Wybrane aspekty rozwoju wykorzystania energii geotermalnej w ciepłownictwie w Polsce

Beata Kępińska

Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN
Pracownia Odnawialnych Źródeł Energii

VI Konferencja Naukowo-Techniczna HEAT not LOST.
Targi ENEX/ENEX Nowa Energia, 23-24 .02.2022, Kielce

Wykorzystanie energii geotermalnej w Polsce,2020/21

Polska, 2020/2021
1. Sieci c.o., 2. Uzdrowiska, 3. Ośrodki rekreacyjne,
4. Suszenie drewna, 5. Hodowla ryb,
6. Indywidualne instalacje grzewcze
Nie zaznaczono miejscowości, w których w realizacji były inwestycje dot. sieci c.o., kogeneracji, rekreacji, in. lub gdzie w ostatnich latach wykonano otwory badawcze

Ciepłownictwo:

- 6 geotermalnych systemów c.o.
- Zainstalowana moc geotermalna: 105 MW*
- Produkcja geo-ciepła: ~1020 TJ* (30-100% całkowitej produkcji/sprzedaży w poszcz. ciepłowniach)
- Kilka indywidualnych systemów grzewczych

* wstępne dane za 2021

Balneoterapia, rekreacja:

10 uzdrowisk, 15 ośrodków rekreacyjnych

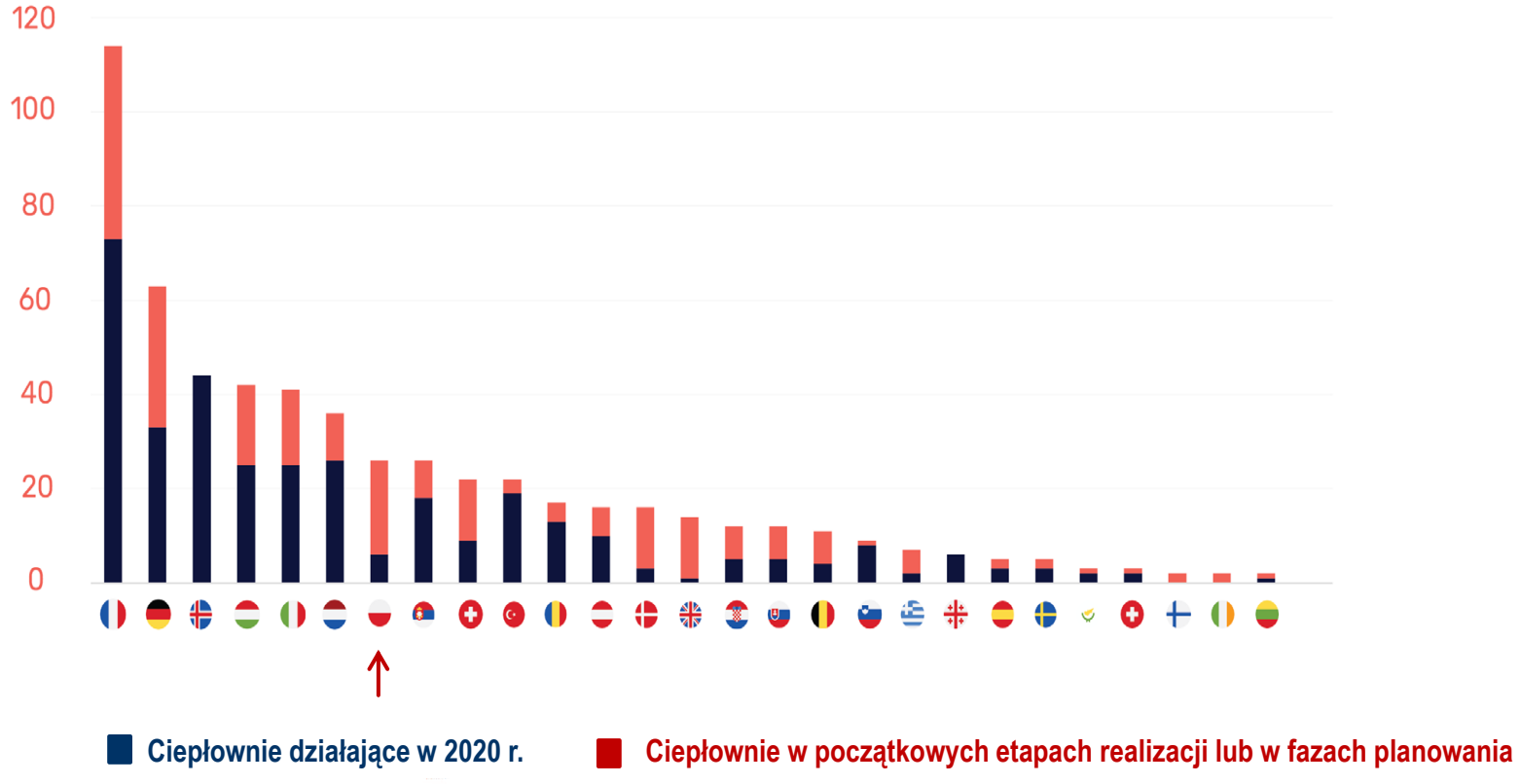
Inne pojedyncze zastosowania:

hodowla łososia; suszenie drewna; podgrzewanie boiska, chodników; odzysk subst. mineralnych, CO_2; produkcja kosmetyków; przetwórstwo spożywcze; pilotażowa hodowla alg; cele pitne

Płytka geotermia (pompy ciepła):

Ok. 70 000 instalacji/2020. Duża dynamika rozwoju w ostatniej dekadzie. Sprzedaż ~5,3 tys. szt. /2020 (6,5 tys. szt./2019; wg PORT PC)

Geotermalne ciepłownictwo sieciowe w Polsce na tle Europy*



*Wg 2020 EGEC Geothermal Market Report
2021 Report – w przygot.

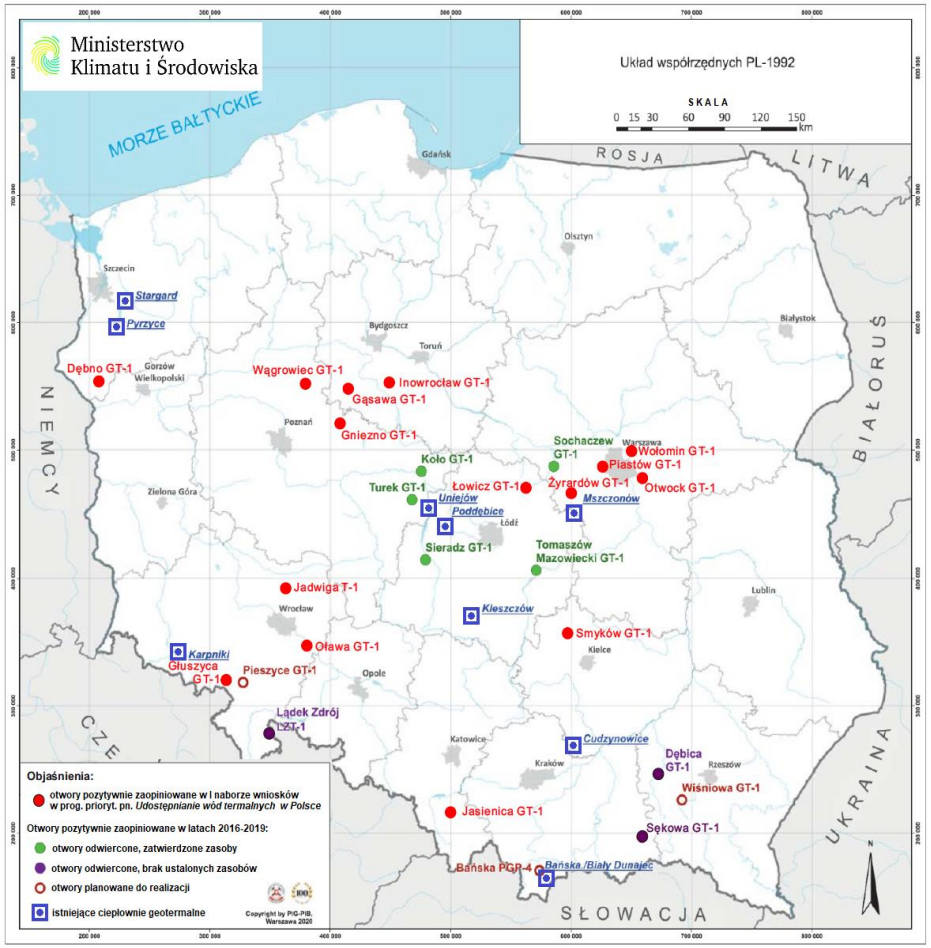
Inwestycje zrealizowane, w trakcie, 2019-2021

Polska, 2020/2021
1. Sieci c.o., 2. Uzdrowiska, 3. Ośrodki rekreacyjne,
4. Suszenie drewna, 5. Hodowla ryb,
6. Indywidualne instalacje grzewcze
Nie zaznaczono miejscowości, w których w realizacji były inwestycje dot. sieci c.o., kogeneracji, rekreacji, in. lub gdzie w ostatnich latach wykonano otwory badawcze

- Rozbudowa, optymalizacja pracujących geotermalnych c.o.: Mszczonów, Poddębice, Podhale, Pyrzyce, Stargard (!), Uniejów (w tym nowe wiercenia, remonty istniejących, projekty / wnioski o dofinansowanie nowych)
- W realizacji kilka nowych inwestycji (zazwyczaj początkowe etapy) finansowanych dzięki publicznym programom wsparcia
- Ukończenie lub zaawansowane stadia budowy dużych centrów rekreacyjnych i wielofunkcyjnych (m.in. Wręcza, Poddębice)

Od 2007 r.: Propozycja Polskiego Stowarzyszenia Geotermicznego – „Koncepcja / Program Rozwoju Wykorzystania Geotermii w Polskich Miastach” – jej elementy były podstawą propozycji programu wykonawczego w obszarze ciepła Ziemi dla poprzedniej wersji PSP (2018). Proponowane podejście znalazło zastosowanie w kilku mniejszych projektach realizowanych przez różne instytucje w ostatnich latach, elementy w opracowywanej Mapie drogowej […]

Inwestycje realizowane i oczekiwane; programy priorytetowe*



Lokalizacja pozytywnie zaopiniowanych wniosków złożonych w 2020 r. w pierwszej edycji programu priorytetowego „Udostępnianie wód termalnych w Polsce” na tle istniejących ciepłowni geotermalnych oraz wniosków dofinansowanych w latach 2016-2019
([w:] Dziadzio i in., 2021: Programy wsparcia rozwoju geotermii w Polsce oraz ich dotychczasowe efekty. Prz. Geol., IX 2021

➢ PP Geologia i górnictwo Cz.1 […]

otwory wykonane, w realizacji, zatwierdzone, 2016-2019:

Dębica, Koło, Lądek-Zdrój, Sieradz, Sochaczew, Tomaszów Mazowiecki, Turek, Sękowa, Bańska PGP-4, Pieszyce, Wiśniowa, B. Dunajec PGP-5
(niektóre lokalizacje: złożone wnioski o dofinansowanie budowy ciepłowni)

Inne źródła finansowania: m.in. Wręcza, Jachranka

➢ PP Polska Geotermia Plus

(drugi otwór, budowa, rozbudowa, modernizacja istniejącej ciepłowni, elektrociepłowni lub elektrowni geotermalnej)
Nowy nabór ogłoszony w sierpniu 2021 r.)

➢ PP Udostępnianie wód termalnych w Polsce

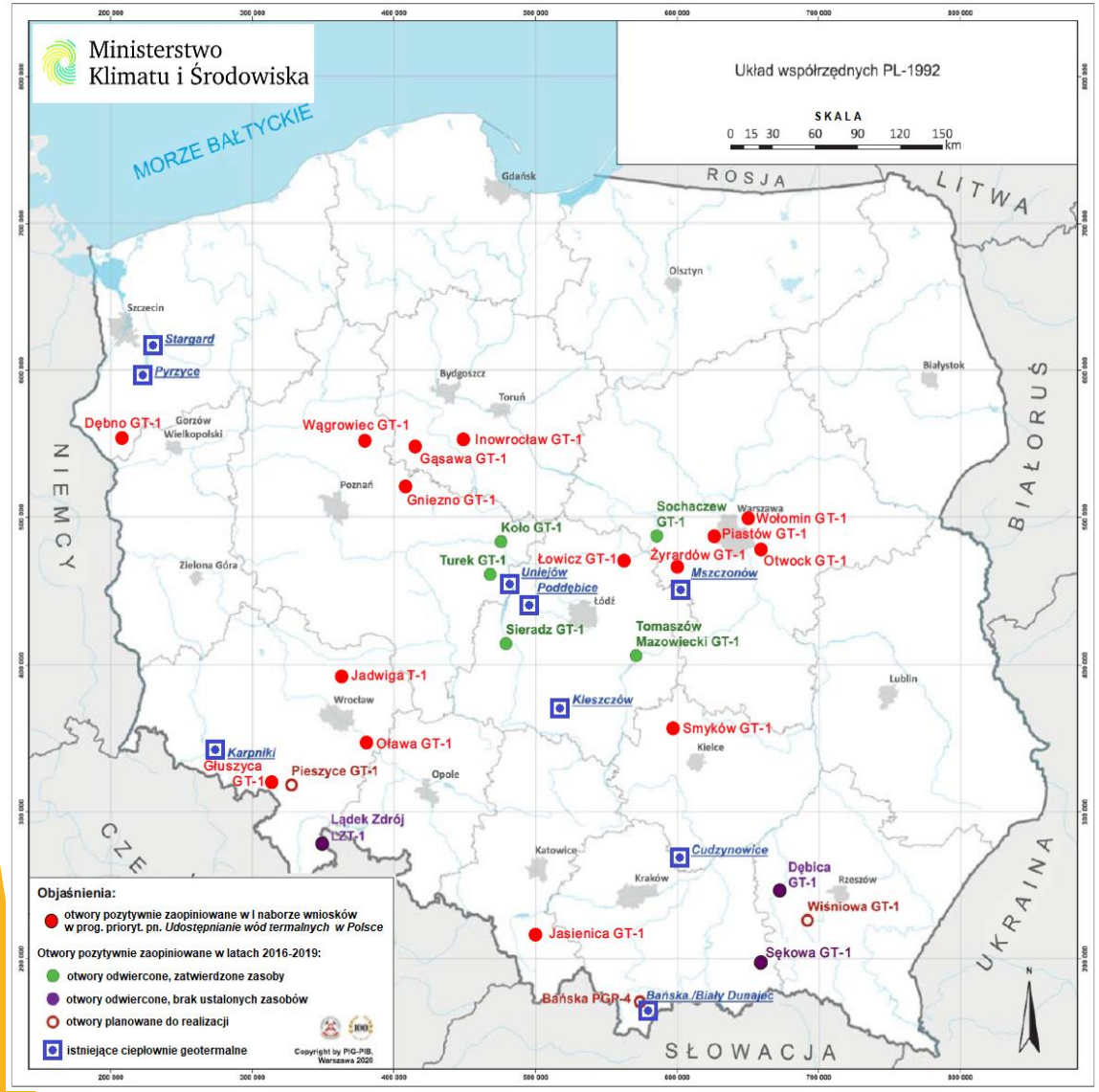
(2020-2025)

Sierpień 2021: dotacje dla 15 miejscowości

➢ MF Europejskiego Obszaru Gospodarczego, EOG

„Budowa źródeł ciepła wykorzystujących energię geotermalną (geotermia głęboka)” – nabór do marca 2021

Inwestycje realizowane i oczekiwane; programy priorytetowe*



- Sierpień 2021 – podpisanie umów dla 15 miejscowości: PP „Udostępnianie wód termalnych w Polsce” (< mapka)

- Mapa drogowa rozwoju geotermii w Polsce (inicjatywa MKiS, 2021, w trakcie)

Lokalizacja pozytywnie zaopiniowanych wniosków złożonych w 2020 r. w pierwszej edycji programu priorytetowego „Udostępnianie wód termalnych w Polsce” na tle istniejących ciepłowni geotermalnych oraz wniosków dofinansowanych w latach 2016-2019

* ([w:] Dziadzio i in., 2021: Programy wsparcia rozwoju geotermii w Polsce oraz ich dotychczasowe efekty. Prz. Geol., wrzesień 2021

Projekty badawcze, B+R+I, inne, 2018-2021 (m.in.)

- Badania, prace B+R+I, półtechniczne:
  - Podziemne magazynowanie ciepła i chłodu (BTES, ATES), retencja schłodzonych wód geotermalnych
  - Zastosowania wód i energii geotermalnej w różnych dziedzinach (m.in. wody pitne, balneoterapia)
  - Zagospodarowanie otworów ponaftowych, otworów negatywnych różnego typu dla pozyskania ciepła Ziemi (m.in. jako głębokich otworowych wymienników ciepła, GOWC – projekt dla otw. Sękowa GT-1/2021)
  - Rozproszone systemy płytkiej geotermii jako wsparcie konwencjonalnych systemów ciepłowniczych
  - Wzrost efektywności energetycznej / optymalizacja systemów ciepłowniczych z udziałem geotermii
  - Rozwój metod modelowań, wykorzystywania danych, metod, zaplecza laboratoryjnego sektora NiG i in. dla geotermii
  - In.

- Projekty międzynarodowe, m.in. :
  - Programy ograniczania ryzyka i fundusze ubezpieczenia od ryzyka w projektach geotermalnych
  - Zastosowanie wód i energii geotermalnej w rolnictwie
  - Kilka projektów EOG i NMF (B+R+I, m.in. EGS, optymalizacje systemów ciepłowniczych, podziemne magazynowanie ciepła, in.; szkoleniowe – w tym Projekt predefiniowany „Budowanie zdolności kluczowych interesariuszy w obszarze energii geotermalnej”

2020: Zgłoszone propozycje projektów w ramach Europejskiego Zielonego Ładu, KPO

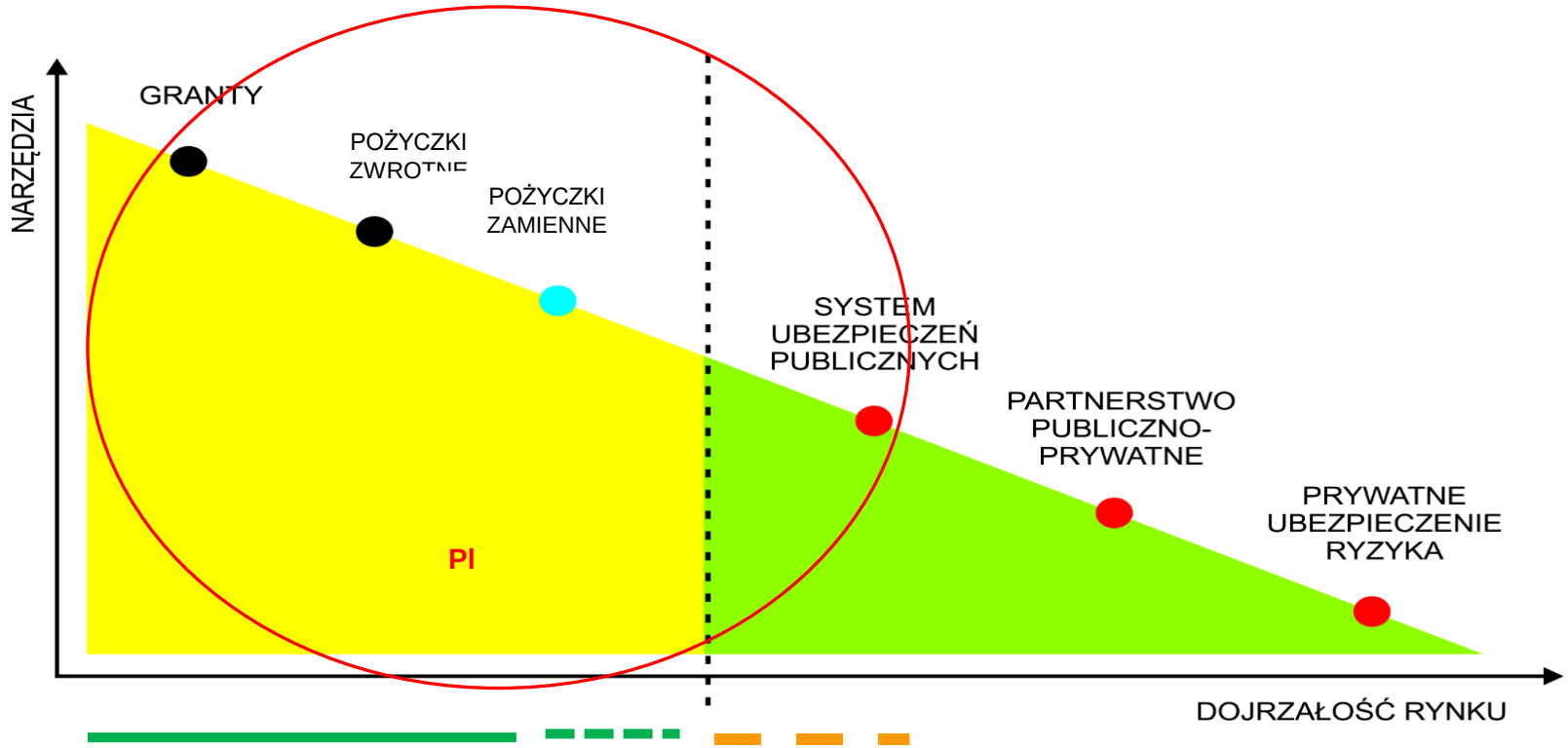
Niektóre propozycje i działania kluczowe dla całokształtu pomyślnego długofalowego rozwoju ciepłownictwa geotermalnego w Polsce

Potrzeba wprowadzenia kolejnych sposobów wsparcia rozwoju geotermii = sposobów ograniczania ryzyka w projektach geotermalnych

Propozycja Projektu UE GEORISK, H2020

www.georisk-project.eu

Sposoby ograniczania ryzyka w projektach geotermalnych w zależności od dojrzałości rynku geotermalnego *(from grants to guarantees – od dotacji do ubezpieczeń)*



Polska: rozwój rynku ciepła geotermalnego – sytuacja dwutorowa:

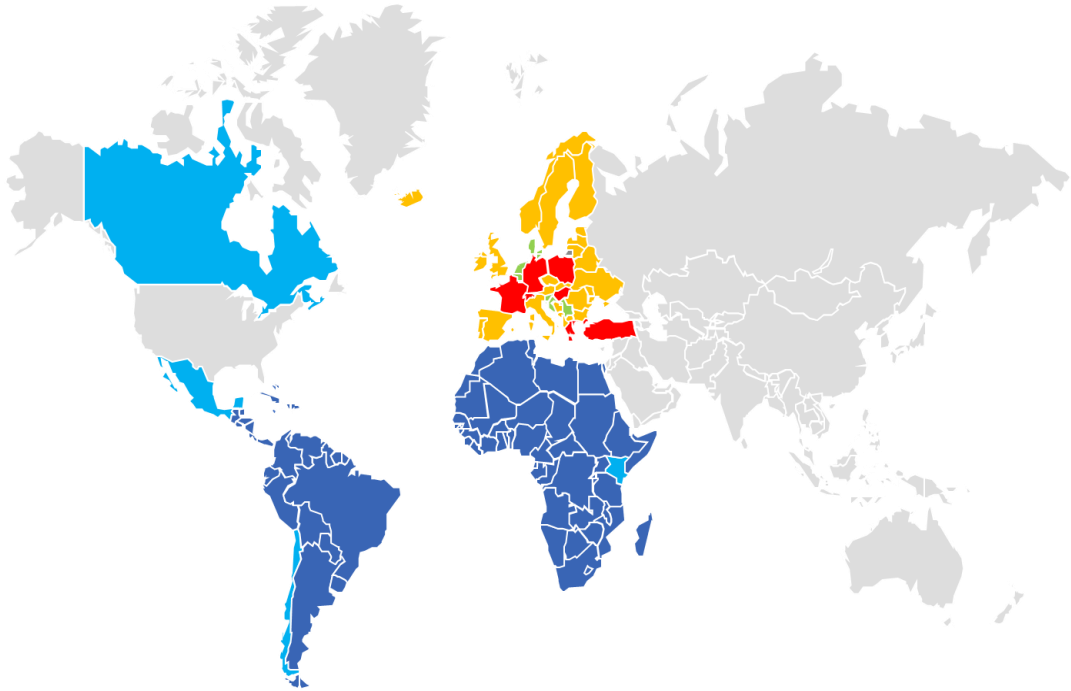
1. Ciepłownicze instalacje geotermalne pracujące od wielu lat (23-8 lat), potrzebujące wsparcia już w formie ubezpieczenia od ryzyka (krótkoterminowego /wiercenie nowych otworów eksploatacyjnych/ oraz długoterminowego), przedsiębiorcy różnego typu (w tym prywatni)
2. Instalacje na początku rozwoju - publiczne programy wsparcia (granty, pożyczki / zwł. samorządy, JST/. Programy te nie obejmują jednak wielu przypadków indyw. przedsiębiorców

„Rozwijanie projektów z zakresu geotermii i innych OZE poprzez ograniczanie ich ryzyk”, GEORISK, H2020

- Konsorcjum: 15 partnerów z 8 krajów (Belgii, Francji, Grecji, Niemiec, **Polski (IGSMiE PAN)**, Turcji, Szwajcarii, Węgier)
- Koordynator: Europejska Rada Energii Geotermalnej, EGEC
- Okres realizacji: 1.10.2018 – 30.09.2021 (36 m-cy)

- **Główny cel Projektu:**

  Opracowanie ramowych propozycji założeń dla ustanowienia funduszu ubezpieczenia od ryzyka (związanego z zasobami)* w projektach geotermalnych w krajach objętych Projektem w których jeszcze nie ma takiego narzędzia – w Polsce, Grecji, na Węgrzech („kraje docelowe”) oraz w krajach trzecich (Dania, Belgia, Chorwacja, Słowenia, Serbia; Chile, Meksyk, Kenia, Kanada)



* Etapy:
- Wiercenia i testowania otworów (zgodność uzyskanych i zakładanych parametrów (Q, T, p, M) –> ryzyka krótkoterminowe (Projekt skupił się na tych ryzykach)
- Długofalowej eksploatacji (zmiany: parametrów /Q, T, p, M)/, stanu technicznego otworów (korozja, wytrącanie /kolmatacja/), in. –> ryzyka długoterminowe

Kraje Europy, w których działają **Fundusze Ubezpieczenia od Ryzyka Geologicznego w Geotermii (FURG)**: Francja, Holandia, Islandia, Niemcy, Szwajcaria, Węgry (! pierwszy nabór wniosków ogłoszony w czerwcu 2021)

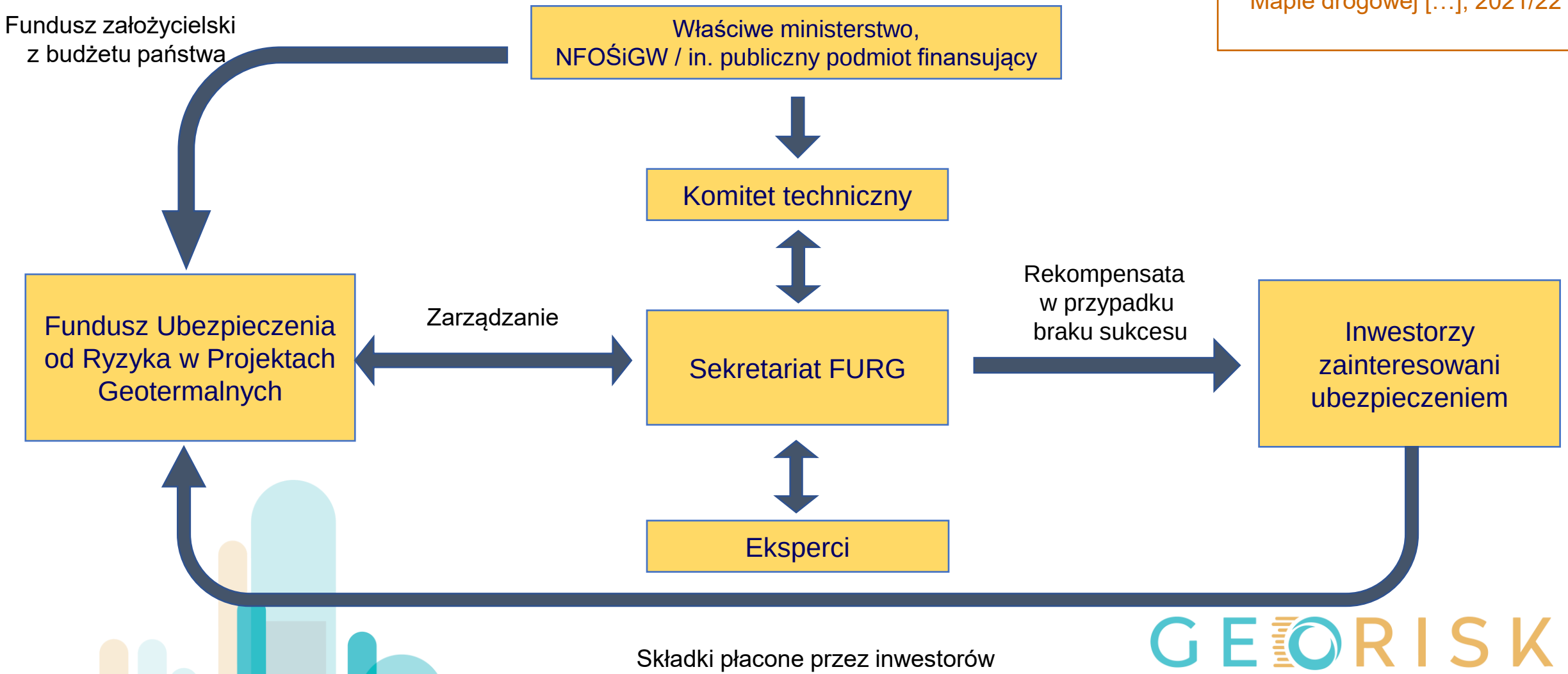
Niektóre efekty i opracowania Projektu GEORISK (ważne w kontekście polskim)

- **Rejestr czynników ryzyka w projektach geotermalnych** (pierwszy kompleksowy dla krajów europejskich)
- **Narzędzie online do indywidualnej oceny ryzyka w projektach geotermalnych** (GEOriskREPORT)
- Rejestry projektów głębokiej geotermii / wierceń (w trakcie, spodziewanych) w perspektywie 10 lat
- **Propozycje ramowych założeń dla ustanowienia funduszu ubezpieczenia od ryzyka w projektach geotermalnych w krajach docelowych Projektu, w tym w Polsce**
- **Symulacje 10 lat funkcjonowania funduszu wg proponowanych założeń (j.w.)**
- Raporty specjalistyczne (m.in.: **zestawienie wszystkich głównych programów wsparcia projektów, ograniczania ryzyk, doświadczeń, w tym m.in. z Francji (od lat 1970 – dziś, kilka innych**)
- **Listy otwarte ws. ustanowienia funduszy ubezpieczenia od ryzyka w krajach docelowych**
- Punkt informacyjny (HelpDesk) dla decydentów, in. interesariuszy
- Video
- Inne

GEORISK

Proponowany ramowy schemat organizacyjny Funduszu Ubezpieczenia od Ryzyka w Projektach Geotermalnych (FURG) w Polsce*

** ujęty w opracowywanej Mapie drogowej […], 2021/22



/

Iceland Liechtenstein Norway grants

Potrzeba poprawy stanu wiedzy nt. geotermii wśród głównych grup interesariuszy w Polsce (w tym m.in. beneficjentów programów publicznych)

m.in. projekt dofinansowany przez MF EOG

Budowanie zdolności kluczowych zaintersowanych stron w dziedzinie energii geotermalnej

Projekt predefiniowany EOG KeyGeothermal, 2020-2024

www.keygeothermal.pl

- **Partnerzy Projektu:**

  - **Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN** (IGSMiE PAN), Polska – lider
  - **Krajowa Agencja Energii Islandii** Orkustofnun (OS / NEA/), Islandia – partner z Państwa–Darczyńcy

- **Okres realizacji**: 16.10.2020 – 30.04.2024
- **Budżet:** do 3 835 062 PLN (ok. € 900 000)
- **Operatorzy Programu:** Ministerstwo Klimatu i Środowiska, NFOŚiGW
- **Jeden z trzech projektów predefiniowanych w Polsce**

Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk

ORKUSTOFNUN National Energy Authority

Ministerstwo Klimatu i Środowiska

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

w ramach Programu „Środowisko, Energia i Zmiany Klimatu”. Obszar programowy „Energia”. MF EOG 2014-2021

❑ Adresaci Projektu:

Przedstawiciele kluczowych interesariuszy w Polsce w obszarze geotermii:

- Beneficjenci krajowych i międzynarodowych programów wsparcia rozpoznania zasobów i wykorzystania geotermii w Polsce
- Administracja różnych szczebli
- Samorządy
- Operatorzy, inwestorzy ciepłowni, in. instalacji geotermalnych
- Pion geologiczny
- Instytucje naukowo-badawcze
- Usługodawcy, konsultanci
- Organizacje pozarządowe
- Inne podmioty z branży

❑ Główne działania Projektu:

Z.1. Szkolenia w Polsce (2022–2023)*

Z.2. Wizyty studyjne w Islandii (2022–2023)**

Z.3. Eksperckie wizyty studyjne w wybranych miejscowościach w Polsce perspektywicznych dla wykorzystania geotermii (2022–2023)

Z.4. Raport z eksperckich wizyt studyjnych (2022–2023)

Z.5. Informacja i komunikacja (2020–2024)

Z.6. Raport końcowy (2024)

Z.7. Zarządzanie Projektem (2020–2024)

* 2022: 18-20.05.2022
** 2022: plan. X'22

Więcej : **keygeothermal.pl**; www.os.is, bkepinska@interia.pl, kasztelewicz@meeri.pas.pl

Kilka uwag tytułem podsumowania

- Od 2013 r. pracuje w Polsce sześć ciepłowni geotermalnych.
  W 2019-2021 przybyły lub są w realizacji duże obiekty rekreacyjne i wielofunkcyjne
  (m.in. Wręcza, Poddębice)

- Wykonano znacząco więcej nowych otworów niż w poprzednich latach => spodziewane kolejne systemy c.o.
  z udziałem geotermii (dzięki programom priorytetowym z 2016, 2019, 2020, 2021 r.)

- Główna dziedzina zagospodarowania geotermii – ciepłownictwo sieciowe
  => wpisuje się w polskie i międzynarodowe cele w zakresie niskoemisyjnej gospodarki i ochrony klimatu

- Wprowadzenie energii geotermalnej / ciepła Ziemi do strategii energetycznej Polski 2040

- Współpraca instytucji, firm, specjalistów, samorządowców, inwestorów,
  strony rządowej, NFOŚiGW, in. instytucji finansujących, parlamentarzystów oraz wykorzystanie wiedzy,
  wyników badań i opracowań wykonanych na przestrzeni wielu lat przez różne wiodące podmioty =>
  kluczowa rola dla optymalnego, trwałego rozwoju geotermii i wykorzystania dużych środków
  publicznych przeznaczanych na wiercenia i in. projekty geotermalne w Polsce

Dziękuję za uwagę !

BEATA KĘPIŃSKA

Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN
Pracownia Odnawialnych Źródeł Energii

bkepinska@interia.pl

VI Konferencja Naukowo-Techniczna HEAT not LOST.
Targi ENEX/ENEX Nowa Energia, 23-24 .02.2022, Kielce