

8.WPGI2024

PARAMETRIZACJA TERMICZNA WYDZIELEŃ LITOLOGICZNYCH NA POTRZEBY POZYSKANIA I MAGAZYNOWANIA CIEPŁA

**Ewa Jagoda, Grzegorz Ryżyński, Mateusz Żeruń, Marta Szlasa,
Kajetan Wczelik, Przemysław Wojtaszek**

Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy



wpgi.pgi.gov.pl

pgi.gov.pl



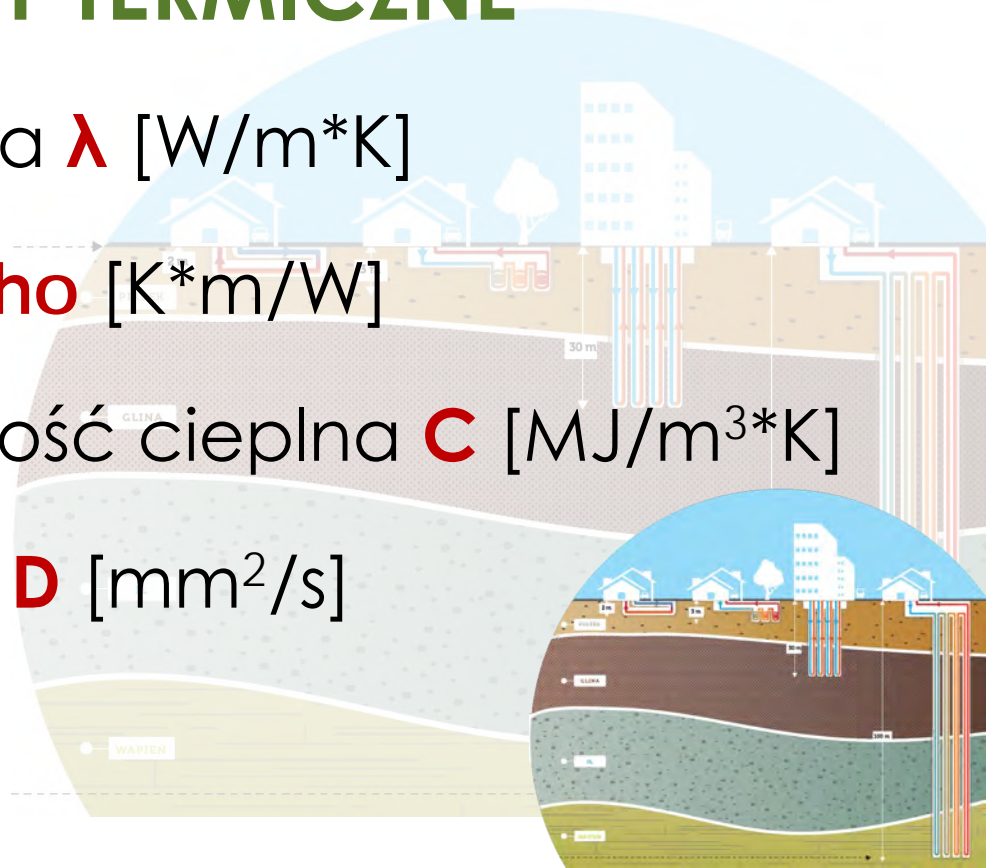
Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna



Dofinansowane ze środków
NARODOWEGO FUNDUSZA
OCHRONY ŚRODOWISKA
I GOSPODARKI WODNEJ

PARAMETRY TERMICZNE

- Przewodność termiczna λ [W/m*K]
- Oporność termiczna R_{ho} [K*m/W]
- Objętościowa pojemność cieplna C [MJ/m³*K]
- Dyfuzyjność termiczna D [mm²/s]



Metody pomiarowe

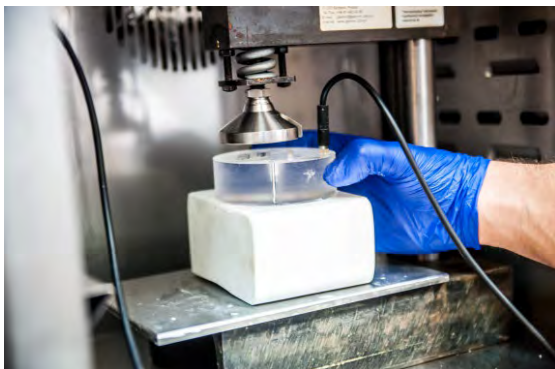
Metoda termicznej sondy igłowej

ASTM D5334-22ae1



Dysk termiczny

zmodyfikowana metoda sondy igłowej

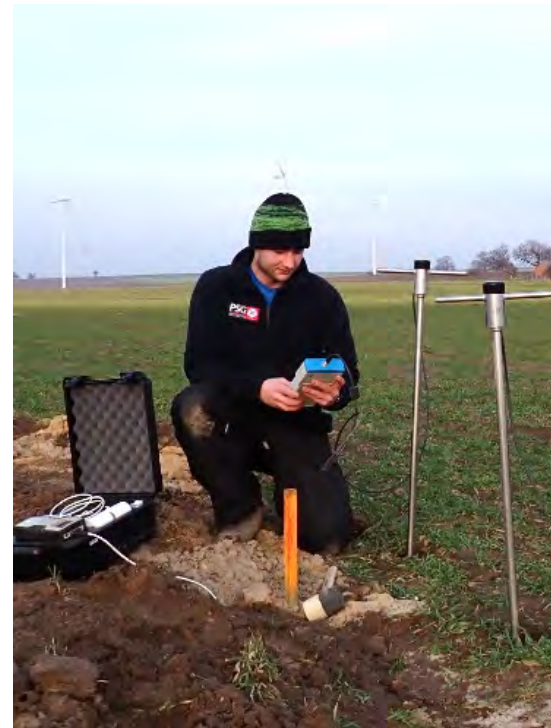


Stacjonarny analizator termiczny

metoda ustalonego strumienia ciepłego

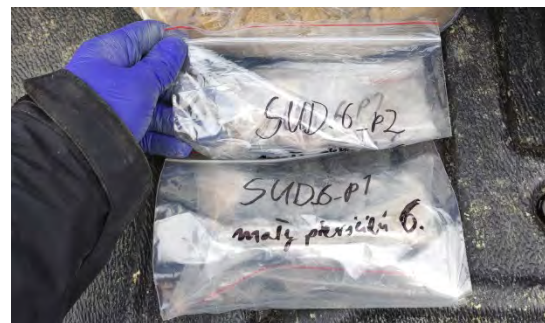


Termiczne badania terenowe



Pobór prób

Laboratoryjne oznaczenie **naturalnej wilgotności** oraz **gęstości objętościowej**



Termiczne badania laboratoryjne

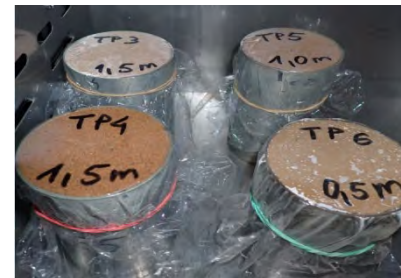
GRUNTY



Próby NNS

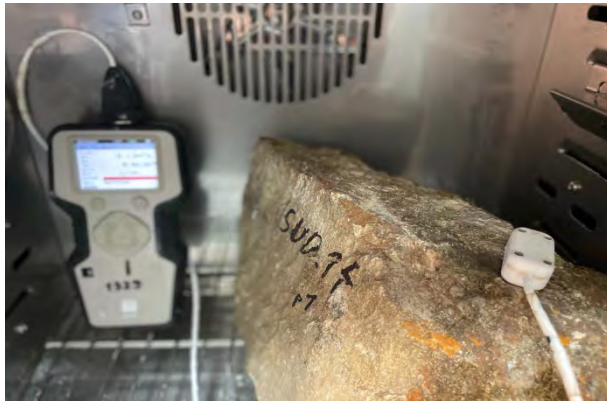


Próby rekonstruowane
o zadanej wilgotności i gęstości
objętościowej



Termiczne badania laboratoryjne

SKAŁY



Próby nieforemne



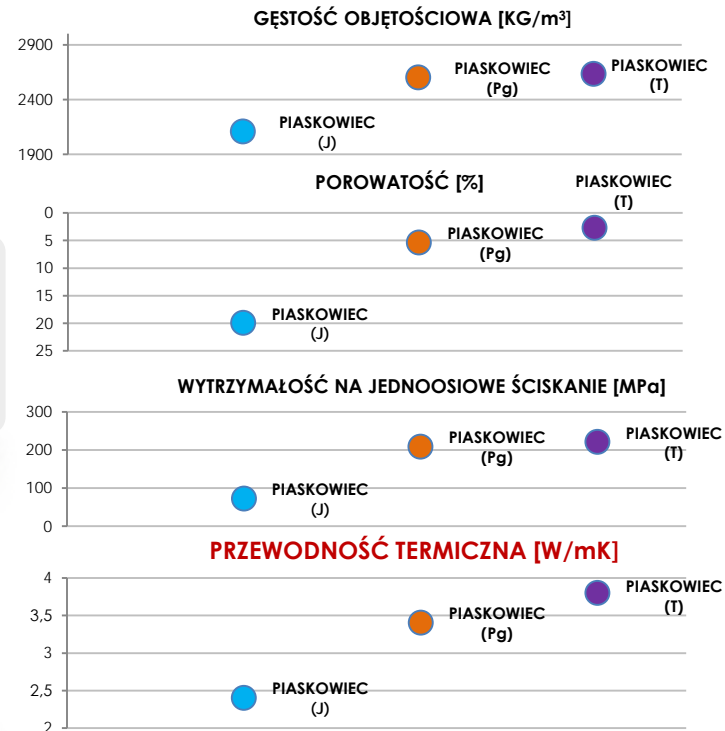
Próby cylindryczne



Próby płaskie

PARAMETRYZACJA TERMICZNA

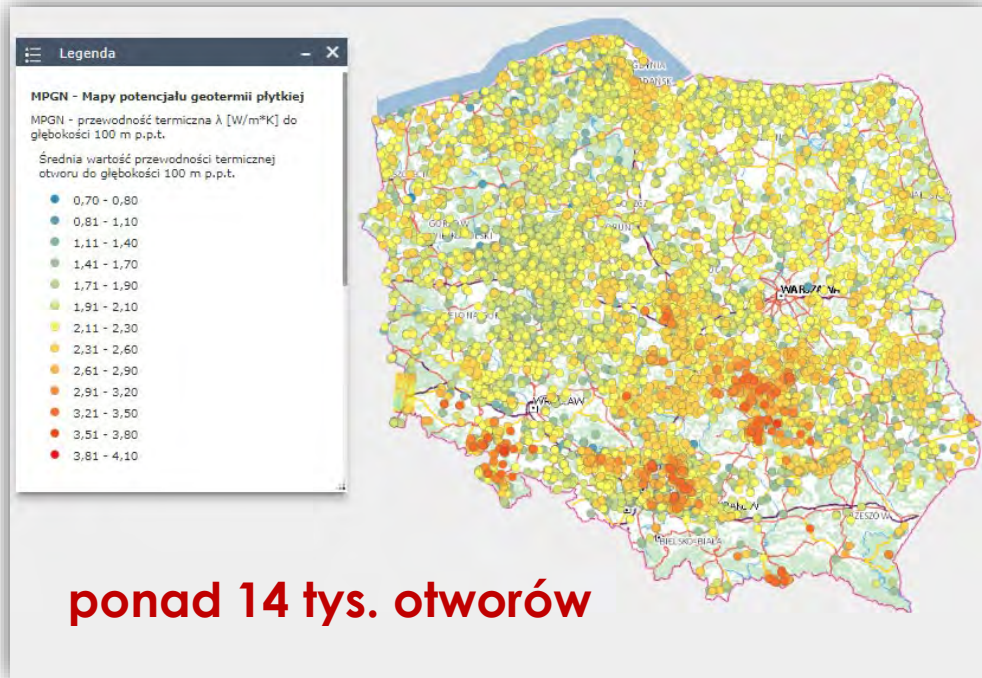
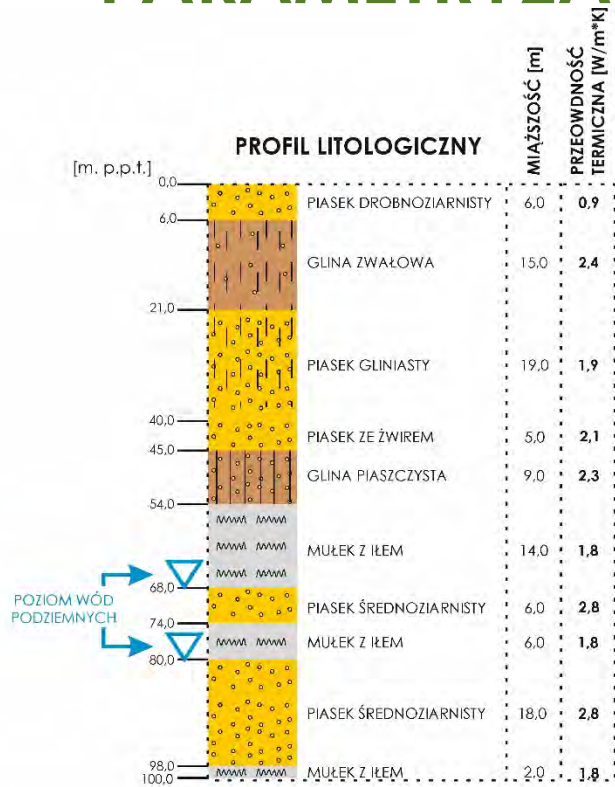
LITOLOGIA	WIEK	GĘŚCİŚC OBJĘTOŚCIOWA [KG/m ³]	POROWATOŚĆ [%]	WYTRZYMAŁOŚĆ NA JEDNOOSIOWE ŚCISKANIE [MPa]	PRZEWODNOŚĆ TERMICZNA [W/mK]
piaskowiec	jura	2107	20	72	2.4
piaskowiec	paleogen	2599*	5.39*	208*	3.4
piaskowiec	trias	2631*	2.75*	220*	3.8



* Domanik i in., 2011 „Właściwości wytrzymałościowe i odkształceniowe skał Polski” cz. VI tom 13

PARAMETRYZACJA PROFILI LITOLOGICZNYCH

Z Centralnej Bazy Danych Hydrogeologicznych

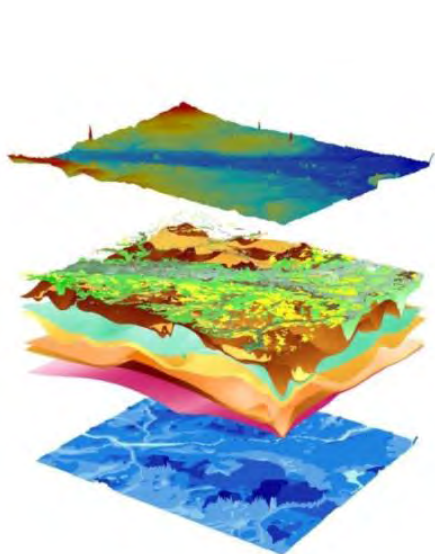


ponad 14 tys. otworów

$$\lambda = \frac{(6,0m \cdot 0,9 \text{ W/m}^*K) + (15,0m \cdot 2,4 \text{ W/m}^*K) + (19,0m \cdot 1,9 \text{ W/m}^*K) + (5,0m \cdot 2,1 \text{ W/m}^*K) + (9,0m \cdot 2,3 \text{ W/m}^*K) + (14,0m \cdot 1,8 \text{ W/m}^*K) + (6,0m \cdot 2,8 \text{ W/m}^*K) + (6,0m \cdot 1,8 \text{ W/m}^*K) + (18,0m \cdot 2,8 \text{ W/m}^*K) + (2,0m \cdot 1,8 \text{ W/m}^*K)}{100m}$$

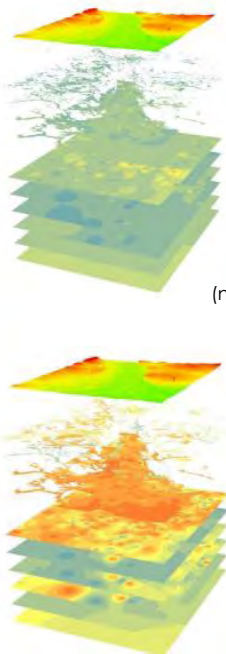
$$= 2,16 \text{ W/m}^*K$$

PARAMETRYZACJA MODELI PRZESTRZENNYCH



Model przestrzenny

- Geologia
- Geomorfologia
- Hydrogeologia



Przewodność termiczna (nienawodnione)



Przewodność termiczna (nawodnione)

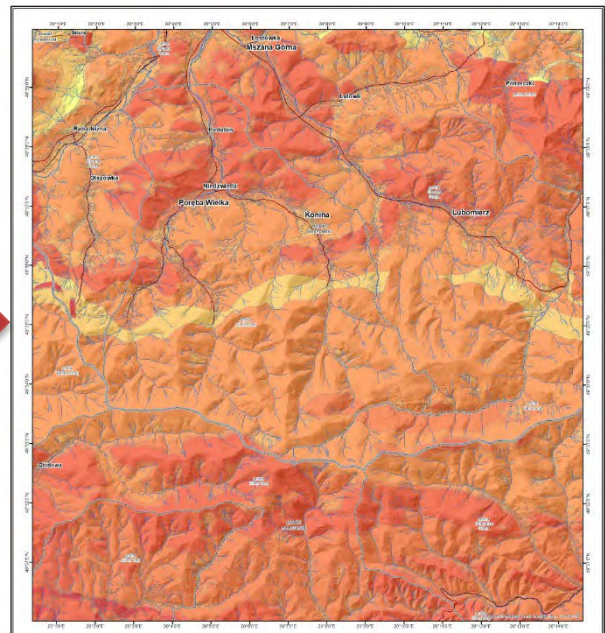


MAPA PRZEWODNOŚCI TERMICZNEJ NA GŁĘBOKOŚCI 100 M P.P.T.

Arkusz: 1033, Godło: M-34-89-A



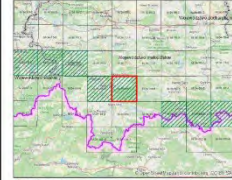
Sfinansowano ze środków NARODOWEGO FUNDUSZA OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARSTWA WODNEJ



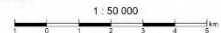
OBJAŚNIENIA

—	droga	Przewodność termiczna (nienawodnione) 0-0,8
—	linia kolejowa	0,8-1,1
○	osiedle mieszkaniowe	1,1-1,4
■	teren leśny	1,4-1,7
■	teren rolny	1,7-1,9
■	teren wodny	1,9-2,1
■	teren przemysłowy	2,1-2,3
■	teren rekreacyjny	2,3-2,6
■	teren sportowy	2,6-2,8
■	teren zielony	2,8-3,2
■	teren wodny	3,2-3,5
■	teren wodny	3,5-3,8
■	teren wodny	3,8-4,1
■	teren wodny	4,1-4,4
■	teren wodny	>4,4

SKOROWIDZ ARKUSZY:



MAPA PRZEWODNOŚCI TERMICZNEJ NA GŁĘBOKOŚCI 100 M P.P.T. Arkusz: 1033, Godło: M-34-89-A



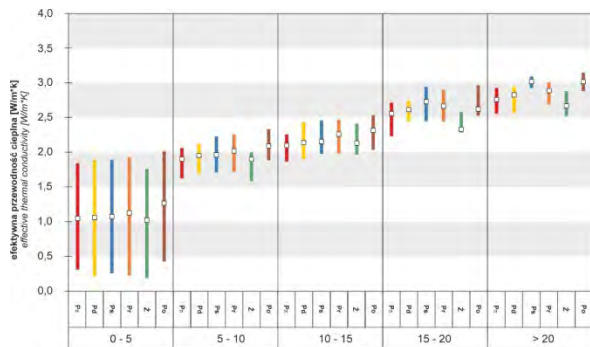
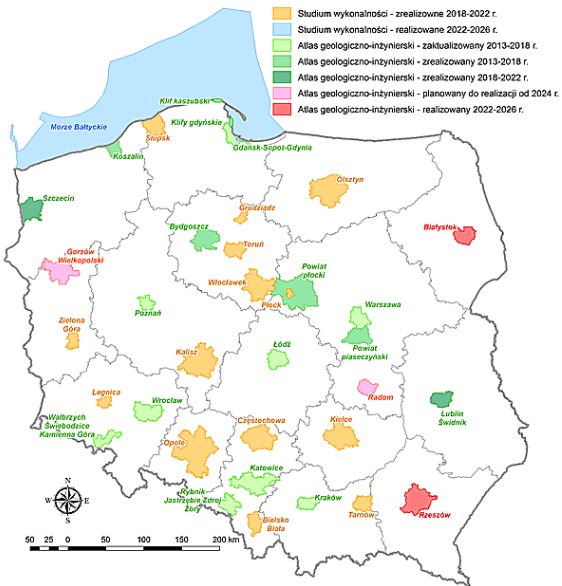
Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy państwowa służba geologiczna



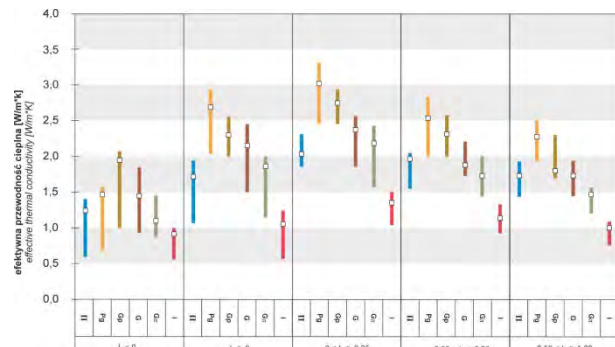
Dofinansowano ze środków NARODOWEGO FUNDUSZA OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARSTWA WODNEJ

PARAMETRYZACJA NA POTRZEBY BARDZO PŁYTKIEJ ENERGII GEOTERMALNEJ

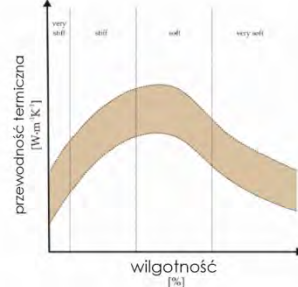
Wykorzystanie zasobów BDGI



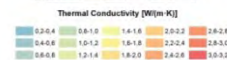
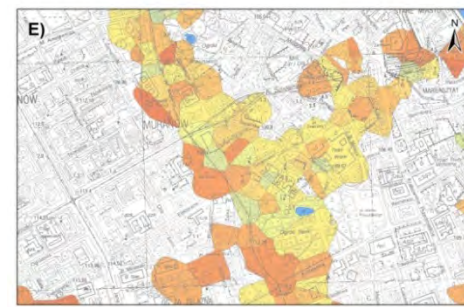
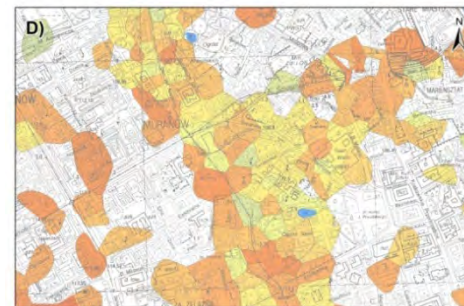
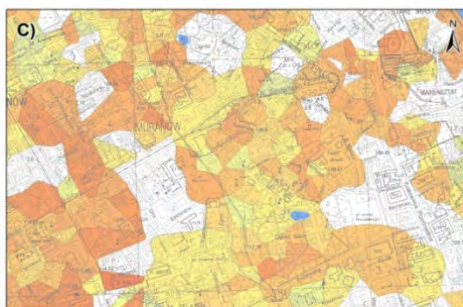
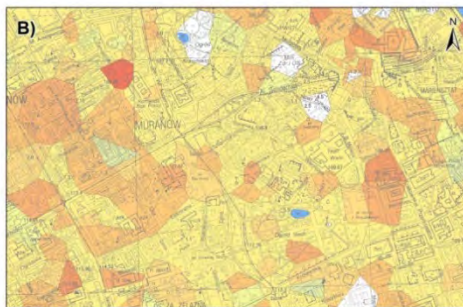
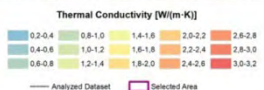
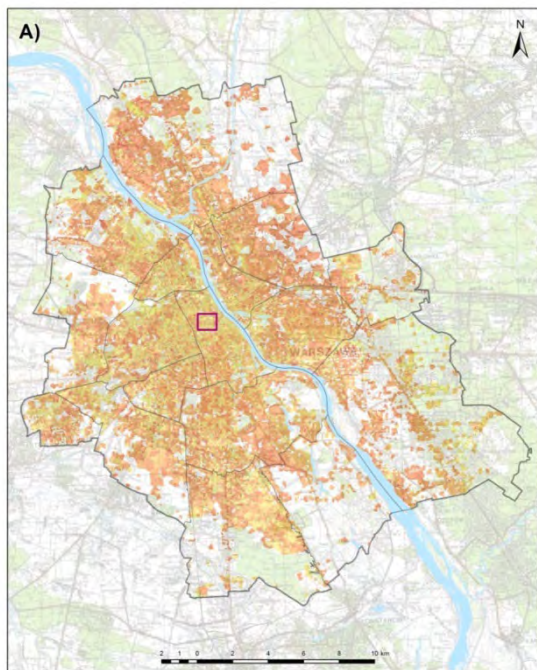
wartość maksymalna
 wartość średnia
 wartość minimalna



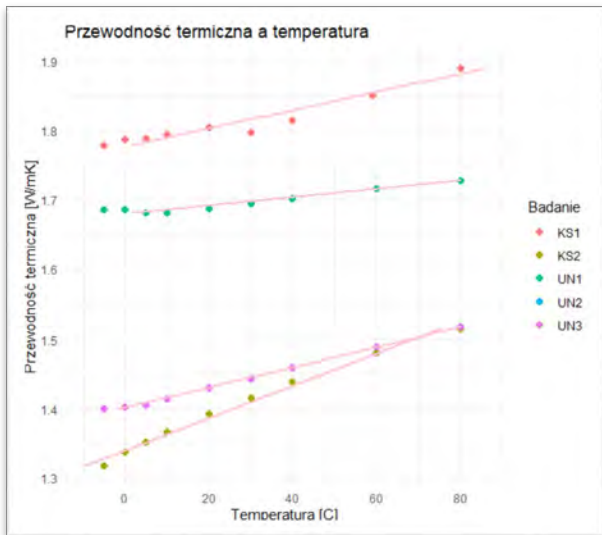
wartość maksymalna
 wartość średnia
 wartość minimalna



PARAMETRYZACJA NA POTRZEBY BARDZO PŁYTKIEJ ENERGII GEOTERMALNEJ



PARAMETRYZACJA NA POTRZEBY MAGAZYNOWANIA ENERGII CIEPLNEJ



geologia.pgi.gov.pl

The screenshot displays the web application interface for geologia.pgi.gov.pl. At the top left, the logo of the Państwowy Instytut Geologiczny (PGI) is visible, along with the text "Państwowy Instytut Geologiczny" and "Państwowy Instytut Badawczy". The main header area contains the title "Mapy potencjału geotermii płytkiej" and a search bar with the placeholder text "Znajdź adres lub miejsce".

On the left side, there is a navigation menu with the following items:

- Mapy geologiczne
- Surowce mineralne
- Otwory i punkty badawcze
- Wody podziemne
- Geośrodowisko
- Geologia Bałtyku
- Budownictwo
- Geofizyka
- Geotermia**
- Georóżnorodność
- Sceny i modele 3D
- Geologia samorządowa

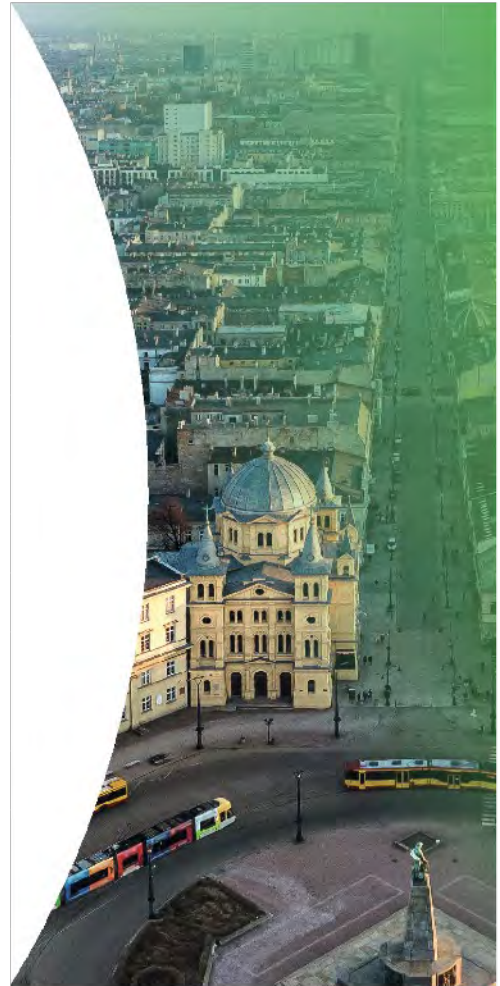
The central part of the interface features a "Lista warstw" (Layers List) panel with the following layers:

- OptiSGE - optymalizacja zasobów niskotemperaturowej energii geotermalnej
- OptiSGE - profilowanie temperatury/temperature logging
- MPGN - Mapy potencjału geotermii płytkiej
- MPGN - obszar map
- MPGN - skorowidz map w skali 1:10 000
- MPGN - skorowidz map w skali 1:50 000
- WPGI - lokalizacja otworów do wymienników ciepła (OWC)
- MPGN - reprezentatywny profil otworowego wymiennika ciepła (OWC)
- WPGI - obszary o zainstalowanym gruntowym pompach ciepła (GPC)
- WPGI - obszar (lokalizacji) obiektu z instalacją wykorzystującą geotermię

The main map area shows a map of Poland with numerous red and yellow dots representing geothermal potential data points. The map is overlaid with a grid and various geographical features. The bottom of the interface includes a coordinate display showing "760338,13 -266857,30 Metry" and a scale of "1:4 000 000".

8.WP PGI 2024

Dziękuję za uwagę



wpgi.pgi.gov.pl

pgi.gov.pl



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna



Dofinansowano ze środków
NARODOWEGO FUNDUSZU
OCHRONY ŚRODOWISKA
I GOSPODARKI WODNEJ