

2. FORUM: 03.10.2024

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

**Wspieranie rozwoju geotermii
przez Państwowy Instytut Geologiczny
– Państwowy Instytut Badawczy**

Izabella Gryszkiewicz
Dorota Lasek-Woroszkiewicz



**Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy**



Sfinansowano ze środków
**NARODOWEGO FUNDUSZU
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ**

**GEO
TERMIA**
nowe perspektywy
↑↑↑

ZADANIA PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ

Państwowa służba geologiczna wykonuje szereg zadań państwa w zakresie geotermii

PAŃSTWOWA
SŁUŻBA
GEOLOGICZNA



Art. 163 ust. 1 ustawy z dnia
9 czerwca 2011 r.
Prawo geologiczne i górnictwo
(Dz.U. 2024, poz. 1290 t.j. z późn. zm.)



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY –
PAŃSTWOWY
INSTYTUT BADAWCZY

- Gromadzenie, przetwarzanie i udostępnianie informacji o obiektach hydrogeologicznych ujmujących wody uznane za kopaliny oraz wody zmineralizowane i swoiste (Bank Danych Wód Podziemnych Zaliczonych do Kopalin),
- Mapa zagospodarowania wód podziemnych zaliczonych do kopalin w Polsce – zadanie zakończone,
- Ocena potencjału energetycznego i surowcowego wód termalnych i leczniczych termalnych w wybranych obszarach zurbanizowanych wraz z analizą geosrodowiskowych oraz ekonomicznych uwarunkowań ich zagospodarowania – zadanie zakończone,
- Bilans perspektywicznych zasobów kopalin w Polsce – zadanie zakończone,
- Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce w zakresie wód zaliczonych do kopalin – zadanie w trakcie realizacji,
- Bilans i zagospodarowanie zasobów złóż wód oraz energii geotermalnej – zadanie w trakcie realizacji,
- Poradnik racjonalnego gospodarowania zasobami geotermalnymi – zadanie w trakcie realizacji,
- Geosrodowiskowe uwarunkowania wykorzystania energii wód termalnych na obszarze synklinorium mogileńsko-łódzkiego z uwzględnieniem oddziaływania eksploatacji na użytkowe poziomy wodonośne – zadanie w trakcie realizacji,
- Ocena potencjału energetycznego i surowcowego wód termalnych w miastach powyżej 50 tys. mieszkańców, posiadających sieć ciepłowniczą, zlokalizowanych na Niżu Polskim wraz z analizą geosrodowiskowych oraz ekonomicznych uwarunkowań ich zagospodarowania – zadanie w trakcie realizacji,
- Atlas geotermalny Sudetów i ich przedpola – zadanie w trakcie realizacji,
- Mapy Potencjału Geotermii Niskotemperaturowej, Baza danych GIS dla geotermii niskotemperaturowej,
- Baza danych GIS dla geotermii niskotemperaturowej,
- Punktowa mapa potencjału geotermii niskotemperaturowej dla obszaru całej Polski,
- Ocena możliwości magazynowania energii cieplnej w górotworze za pomocą systemów zamkniętych (BTES, PTES, EF),
- Działalność promocyjna.



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy



Sfinansowano ze środków
NARODOWEGO FUNDUSZU
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ



BANK DANYCH WÓD PODZIEMNYCH ZALICZONYCH DO KOPALIN



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

2007 rok
1405
obektów



2014 rok
1936
obektów



Wrzesień
2024 rok
2444
obiekty



Sfinansowano ze środków
NARODOWEGO FUNDUSZU
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ



MAPA ZAGOSPODAROWANIA WÓD PODZIEMNYCH ZALICZONYCH DO KOPALIN W POLSCE

STAN ROZPOZNANIA I ZAGOSPODAROWANIA WÓD PODZIEMNYCH ZALICZONYCH DO KOPALIN

Położenie udokumentowanych złóż

Parametry wód: stratygrafia poziomu wodonośnego, mineralizacja, zasoby eksploatacyjne, temperatura

Dominujące aniony

Składniki swoiste

Sposób wykorzystania wód

Obowiązujące koncesje

Projekty robót geologicznych

REGIONY O NAJWIĘKSZYCH PERSPEKTYWACH DLA UJMOWANIA I ZAGOSPODAROWANIA

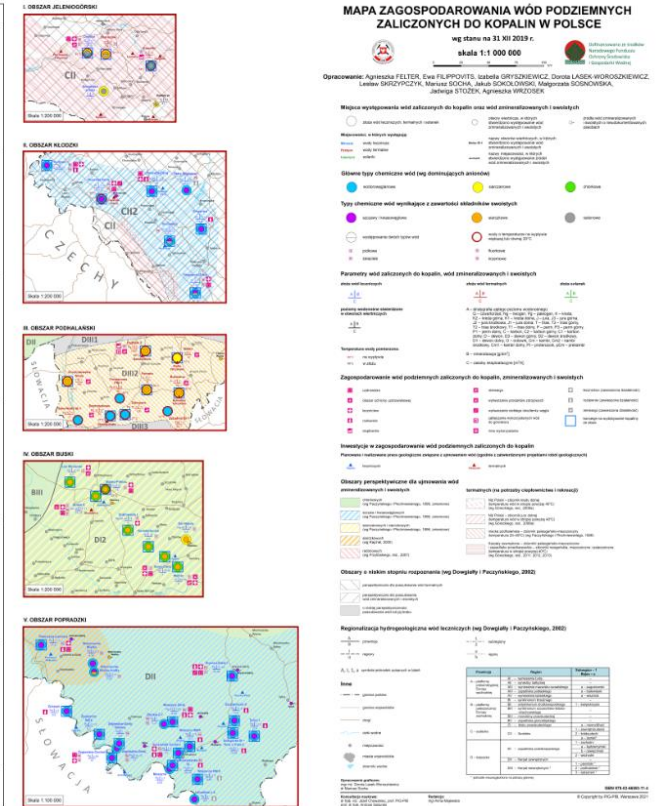
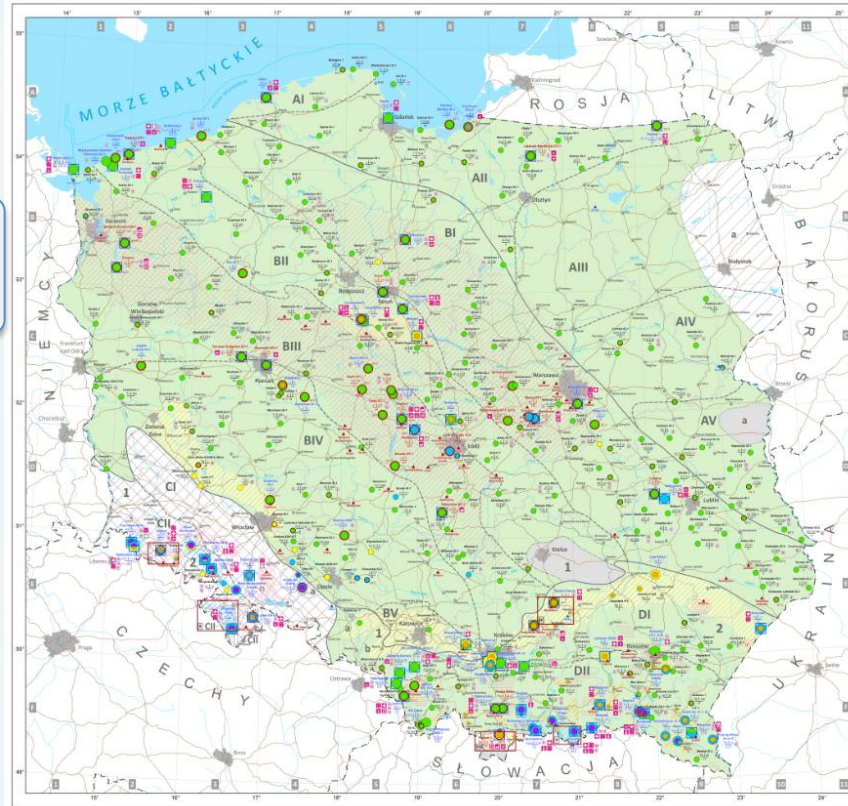
Wód zmineralizowanych i swoistych

Termalnych

Obszary perspektywiczne o niskim stopniu rozpoznania

STAN ROZPOZNANIA WÓD MINERALNYCH I SWOISTYCH

Otworki wiertnicze, w których stwierdzono występowanie wód zmineralizowanych i/lub swoistych



Dostępna w wersji cyfrowej na stronie internetowej: geotermia.pgi.gov.pl



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy



Sfinansowano ze środków
NARODOWEGO FUNDUSZA
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ



BILANS I ZAGOSPODAROWANIE ZASOBÓW ZŁÓŻ WÓD ORAZ ENERGII GEOTERMALNEJ

Warstwy informacyjne:

- portal GEOLOGIA
- aplikacja Geolog

Dostępny w wersji cyfrowej
na stronie internetowej:
geotermia.pgi.gov.pl

Zasoby i pobór wód termalnych w Polsce

Zagospodarowanie wód termalnych w Polsce

Udział energii geotermalnej w ogólnym bilansie energetycznym

Projekty geotermalne w trakcie realizacji

Ocena korzyści ekologicznych wynikających z pozyskiwania energii
cieplej z wód termalnych (efekt ekologiczny)



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy pgi.gov.pl



Sfinansowano ze środków
NARODOWEGO FUNDUSZU
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ



PORADNIK ZAGOSPODAROWANIA POTENCJAŁU GEOTERMALNEGO W POLSCE

Uwarunkowania formalno-prawne poszukiwania, rozpoznawania
i eksploatacji wód termalnych

Techniczne aspekty eksploatacji wód termalnych

Racjonalna gospodarka zasobami geotermalnymi

Bariery rozwoju wykorzystania energii geotermalnej

Ryzyko inwestycyjne i geologiczne

Efektywność ekonomiczna projektów geotermalnych

Doświadczenia innych krajów

Finansowanie inwestycji geotermalnych



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy



Sfinansowano ze środków
NARODOWEGO FUNDUSZU
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ

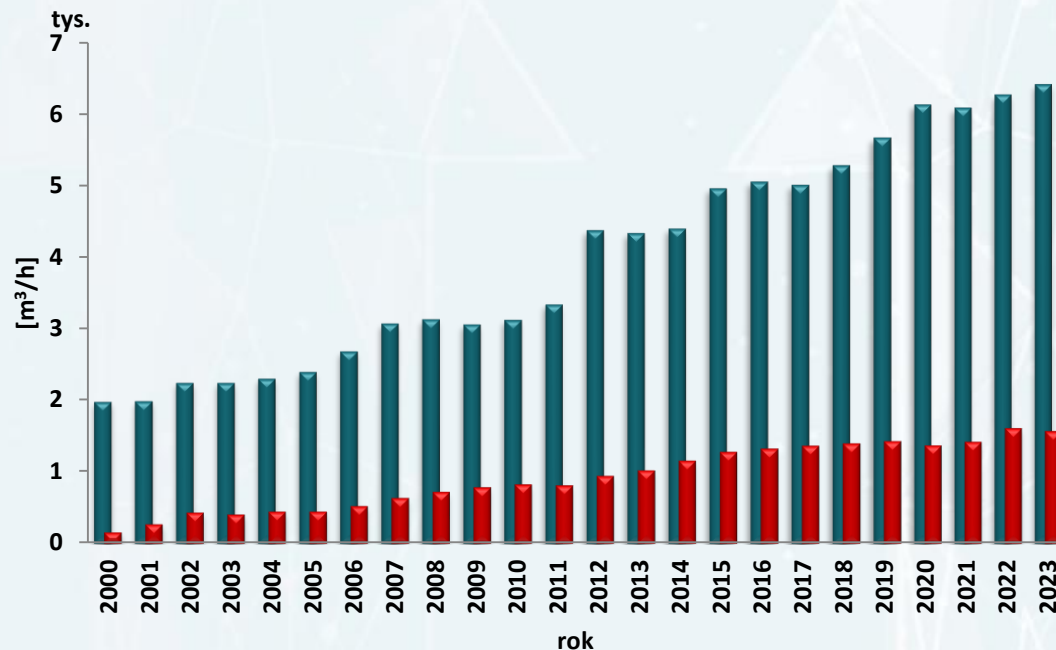


BILANS ZASOBÓW ŹŁÓŻ KOPALIN W POLSCE

Wydawany cyklicznie od 1953 roku na podstawie danych aktualnych na koniec roku poprzedniego

Źródło danych stanowią dokumentacje geologiczne ŹŁÓŻ oraz informacje przesyłane przez użytkowników ŹŁÓŻ w formie formularzy sprawozdawczych

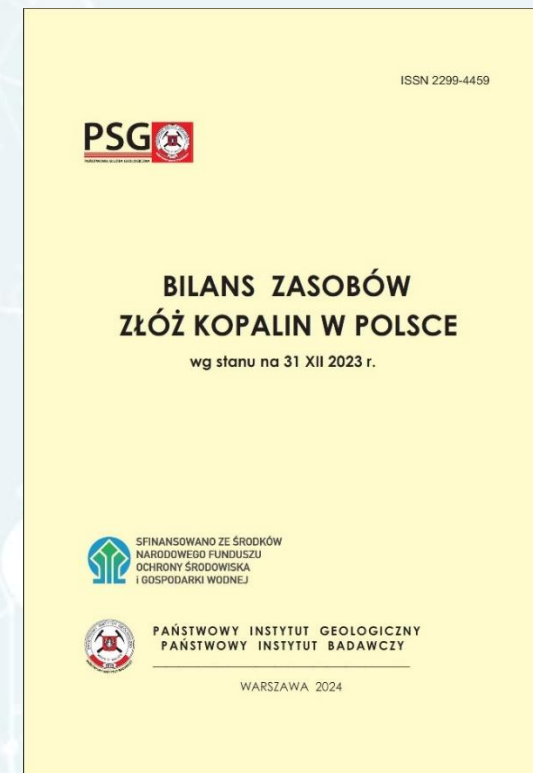
Dostępny w formie cyfrowej na stronie internetowej:
<http://surowce.pgi.gov.pl>



■ Zasoby eksploatacyjne wód termalnych i leczniczych termalnych
■ Pobór wód termalnych i leczniczych termalnych

Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r.
Prawo geologiczne i górnicze
(Dz.U. 2024, poz. 1290 t.j. z późn. zm.)

- Art. 103. 1. Na podstawie dokumentacji geologicznej oraz ewidencji zasobów ŹŁÓŻ kopalin państwowa służba geologiczna corocznie, w terminie do dnia 30 czerwca, sporządza krajowy bilans zasobów ŹŁÓŻ kopalin.



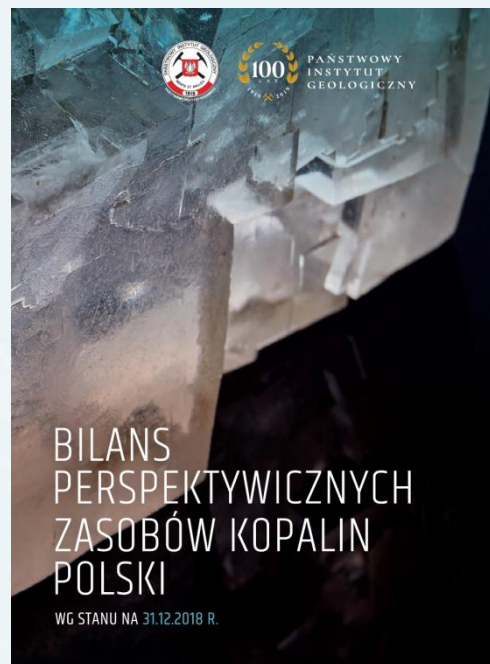
Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy



Sfinansowano ze środków
NARODOWEGO FUNDUSZU
OCHRONY ŚRODOWISKA
I GOSPODARKI WODNEJ



BILANS PERSPEKTYWICZNYCH ZASOBÓW KOPALIN POLSKI

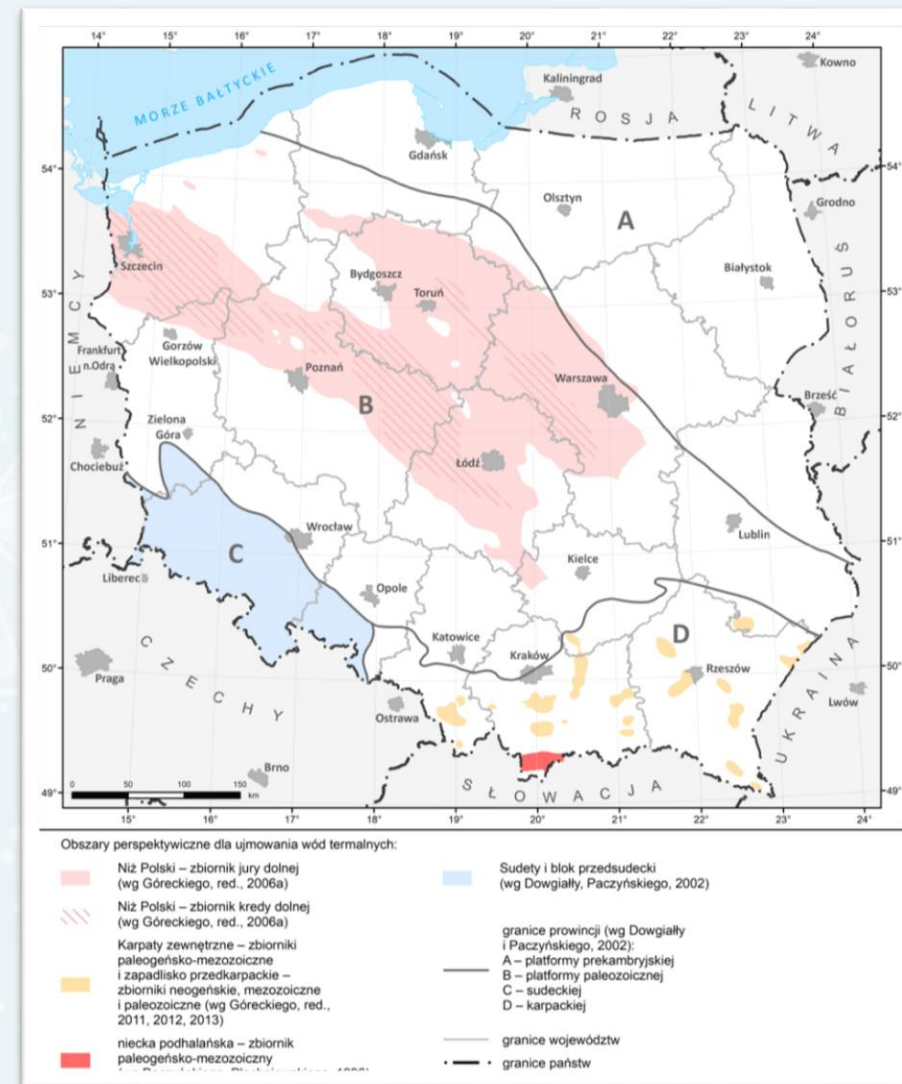


Rozpoznanie budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych

Rozpoznanie potencjału geotermalnego

Wskazanie obszarów perspektywicznych dla zagospodarowania wód termalnych

Określenie wielkości zasobów perspektywicznych wód termalnych



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy



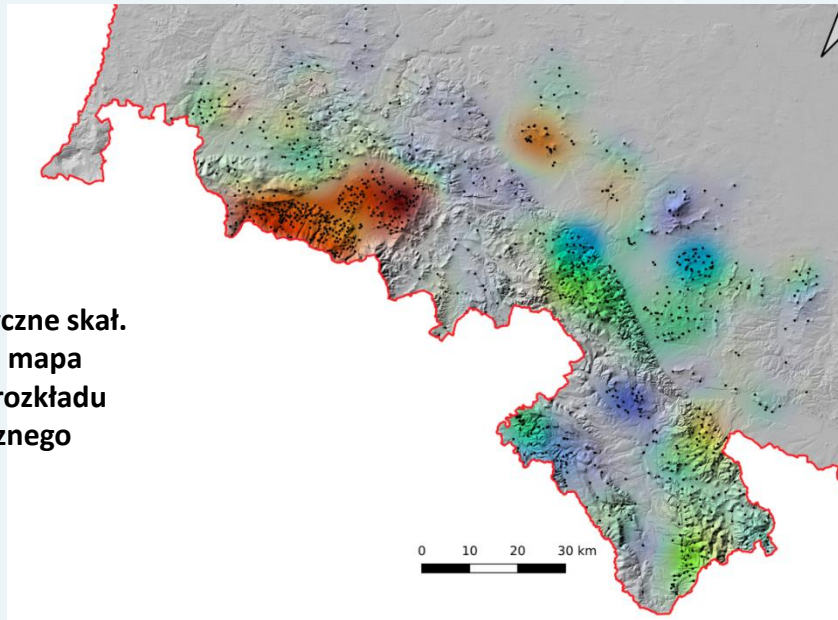
Sfinansowano ze środków
NARODOWEGO FUNDUSZU
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ



ATLAS GEOTERMALNY SUDETÓW I ICH PRZEDPOLA (2021-2025)

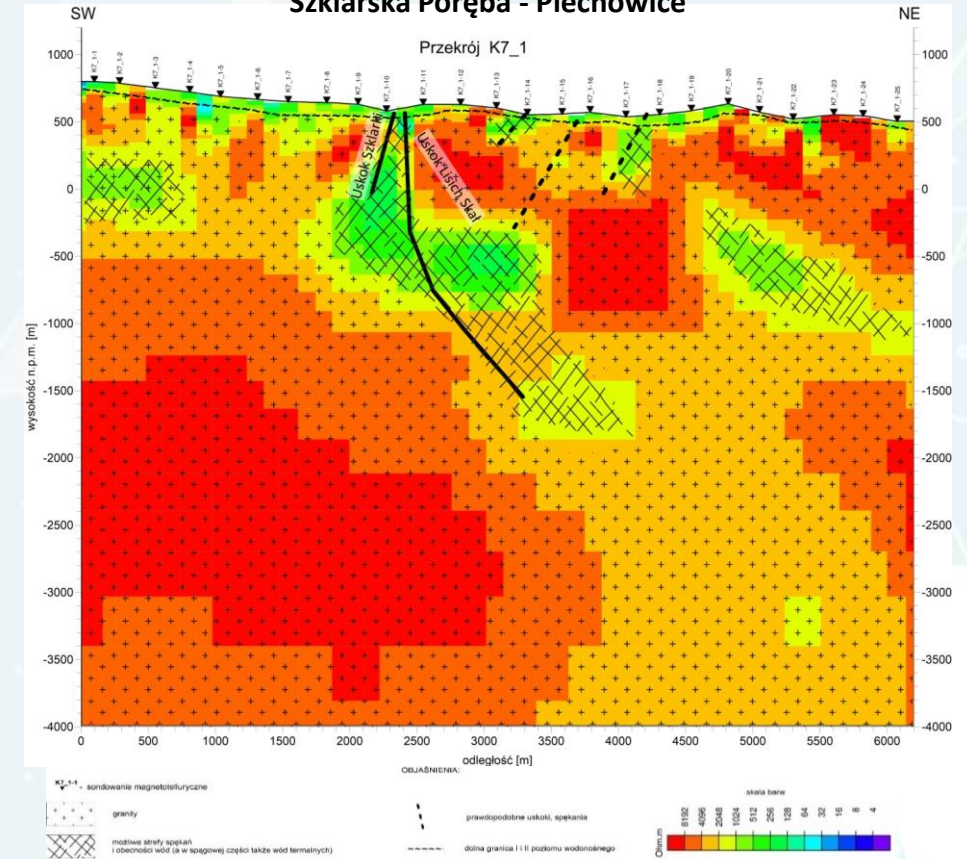
Główne cele: synteza istniejących danych i materiałów oraz badania i pomiary uzupełniające dotyczące m.in.:

- młodych stref tektonicznych,
- hydrogeologii wód głębokiego krążenia,
- geochronologii wulkanizmu kenozoicznego,
- profilowań geofizycznych w płytkich i głębokich otworach,
- właściwości petrofizycznych skał, w tym termicznych,
- geotermii niskotemperaturowej na obszarze Sudetów i ich przedpolu.



Właściwości petrofizyczne skał.
Przykład: wstępna mapa
powierzchniowego rozkładu
ciepła radiogenicznego

Profilowania MT w poprzek stref uskokowych – łącznie 380 km.
Przykład: profil na obszarze gmin
Szlarska Poręba - Piechowice



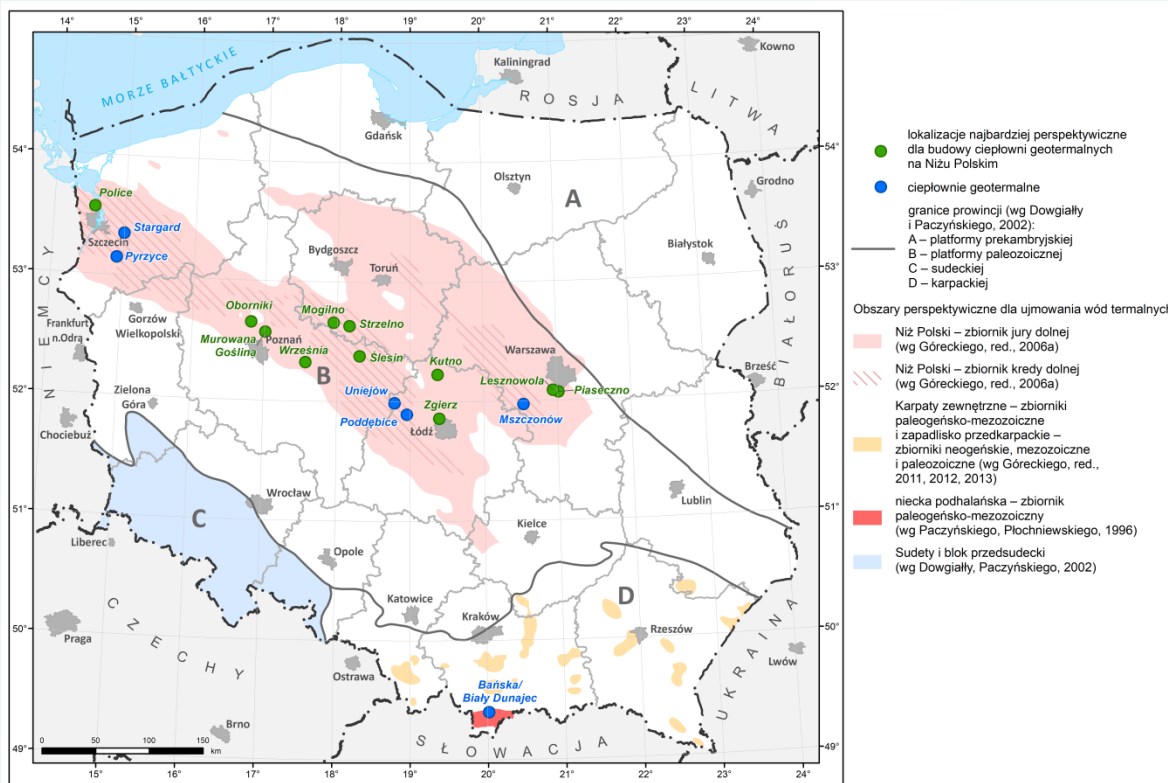
Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy



Sfinansowano ze środków
NARODOWEGO FUNDUSZA
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ



NOWE PERSPEKTYWY DLA GEOTERMII W POLSCE



Ocena potencjału energetycznego i surowcowego wód termalnych i leczniczych termalnych w wybranych obszarach zurbanizowanych wraz z analizą geosrodowiskowych oraz ekonomicznych uwarunkowań ich zagospodarowania

CELE BADAWCZE

Opracowanie metodyki oceny opłacalności eksploatacji wód termalnych na Niziu Polskim

Wskazanie potencjalnych lokalizacji do budowy ciepłowni geotermalnych na Niziu Polskim

KRYTERIA BADAWCZE

Gminy, w których liczba ludności nie przekracza 50 tys. osób

Gminy, w których gęstość zaludnienia przekracza 123 osoby/km²

WYNIK

Wskazanie 11 optymalnych lokalizacji dla projektów pilotowych na Niziu Polskim:
Kutno, Lesznowola, Mogilno, Murowana Goślina, Oborniki, Piaseczno, Police, Strzelno, Ślesin, Września, Zgierz



Państwowy Instytut Geologiczny
 Państwowy Instytut Badawczy



Sfinansowano ze środków
 NARODOWEGO FUNDUSZA
 OCHRONY ŚRODOWISKA
 I GOSPODARKI WODNEJ

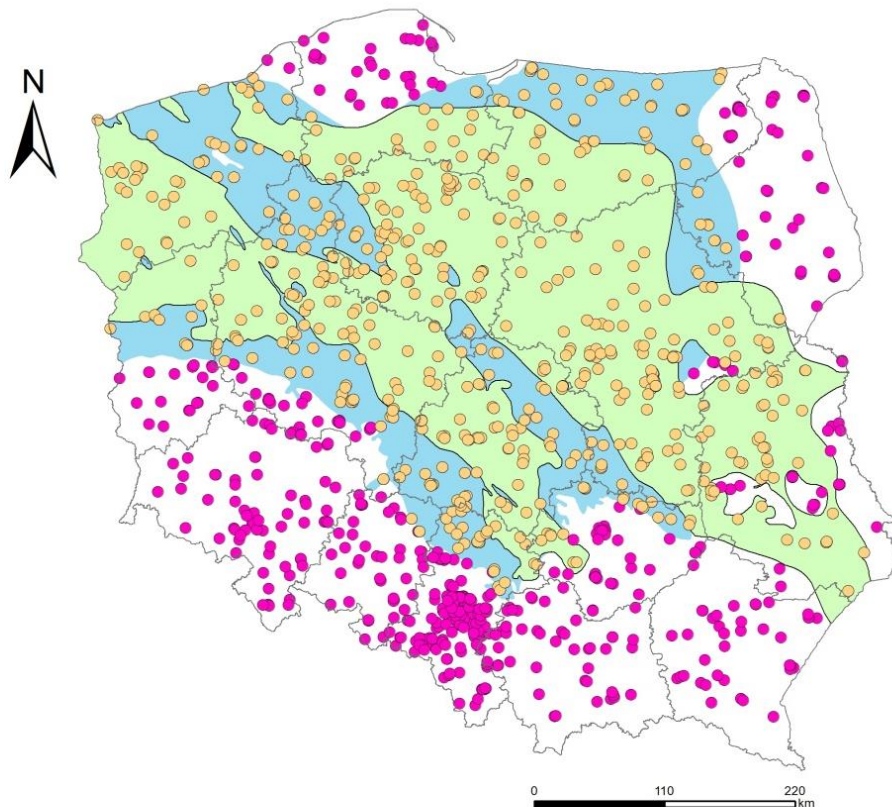


GEOTERMIA W MIASTACH

Ocena potencjału energetycznego i surowcowego wód termalnych
w miastach powyżej 50 tys. mieszkańców,
posiadających sieć ciepłowniczą, zlokalizowanych na Niziu
Polskim wraz z analizą geosrodowiskowych oraz
ekonomicznych uwarunkowań ich zagospodarowania

Cele badawcze

Wskazanie potencjalnych lokalizacji
do budowy ciepłowni geotermalnych
na Niziu Polskim



Objaśnienia

- Miejsowości ze źródłem ciepła o mocy powyżej 1 MW, poza obszarem zbiornika geotermalnego kredy dolnej i/lub jury dolnej
- Miejsowości ze źródłem ciepła o mocy powyżej 1 MW, w obszarze zbiornika geotermalnego kredy dolnej i/lub jury dolnej
- ⊡ Granice województw
- ⊡ Zasięg zbiornika geotermalnego kredy dolnej
- ⊡ Zasięg zbiornika geotermalnego jury dolnej



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

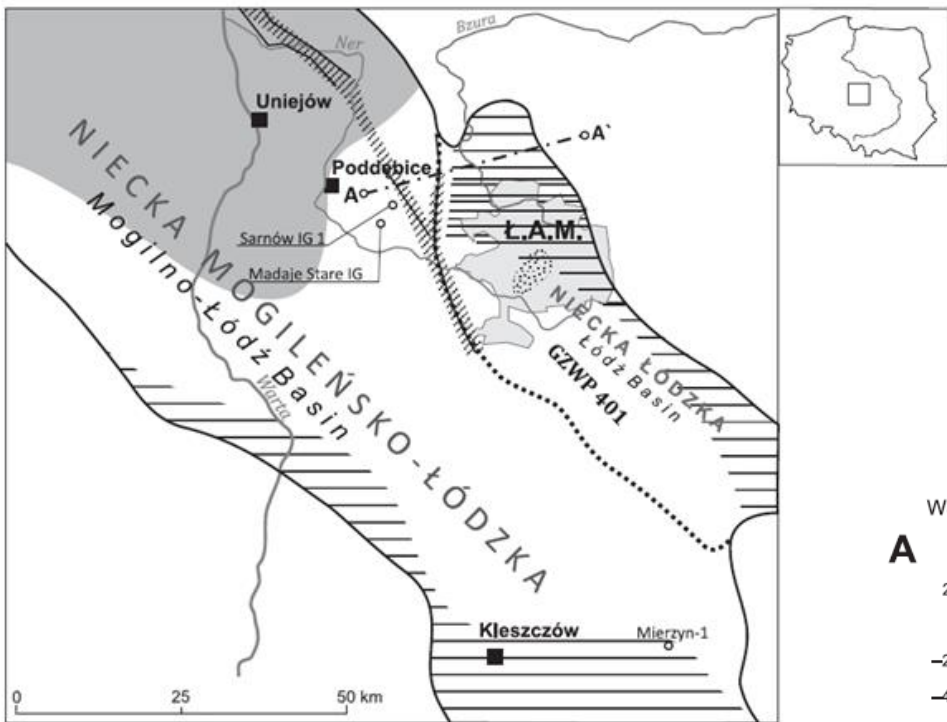


Sfinansowano ze środków
NARODOWEGO FUNDUSZU
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ

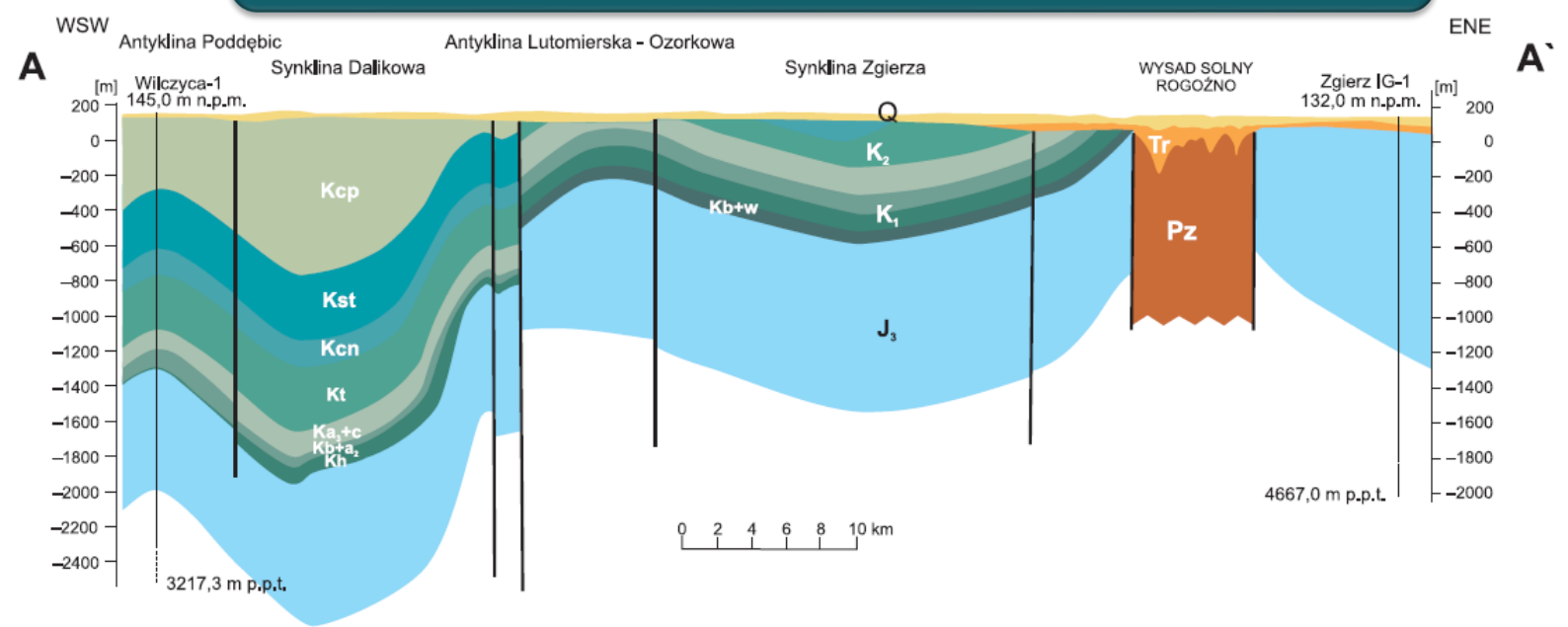


GEOTERMIA W SYNKLINORIUM MOGILEŃSKO - ŁÓDZKIM

Geośrodowiskowe uwarunkowania wykorzystania energii wód termalnych na obszarze synklinorium mogileńsko-łódzkiego z uwzględnieniem oddziaływania eksploatacji na użytkowe poziomy wodonośne



- silownie geotermalne
geothermal system
- głębokie otwory wiertnicze
deep drilling holes
- granica niecki mogileńsko-łódzkiej
border of the Mogiłańsko-Łódzka Basin
- południowo-zachodnia granica GZWP 401
SW border of the MGB no. 401
- ~ rzeki
rivers
- A—A' linia przekroju geologicznego fig. 2
cross-section line Fig. 2
- strefa Ponętów-Pabianice wraz z głównymi uskokami (Skorupa, Dziewińska, 1976)
Ponętów-Pabianice zone with main faults (Skorupa, Dziewińska, 1976)
- zasięg zdepresjonowanego wodonośca dolnokredowego w 2000 r. (Ziulkiewicz, 2003)
range of depression in the Lower Cretaceous aquifer in 2000 (Ziulkiewicz, 2003)
- zasięg występowania w wodonoścu dolnokredowym wód zwykłych o temp. <math>< 20^{\circ}\text{C}</math> (Górecki, 2006)
occurrence of waters with temperature <math>< 20^{\circ}\text{C}</math> in the Lower Cretaceous aquifer (Górecki, 2006)
- zasięg występowania w wodonoścu dolnokredowym wód o mineralizacji wyższej od 1 g/dm^3 (Bojarski, 1996)
occurrence of waters with TDS > 1 g/dm^3 in the Lower Cretaceous (Bojarski, 1996)
- Ł.A.M. łódzka Aglomeracja Miejska



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy



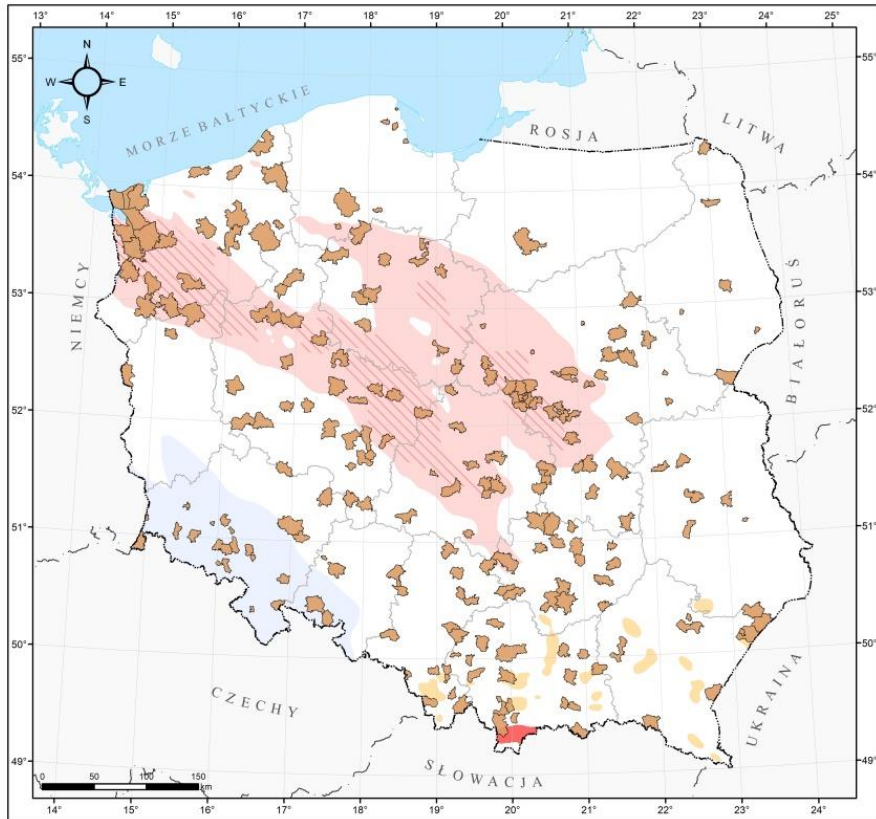
Sfinansowano ze środków
NARODOWEGO FUNDUSZA
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ



OPINIE GEOTERMALNE

Każda opinia zawierała informacje dotyczące:

- budowy geologicznej,
- stanu rozpoznania hydrogeologicznego i geotermalnego,
- możliwości ujęcia wód termalnych (m.in. przewidywana szacunkowa głębokość otworu wiertniczego, wydajność, temperatura i mineralizacja wód termalnych),
- zauważonych na tym etapie prac najpoważniejszych konfliktów mogących uniemożliwić realizację potencjalnej inwestycji geotermalnej.



- granice województw
- - - granice państw
■ gminy, dla których opracowano opinie potencjału geotermalnego
- Obszary perspektywiczne dla ujmowania wód termalnych:
- Niz Polski – zbiornik jury dolnej (wg Góreckiego, red., 2006)
 - Niz Polski – zbiornik kredy dolnej (wg Góreckiego, red., 2006)
 - Karpaty zewnętrzne – zbiorniki paleogeńsko-mezozoiczne i zapadlisko przedkarpackie – zbiorniki neogeńskie, mezozoiczne i paleozoiczne (wg Góreckiego, red., 2011, 2012, 2013)
 - niecka podhalańska – zbiornik paleogeńsko-mezozoiczny (wg Paczyńskiego, Płochniewskiego, 1996)
 - Sudety i blok przedsudecki (wg Dowgiałły, Paczyńskiego, 2002)

OPINIE GEOTERMALNE

219 opinii

Potencjał średni, wysoki i bardzo wysoki

104 lokalizacje

Potencjał niski, bardzo niski lub brak

94 lokalizacje

Konieczność dalszych badań

21 lokalizacje



**Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy**



Sfinansowano ze środków
**NARODOWEGO FUNDUSZA
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ**



GEOTERMIA NISKOTEMPERATUROWA/PŁYTKA

MPGN i analizy BTES pierwszym krokiem do **oszacowania zasobów płytkiej geotermii** pod względem zastosowania **optymalnych technologii oraz bilansu zasobów energetycznych** Polski

Warstwy informacyjne:

- portal GEOLOGIA
- aplikacja Geolog

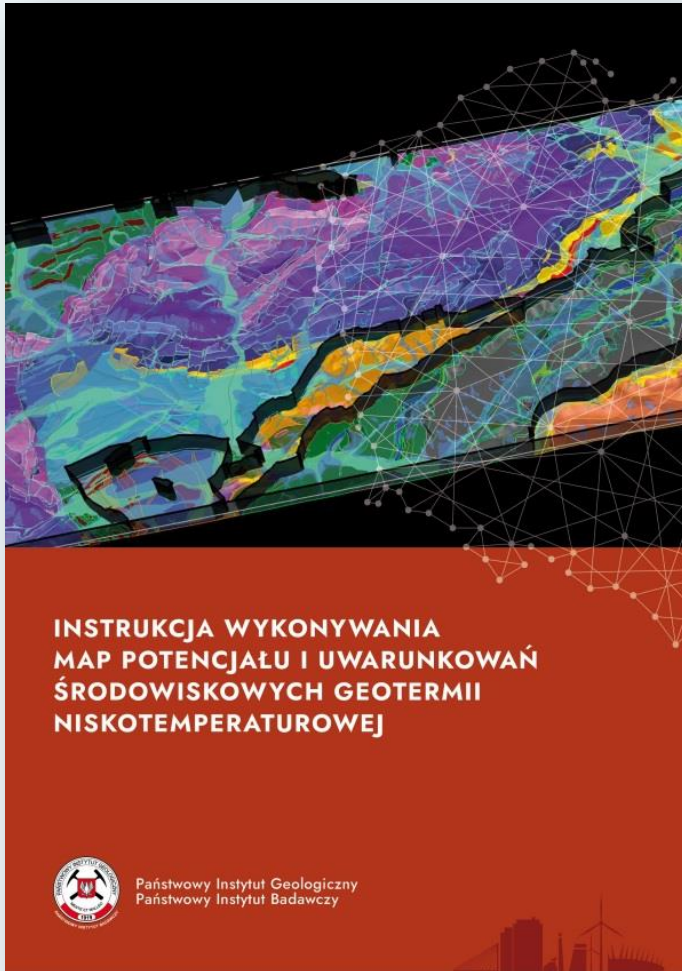
Dostępny w wersji cyfrowej na stronie internetowej:
atlasy.pgi.gov.pl

Mapy Potencjału Geotermii Niskotemperaturowej

Baza danych GIS dla geotermii niskotemperaturowej

Punktowa mapa potencjału geotermii niskotemperaturowej dla obszaru całej Polski

Ocena możliwości magazynowania energii cieplnej w górotworze za pomocą systemów zamkniętych (BTES, PTES, EF)



Dostępna w wersji cyfrowej na stronie internetowej:
atlasy.pgi.gov.pl



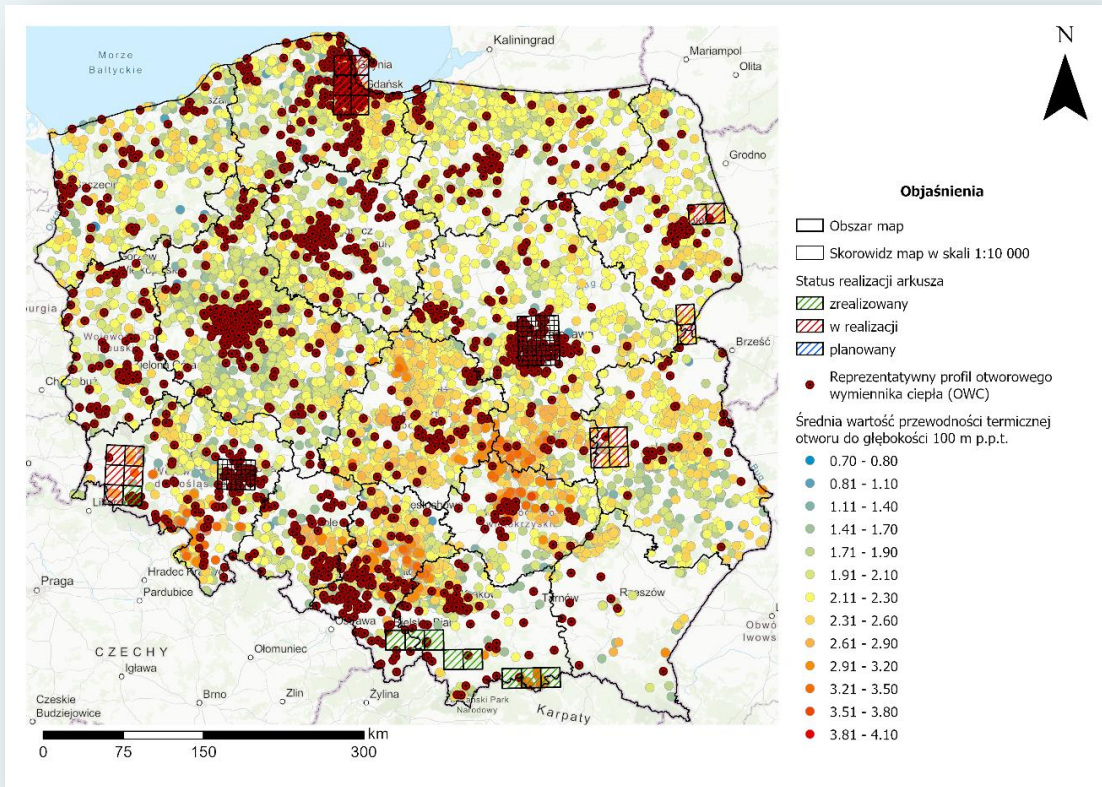
Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy



Sfinansowano ze środków
NARODOWEGO FUNDUSZU
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ



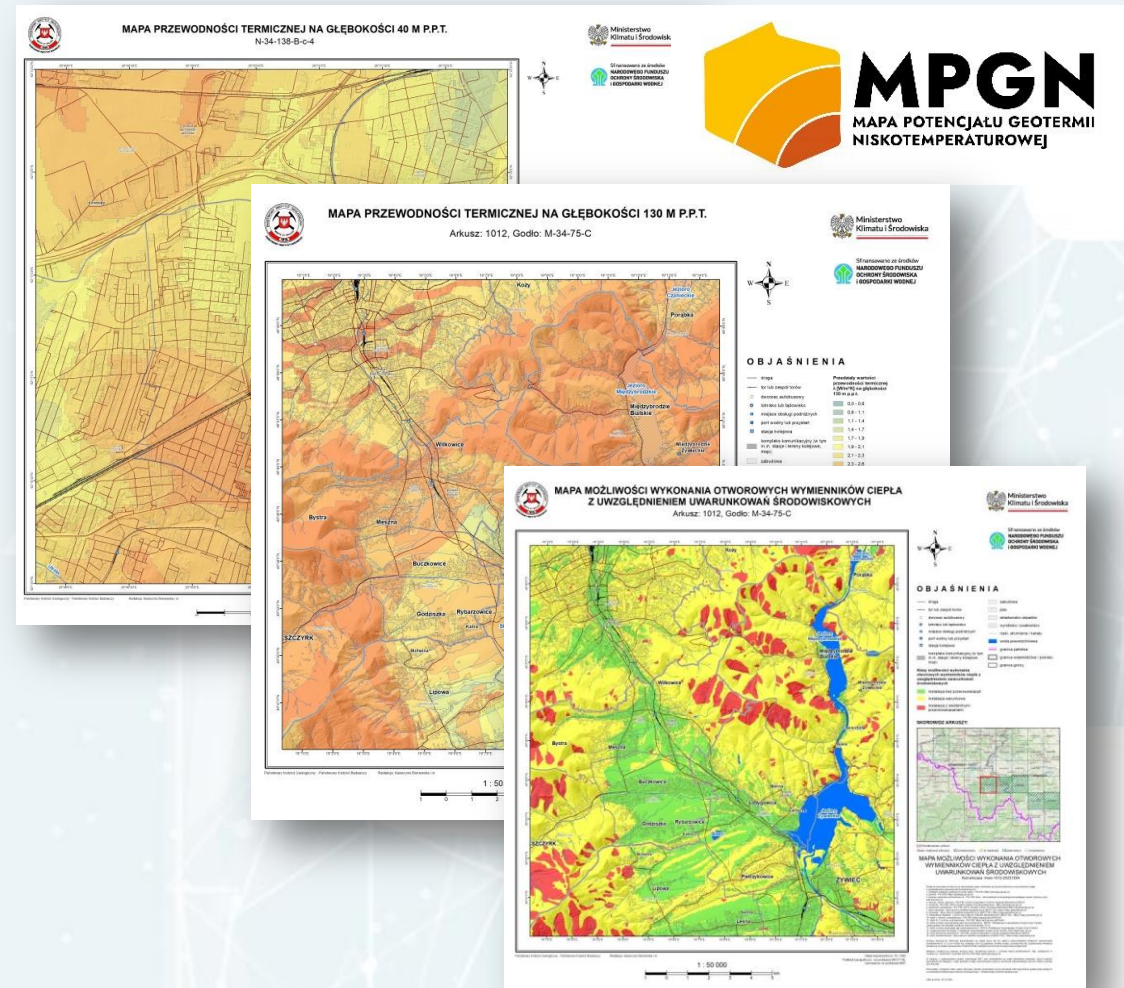
MAPY POTENCJAŁU GEOTERMII NISKOTEMPERATUROWEJ



- 137 arkuszy MPGN w skali 1:10 000 (Agglomeracja Warszawa i Wrocław)
- 9 arkuszy MPGN w skali 1:50 000 (Jelenia Góra, oraz 8 arkuszy Karpackich)
- 1795 dokumentacji z NAG pod gruntowe pompy ciepła, wprowadzonych do bazy
- 14 011 otworów z banku hydro przeliczonych na potencjał geotermalny
- 5 termopiezometrów monitoringowych



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy



Sfinansowano ze środków
NARODOWEGO FUNDUSZA
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ



DZIAŁALNOŚĆ PROMOCYJNA PIG-PIB NA RZECZ WSPIERANIA GEOTERMII

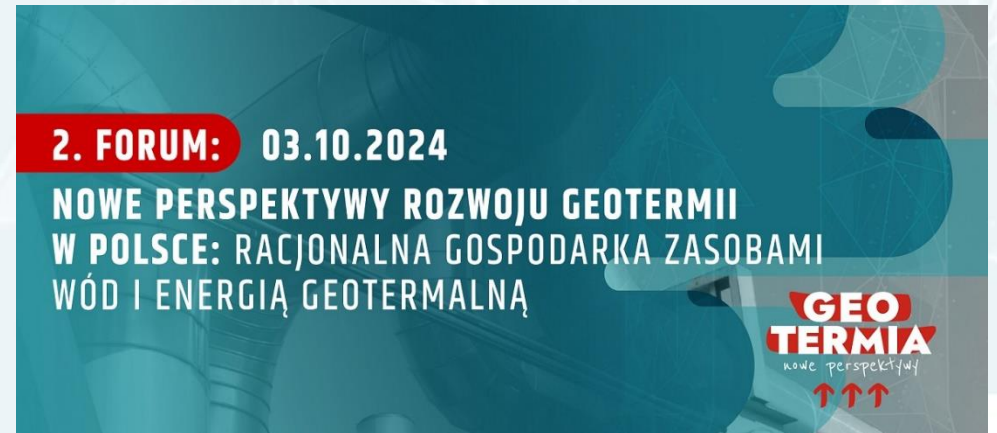
Organizacja konferencji

Prowadzenie serwisu internetowego geotermia.pgi.gov.pl

Organizacja szkoleń

Wspieranie administracji samorządowej

Edukacja społeczeństwa



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy



Sfinansowano ze środków
NARODOWEGO FUNDUSZU
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ



2. FORUM: 03.10.2024

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

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ!



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy



Sfinansowano ze środków
NARODOWEGO FUNDUSZU
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ

**GEO
TERMIA**
nowe perspektywy
↑↑↑