-  1,55 - 1,61
-  1,61 - 1,64

Układ odwzorowania 1992
Coordinate system Poland CS-92

Opracował: Jacek Kocyla, Mateusz Żerzeń
Digital processing and layout composition: Jacek Kocyla, Mateusz Żerzeń



Supported by
**INTELLIGENT ENERGY
EUROPE**

INSTRUKCJA SZKOLENIOWA GEOTRAINET

DLA
**WIERTACZY PŁYTKICH SYSTEMÓW
GEOTERMALNYCH**



www.geotraining.eu

Geo-edukacja dla rynku zrównoważonego ogrzewania i chłodzenia geotermalnego

Projekt: IEE/07/581/S12_459061



Iceland
Liechtenstein
Norway grants

THERMAL
4 PL

Norway grants



INSTRUKCJA SZKOLENIOWA GEOTRAINET DLA PROJEKTANTÓW PŁYTKICH SYSTEMÓW GEOTERMALNYCH



Geo-edukacja dla rynku zrównoważonego ogrzewania i chłodzenia geotermalnego

Projekt: IEE/07/581/S12_459061

www.geotraining.eu



Geoenergetyka

Informacje geologiczne dotyczące instalacji geotermicznych - Podsumowanie

Wpisywał 2016

Mikael Erlström, Claes Mellqvist, Gerhard Schwarz, Mattias Gustafsson & Peter Dahlqvist

Report SGU 2016:16



CENIA STUDIUM

Grudzień 2016



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy



Christian Michelsen Research



SGU

Sveriges geologiska undersökning
Geological Survey of Sweden



**GEO
THERMAL
4 PL**



Christian Michelsen Research



Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Norway grants

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY – PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY
ORAZ
CHRISTIAN MICHELSEN RESEARCH AS
REALIZUJĄ WSPÓLNY PROJEKT

GEO THERMAL 4 PL

**WSPARCIE ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU I WYKORZYSTANIA
PŁYTKIEJ ENERGII GEOTERMALNEJ NA TERENIE OBSZARÓW
OBJĘTYCH PROGRAMEM MIESZKANIE PLUS W POLSCE**

W ramach projektu zorganizowane zostaną:

Warsztaty dla przedstawicieli administracji geologicznej,
planistów, projektantów i wykonawców instalacji pomp ciepła pt.

Płytką energią geotermalną
– alternatywne ekologiczne źródło ogrzewania
i chłodzenia dla Programu Mieszkanie Plus

05-06.10.2017, Chęciny koło Kielc
Europejskie Centrum Edukacji Geologicznej

Konferencja prezentująca główne założenia
projektu Geothermal4PL oraz jego wyniki pt.

Płytką energią geotermalną
dla Programu Mieszkanie Plus
– sesja zamykająca projekt Geothermal4PL

25.10.2017, Warszawa
7. Międzynarodowe Targi Energii Odnawialnej i Efektywności
Energetycznej RENEXPO® Poland

Więcej informacji nt. projektu i wydarzeń:

www.pgi.gov.pl/Geothermal4pl

Projekt Geothermal4PL, nr umowy 102/2017/Wn50/OA-XN-04/D,
jest finansowany z Mechanizmu Finansowego EOG 2009-2014
w ramach Funduszu Współpracy Dwustronnej, Program PLo4
„Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii”.

Całkowity budżet projektu wynosi 501 285,03 Euro.



Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Norway grants

Warsztaty - główne zagadnienia:

- rynek GPC w Polsce
- analiza kosztów inwestycji
- regulacje prawne
- dobre praktyki
- szkolenie z baz danych PIG-PIB
- wizyta studyjna
- demonstracja TRT



Warsztaty dla grupy docelowej projektu Geothermal4PL

5-6.10.2017, Chęciny k. Kielc

Europejskie Centrum Edukacji Geologicznej



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

cmr
Christian Michelsen Research



Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Płytką energia geotermalna dla Programu Mieszkanie Plus

– sesja zamykająca projekt Geothermal4PL

25.10.2017, Warszawa

7. Międzynarodowe Targi Energii

Odnawialnej i Efektywności

Energetycznej RENEXPO



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

cmr
Christian Michelsen Research



Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Dziękuję za uwagę!

kontakt:

Maciej.Klonowski@pgi.gov.pl

Jacek.Kocyla@pgi.gov.pl

Grzegorz.Ryzynski@pgi.gov.pl

www.pgi.gov.pl/geothermal4pl



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

cmr
Christian Michelsen Research



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy



cmr
Christian Michelsen Research



Warsztaty z termogeologii w PIG-PIB
Geotermia nisko-temperaturowa zdobywa coraz większą popularność w Polsce.



Wizyta studyjna w Józefowie
Geotermia nisko-temperaturowa z powodzeniem zaczyna być w Polsce stosowana nie tylko do...



Wizyta studyjna w Bergen
W planowaniu instalacji pomp ciepła istotną rolę odgrywa test badawczy TRT, czyli testy...

1 | 2

WYDARZENIA

05

października 2017

Warsztaty "Fizyka energii geotermalnej - alternatywna ekologiczne źródło ogrzewania i chłodzenia dla Programu Mieszkanie Plus" projekt Geothermal4PL

25

października 2017

Konferencja Fizyka energii geotermalnej dla Programu Mieszkanie Plus - sesja zamknięta projekt Geothermal4PL

POKAŻ WSZYSTKIE



BAZAWIEDZY

Polecamy materiały o geotermii



MULTIMEDIA

Zdjęcia, grafiki, filmy



LINKI

Przydatne linki

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

