

Projekt Geothermal4PL jako wsparcie rozwoju płytkiej energii geotermalnej na obszarach Programu Mieszkanie Plus Główne założenia i rezultaty projektu

dr Maciej Kłonowski*, dr Kirsti Midttømme**

*Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy

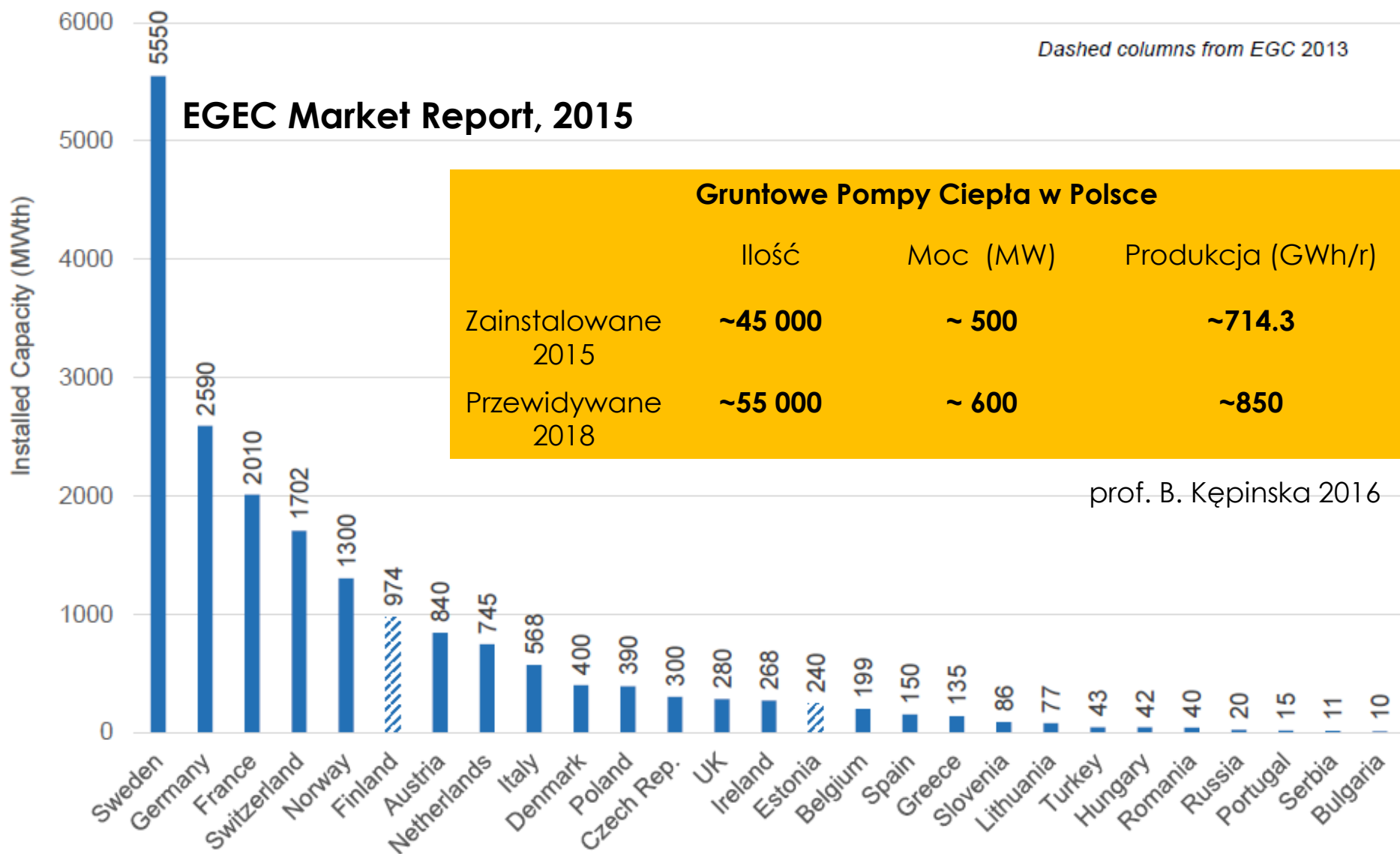
**Christian Michelsen Research AS

Konferencja podsumowująca GeoHeatPol, Warszawa, 24.10.2017 r

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

EGEC Market Report, 2015

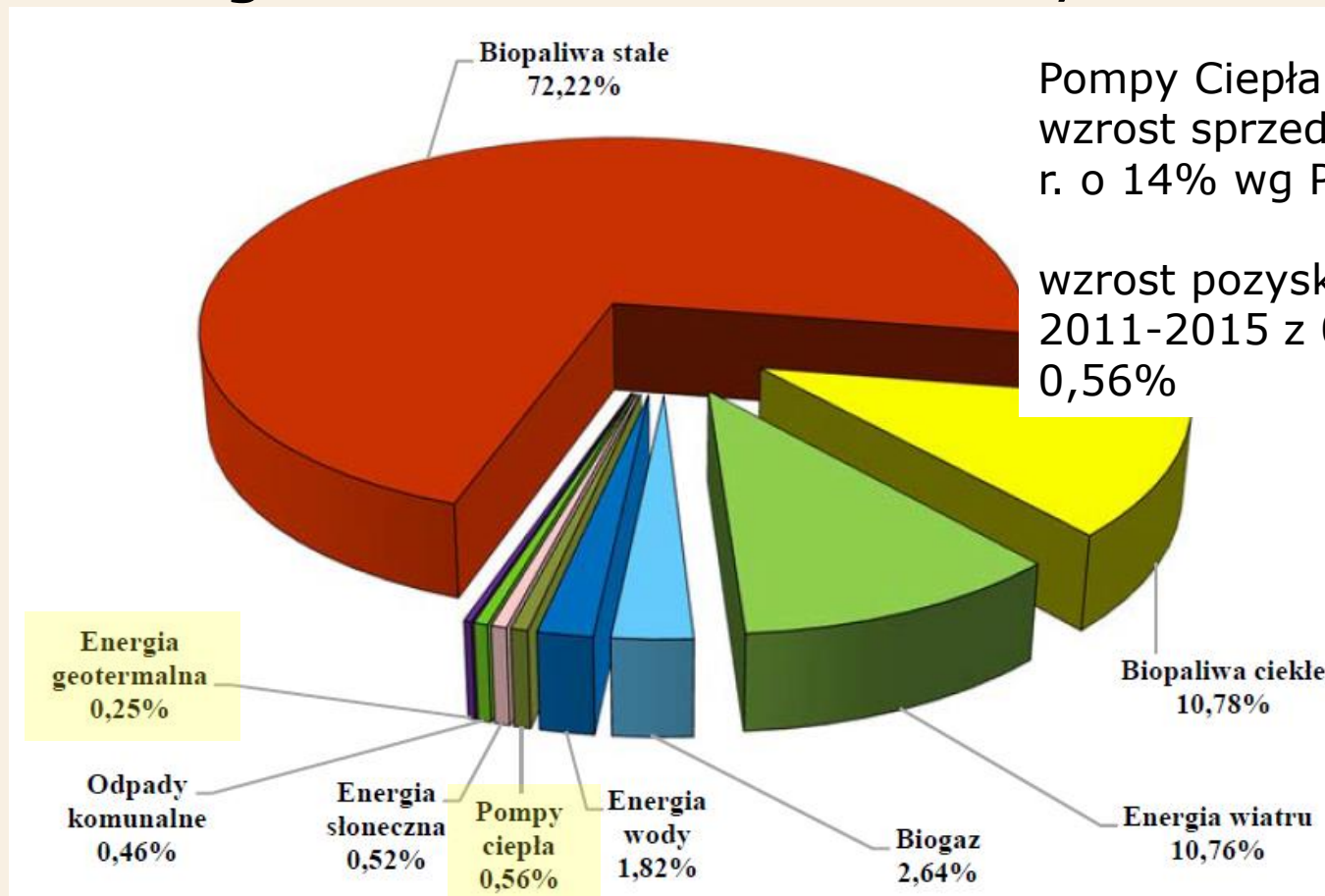


Gruntowe Pompy Ciepła w Polsce

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

prof. B. Kępińska 2016

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



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

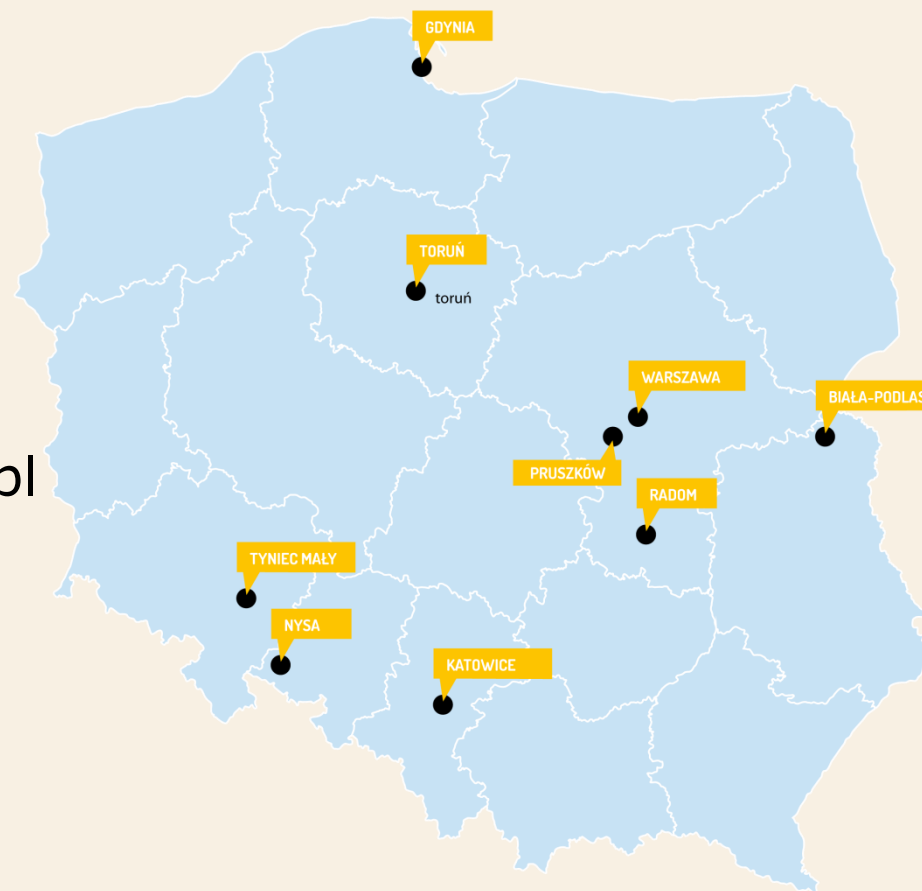
wzrost pozyskania energii
2011-2015 z 0,39 do
0,56%

Dwustronny projekt Polsko-Norweski Geothermal4PL:

- projekt predefiniowany przez Ministerstwo Środowiska, jego inicjatorem był Pełnomocnik Rządu ds. Polityki Surowcowej Kraju i Główny Geolog Kraju – Pan prof. dr. hab. Mariusz Orion Jędrysek
- 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

Program Mieszkanie Plus

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



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

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

Operatorami Programu PL04 "Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii" są Ministerstwo Środowiska i Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



BUDYNEK JEDNORODZINNY

Powierzchnia użytkowa:

> 200 m²

Zapotrzebowanie na moc grzewczą:

> 10 kW

Instalacja geotermalna:

> 2 sondy pionowe w otworach wiertniczych
o głębokości 100 m

Liczba rocznych godzin pracy instalacji:

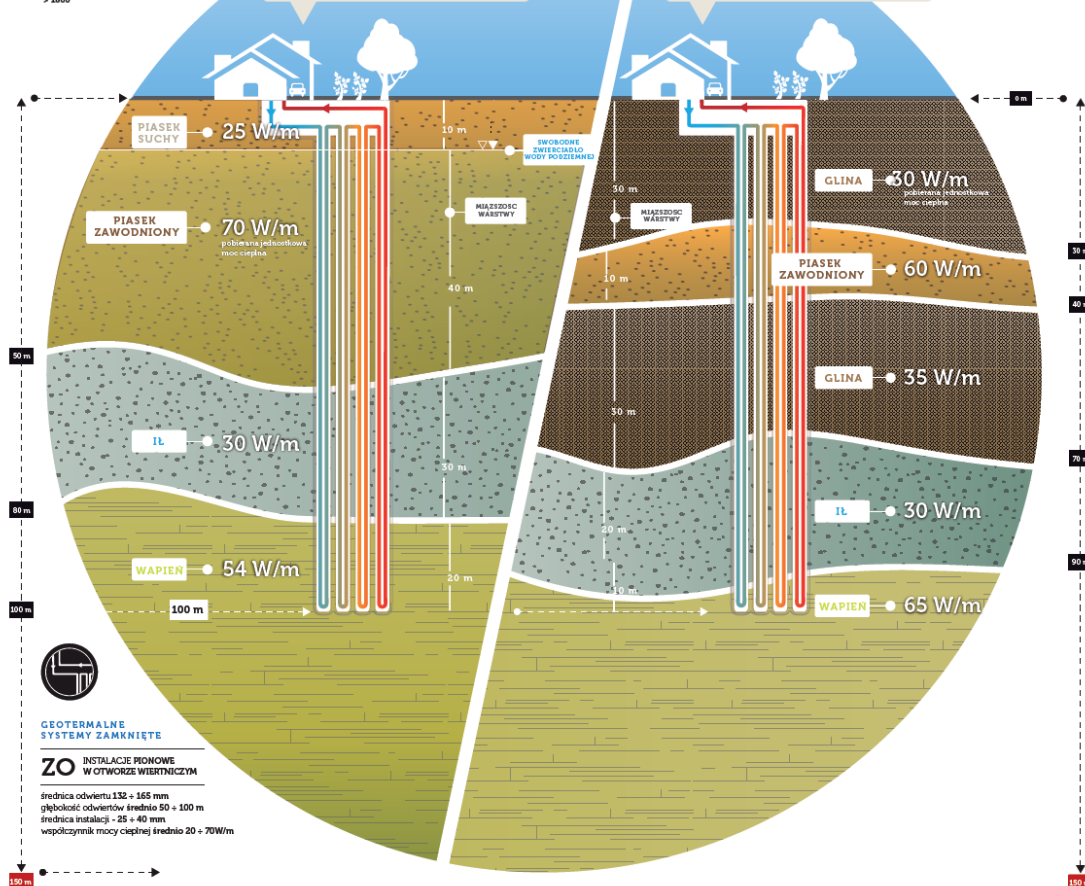
> 1800

BUDYNEK JEDNORODZINNY

Powierzchnia użytkowa:
> 200 m²
Zapotrzebowanie na moc grzewczą:
> 10 kW
Instalacja geotermalna:
> 2 sondy pionowe w otworach wiertniczych
o głębokości 100 m
Liczba rocznych godzin pracy instalacji:
> 1800

(w) moc dostarczana przez instalację geotermalną
10,9 kW
wydajność instalacji wystarczająca

(w) moc dostarczana przez instalację geotermalną
7,6 kW
wydajność instalacji niewystarczająca



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

**Centralna Baza Danych
Geologicznych (CBDG)**

**Centralna Baza Danych
Hydrogeologicznych
(CBDH)**



279 000 otworów

Integracja



**175 000
otworów**

Integracja



139 000 otworów



rekłasyfikacja parametrów ocena potencjału mapy geotermiczne

WP2

Pozyskanie i analiza danych oraz opracowanie studium wykonalności

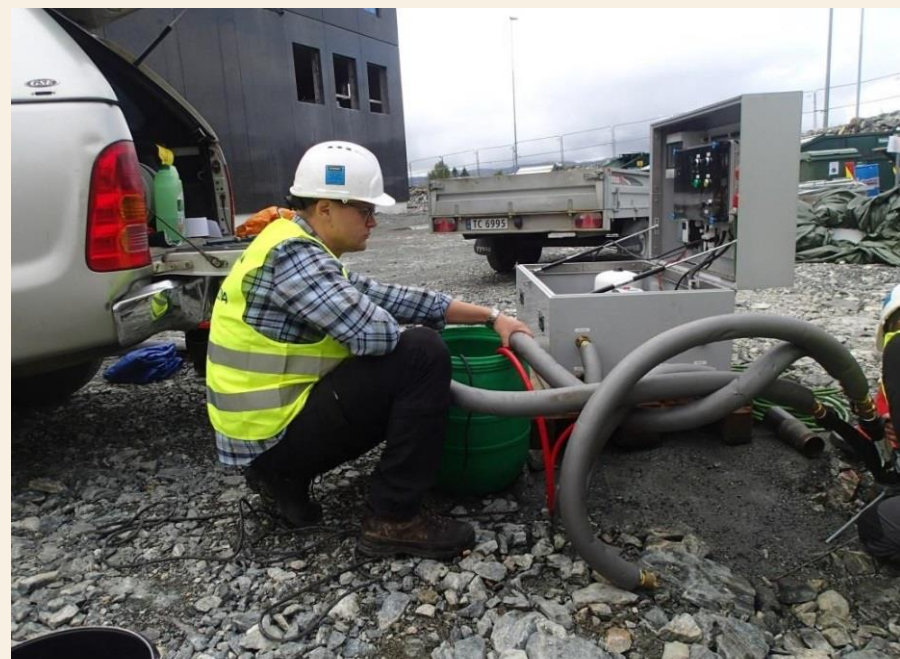
- Analiza wybranych przypadków wykorzystania płytkiej energii geotermalnej – studium przypadku
- Wizyta studyjna w Norwegii: kalibracja technik badawczych i sprzętu do testów reakcji termicznej
- Studium wykonalności zastosowania płytkiej geotermii na obszarach zabudowy mieszkaniowej



Badania TRT

test reakcji termicznej

Bergen, sierpień 2017



WP3

Wytyczne dla wykonania standardowej bazy danych otworowych

- Model standardowej bazy danych i formatu danych
- Próbką zintegrowanych i przetworzonych danych
- Szkolenia wewnętrzne zespołu projektowego z przetwarzania i reklasyfikacji danych geologicznych

WP4

Wytyczne dla reklasyfikacji danych otworowych

- Analiza, przetwarzanie i reklasyfikacja danych geologicznych i geotermalnych
- Wizyty studyjne w Norwegii i Polsce
- Wytyczne dla zrównoważonego rozwoju i użytkowania płytkiej energii geotermalnej w obszarach zabudowy mieszkaniowej
- Punktowa mapa GIS płytkiego potencjału geotermalnego

Geologiczne bazy danych PIG-PIB

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

**Więcej niż 20 baz danych
i portali**

Bank HYDRO

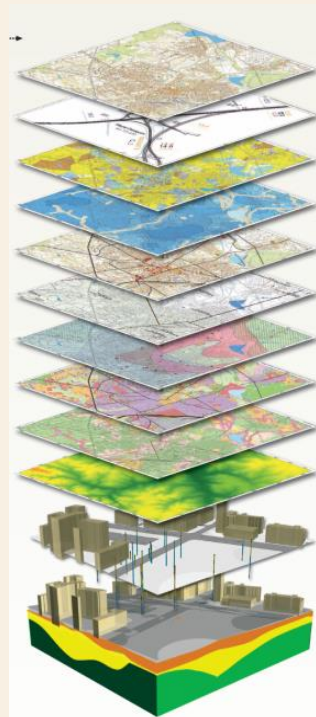
Centrala Baza Danych Hydrogeologicznych

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

Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski

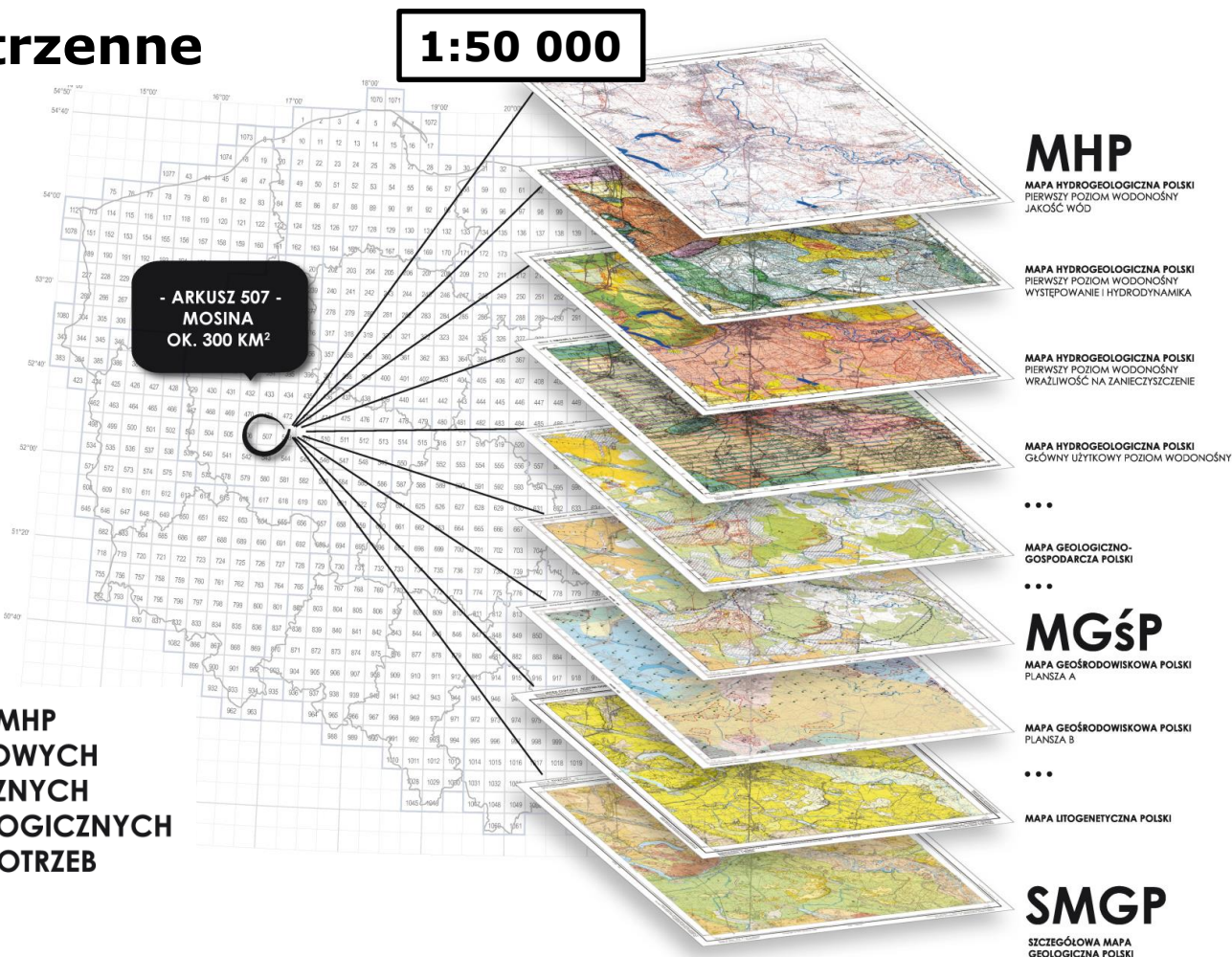
Mapa Geośrodowiskowa Polski

Mapa Hydrogeologiczna Polski



GIS – dane przestrzenne

1:50 000



**MAPY SMGP, MGŚP I MHP
SĄ JEDNYM Z PODSTAWOWYCH
ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH
DO PROJEKTÓW ROBÓT GEOLOGICZNYCH
SPORZĄDZANYCH DLA POTRZEB
WYKORZYSTANIA
CIEPŁA ZIEMI**

Reklasyfikacja parametrów: 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

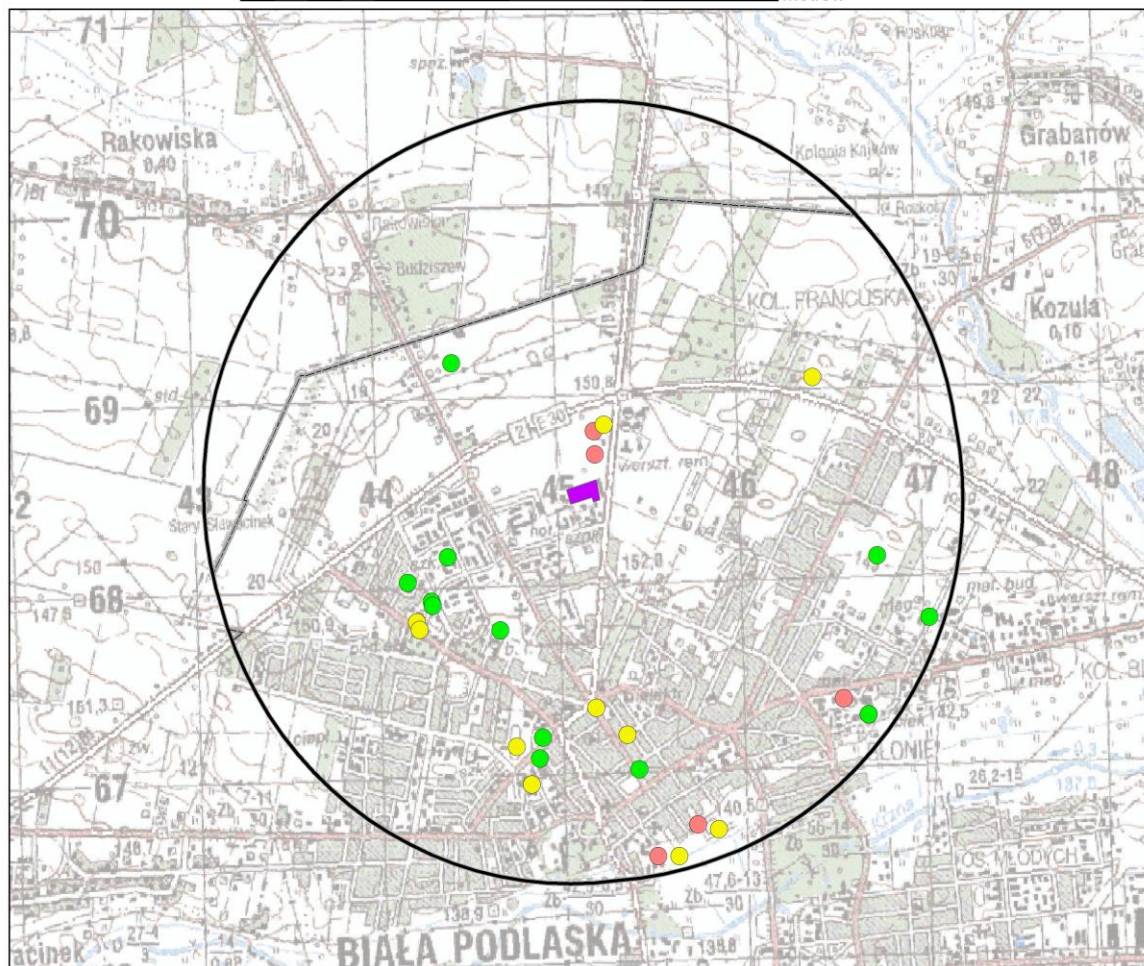
W RAMACH PROGRAMU "MIESZKANIE +" (BIAŁA PODLASKA)

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

0 370 740 1 480 2 220 2 960 metrów



Układ odwzorowania 1992
Coordinate system Poland CS-92

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

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

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

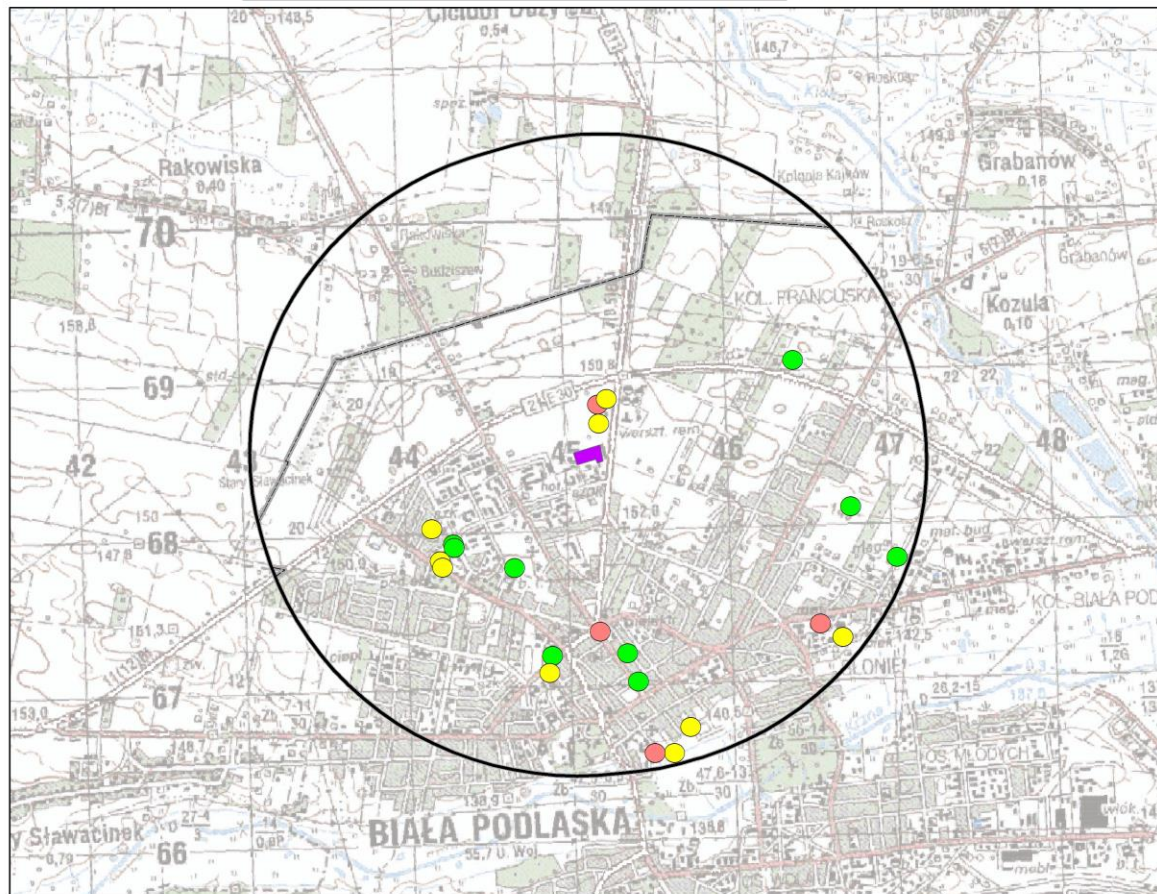
Geothermal potential for selected areas of MIESZKANIE+ investment program

Wartości średnie współczynnika przewodzenia ciepła gruntu (λ) na głębokości 50 m

Average values of thermal conductivity coefficient (λ) at the depth of 50 m



0 420 840 1 680 2 520 3 360
metrów



Układ odwzorowania 1992
Coordinate system Poland CS-92

Objaśnienia:

Key:

Obszar badań
Research area

Teren inwestycyjny MIESZKANIE+
MIESZKANIE+ investment area



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

- 1,56 - 1,66
- 1,66 - 1,75
- 1,75 - 1,82

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



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

cmr
Christian Michelsen Research

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

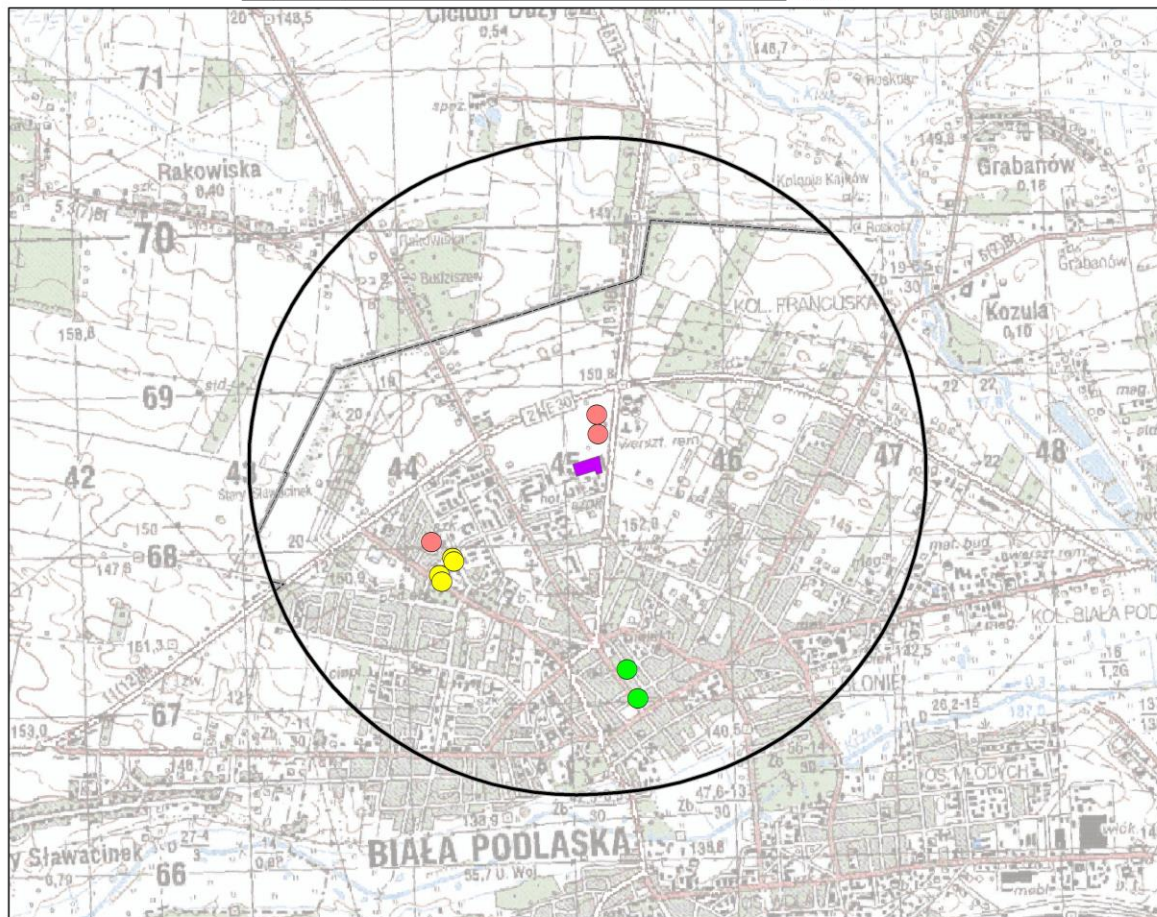
Geothermal potential for selected areas of MIESZKANIE+ investment program

Wartości średnie współczynnika przewodzenia ciepła gruntu (λ) na głębokości 75 m

Average values of thermal conductivity coefficient (λ) at the depth of 75 m



0 420 840 1 680 2 520 3 360
metrów



Objaśnienia:

Key:

Obszar badań
Research area

Teren inwestycyjny MIESZKANIE+
MIESZKANIE+ investment area



Wartości współczynnika λ w otworach wiertniczych

Values of λ coefficient
in boreholes

1,66 - 1,68

1,68 - 1,83

1,83 - 1,88

Układ odwzorowania 1992
Coordinate system Poland CS-92

Opracował: Jacek Kocyła, Mateusz Żeruć
Digital processing and layout composition: Jacek Kocyła, Mateusz Żeruć



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

cmr
Christian Michelsen Research

Wizyty studyjne



WP5

Działania edukacyjno-promocyjne

- Opracowanie i publikacja strony internetowej projektu
- Podnoszenie kompetencji zespołu projektowego
- Tłumaczenia materiałów Geotrainet i SGU
- Opracowanie i publikacja ogłoszeń medialnych
- Szkolenie dla grupy docelowej i użytkowników rezultatów projektu



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy



**GEO
THERMAL
4 PL**

cmr
Christian Michelsen Research

[START](#) [O PROJEKcie](#) [KONTAKT](#)



AKTUALNOŚCI



**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 badania TKT, czyli testy...

1 2

WYDARZENIA

05

października
2017

Warsztaty "Płytko energia geotermalna – alternatywne ekologiczne źródło ogrzewania i chłodzenia dla Programu Mieszkanie Plus" projekt Geothermal4PL

25

października
2017

Konferencja Płytko energia geotermalna dla Programu Mieszkanie Plus – zacja zamykająca projekt Geothermal4PL

POKAŻ WSZYSTKIE



BAZAMEDZY

Polecamy materiały o geotermii



MULTIMEDIA

Zdjęcia, grafiki, filmy



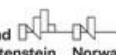
LINKI

Przydatne linki

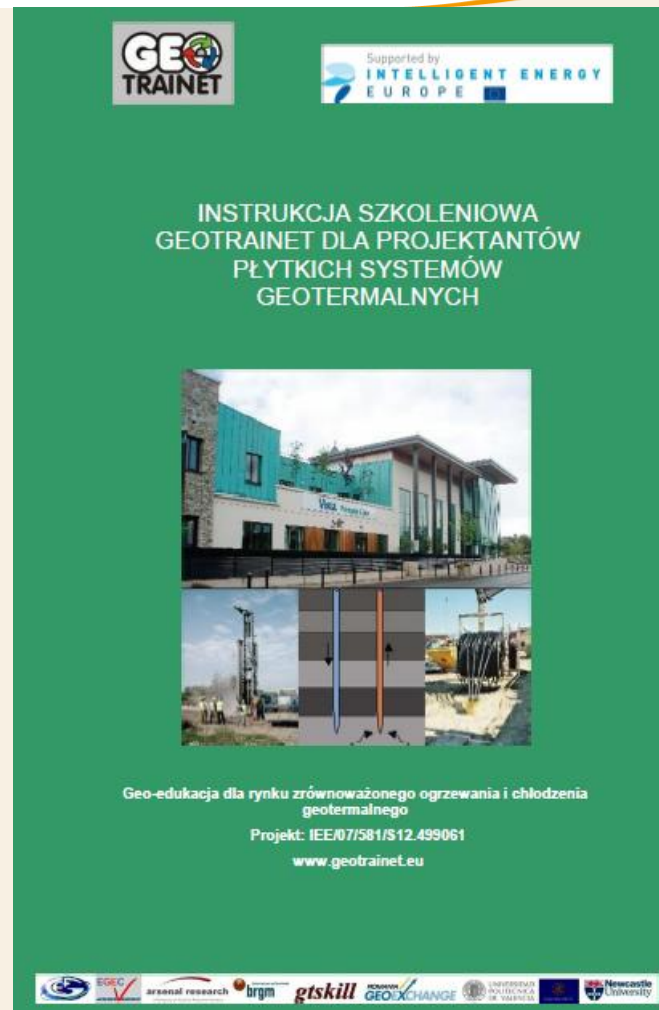


**Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy**

cmr
Christian Michelsen Research

Iceland 
Liechtenstein 
Norway 
 Norway grants grants

MIESZKANIE⁺



Geoenergetyka

**Informacje geologiczne dotyczące
instalacji geoenergetycznych -
Podsumowanie**

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

Raport SGU 2016:16



SGU
Sveriges geologiska undersökning
Geological Survey of Sweden

Normbrunn -16

WYTYCZNE DO WIERCENIA STUDNI

Gruzin 2016



SGU
Sveriges geologiska undersökning

Warsztaty dla grupy docelowej projektu Geothermal4PL

5-6.10.2017, Chęciny k. Kielc

Europejskie Centrum Edukacji Geologicznej



Płytką energia geotermalna dla Programu Mieszkanie Plus – sesja zamykająca projekt Geothermal4PL

25.10.2017, Warszawa

7. Międzynarodowe Targi Energii
Odnawialnej i Efektywności
Energetycznej RENEXPO



RENEXPO[®] Poland

TARGI | WYSTAWCY | ODWIEDZAJĄCY | **KONFERENCJE** | NOWOŚCI | PRASA

KONFERENCJE
 REJESTRACJA
 PARTNERZY KONFERENCJI
 SPONSORZY
 KONTAKT

Płytką energia geotermalna dla Programu Mieszkanie Plus – sesja zamykająca projekt Geothermal4PL

Data: Środa, 25.10.2017
Miejsce: Warszawa, EXPO XXI
Czas: 09:30 - 17.20
Opis: Konferencja ma na celu podsumowanie i prezentację rezultatów projektu Geothermal4PL. Wsparcie zrównoważonego rozwoju i wykorzystania płytkiej energii geotermalnej na terenie obszarów objętych programem Mieszkanie Plus w Polsce realizowanego w ramach Programu Operacyjnego PL04 Mechanizmu Finansowego EOG 2009-2014 w ramach Funduszu Współpracy Dwustronnej.
Treść: W trakcie konferencji przedstawione zostaną główne założenia projektu Geothermal4PL oraz jego wyniki, w tym sposób przygotowania i opracowania danych geologicznych na potrzeby wykorzystania płytkiej energii geotermalnej w Polsce i wykonania map geotermicznych ilustrujących potencjał płytkiej energii geotermalnej.
Grupy docelowe: administracja geologiczna, projektanci i instalatorzy gruntowych pomp ciepła, firmy wiertnicze, inwestorzy
Keyspeakers: Eksperti ds. płytkiej geotermii i geoinformatyki z PIG-PIB i CMR AS

Organizatorzy

 Państwowy Instytut Geologiczny
 Państwowy Instytut Badawczy

Logo projektu


Patron medialny

 PRZEGŁAD GEOLOGICZNY

Projekt Mieszkanie Plus


Dziękuję za uwagę!

kontakt:

Maciej.Klonowski@pgi.gov.pl

www.pgi.gov.pl/geothermal4pl