

Beata KĘPIŃSKA¹, Kirsti MIDTTØMME², Baldur PETURSSON³, Philippe DUMAS⁴

PODSUMOWANIE PROJEKTU EOG ENERGIA GEOTERMALNA – PODSTAWA NISKOEMISYJNEGO CIEPŁOWNICTWA, POPRAWY WARUNKÓW ŻYCIA I ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU – WSTĘPNE STUDIA DLA WYBRANYCH OBSZARÓW W POLSCE

STRESZCZENIE

Artykuł przedstawia cele, działania, wyniki, propozycje i rekomendacje predefiniowanego Projektu EOG *Energia geotermalna – podstawa niskoemisyjnego ciepłownictwa, poprawy warunków życia i zrównoważonego rozwoju – wstępne studia dla wybranych obszarów w Polsce*. Stanowi podsumowanie głównego opracowania Projektu – Raportu z wizyt studyjnych. Projekt był realizowany przez międzynarodowe grono specjalistów. Z Polski były to zespoły: IGSMiE PAN (lider Projektu), Akademii Górniczo-Hutniczej im. S. Staszica w Krakowie oraz Politechniki Wrocławskiej, natomiast z zagranicy przedstawiciele światowych liderów w zakresie geotermii płytkiej – Christian Michelsen Research AS z Norwegii i głębokiej – z Krajowej Agencji Energii z Islandii (krajów Darczyńców Mechanizmu Finansowego EOG), a ponadto z Europejskiej Rady Energii Geotermalnej, eksperci i przedstawiciele miast do których adresowany był Projekt – Łądka-Zdroju, Konstantynowa Łódzkiego, Poddębic, Sochaczewa. Projekt zrealizowano w okresie od lipca do listopada 2017. Był on istotnym elementem wspierania szerszego rozwoju ciepłownictwa geotermalnego w Polsce, jednym z pierwszych projektów geotermalnych, jakie były wykonane w Polsce w ramach grantów Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Otworzył drogę do kolejnych projektów z zakresu geotermii w ramach wymienionego mechanizmu finansowego w nadchodzących latach.

SŁOWA KLUCZOWE

Energia geotermalna, ciepłownictwo, Polska, Europejski Obszar Gospodarczy

¹ Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Polska.

² Christian Michelsen Research AS, Norwegia.

³ Krajowa Agencja Energii, Islandia.

⁴ Europejska Rada Energii Geotermalnej.

WPROWADZENIE

Energia geotermalna posiada istotny potencjał dla rozwoju ekologicznego, niskoemisyjnego ciepłownictwa w Polsce. Dla właściwego i trwałego rozwoju tego sektora niezbędne jest spożytkowanie dotychczasowych doświadczeń polskich, a także – współpraca i korzystanie z doświadczeń światowych liderów w tym zakresie. Tym właśnie celom służył międzynarodowy projekt predefiniowany pt. *Energia geotermalna: podstawa niskoemisyjnego ciepłownictwa, poprawy warunków życia i zrównoważonego rozwoju – wstępne studia dla wybranych obszarów w Polsce*. Był on realizowany w okresie od lipca do listopada 2017 r. i dofinansowany ze środków Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EOG) 2009–2014 (eagrants.org).

Uczestniczyły w nim zespoły wiodących specjalistów i instytucji zagranicznych w zakresie geotermii z krajów Darczyńców grantów EOG:

- Krajowej Agencji Energii w Islandii,
- Christian Michelsen Research AS w Norwegii.

Wśród realizatorów był także zespół z Europejskiej Rady Energii Geotermalnej, a specjaliści polscy reprezentowali następujące ośrodki:

- Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN (lider Projektu),
- Akademię Górniczo-Hutniczą im. S. Staszica w Krakowie,
- Politechnikę Wrocławską.

W Projekcie brali także udział eksperci, reprezentanci samorządów Łądko-Zdroju, Konstancyna Łódzkiego, Poddębic, Sochaczewa – miast, na które ukierunkowany był Projekt. Wśród współpracujących podmiotów były również Uzdrowisko Łądek-Długopole SA i Geotermia Poddębice Sp. z o.o. (www.eagrants.agh.edu.pl). Był on realizowany od 7 lipca do 30 listopada 2017 roku.

Projekt został zainicjowany przez Ministerstwo Środowiska, a szczególnie przez Pełnomocnika Rządu ds. Polityki Surowcowej Kraju i Głównego Geologa Kraju. Operatorami Programu PL04 *Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii*, w ramach którego realizowany był Projekt, są Ministerstwo Środowiska oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Wyniki jego prac przyczynią się do właściwego rozwoju ciepłownictwa geotermalnego w Polsce, wzmacniając podejmowane przez rząd RP inicjatywy w tym zakresie.

Trzy miasta wybrane do Projektu: Konstancyna Łódzki, Poddębice, Sochaczew są położone na Nizinie Polskiej. Pod względem warunków geologicznych i geotermalnych są reprezentatywne dla wielu innych miejscowości wymienionej głównej jednostki geotektonicznej i geotermalnej Polski, w której perspektywy zagospodarowania wód geotermalnych dla celów ciepłowniczych są związane głównie z piaskowcowymi zbiornikami wieku dolnojurajskiego lub dolnokredowego. Łądek-Zdrój, natomiast to przykład uzdrowiska, jednego z wielu, w którym istnieje pilna potrzeba zmiany sposobu ogrzewania na ekologiczne. Położenie tego miasta w obrębie Sudetów implikuje odmienne niż na Nizinie Polskiej warunki geologiczne, tektoniczne, hydrogeologiczne i geotermalne. Studium tego

przypadku było bardzo pouczające, także m.in. z uwagi na zwrócenie uwagi na uwarunkowania stabilnej, długoletniej, zrównoważonej eksploatacji wód w celach leczniczych i planowanych ciepłowniczych.

Należy wskazać, że był drugi projekt dotyczący ciepłownictwa geotermalnego w Polsce dofinansowany przez Mechanizm Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Poprzedził go mniejszy zakończony w czerwcu 2017 r., który skupiał się na wybranych zagadnieniach dla Poddębic (www.eeagrants.agh.edu.pl). Komplementarnie z omawianym Projektem realizowany był Projekt EOG *Geothermal4PL* skupiający się na ciepłownictwie opartym na tzw. płytkiej geotermii (www.pgi.gov.pl).

Realizacje tych projektów „geotermalnych” w Polsce w ramach mechanizmu EOG i nawiązanie współpracy ze światowej rangi specjalistami z Islandii i Norwegii są efektem ponad 10 lat starań i działań, w które zaangażowane były m.in. niektóre instytucje i stowarzyszenia z wymienionych krajów (w tym Polskie Stowarzyszenie Geotermiczne), a także osoby indywidualne (w tym absolwenci UNU Geothermal Training Programme na Islandii).

Artykuł stanowi podsumowanie Raportu z wizyt studyjnych – głównego zadania omawianego Projektu. Nakreśla także możliwości i obszary dalszej współpracy realizatorów Projektu w ramach mechanizmów finansowych EOG i FN.

1. PODSTAWOWE CELE PROJEKTU

Podstawowymi celami Projektu były transfer z Norwegii i Islandii do Polski wiedzy, technologii, dobrych praktyk stosowania w ciepłownictwie w budynkach energii geotermalnej (OZE). Jak już wspomniano, kraje Darczyńców są liderami w tym zakresie: Norwegia dzięki szerokiemu stosowaniu pomp ciepła, Islandia dzięki wodom i parom. Daje to zeroemisyjne ciepłownictwo, dobre warunki życia, zrównoważony rozwój, efektywne gospodarowanie energią. Ważna rola przypadła także Europejskiej Radzie Energii Geotermalnej, która przedstawiła obecne sposoby wspierania finansowego geotermii w Europie i na tej podstawie zaproponowała narzędzia prawne i ekonomiczne takiego wsparcia w Polsce.

W Polsce ciepłownictwo geotermalne jest jeszcze na wstępnym etapie: obecnie jest tylko sześć ciepłowni geotermalnych; być może powinno być ich więcej (z uwagi na perspektywiczne zasoby w wielu rejonach oraz na fakt istnienia około 500 sieci c.o., do części których można wprowadzić geotermię, przynajmniej w jakimś zakresie). Bariery w tym względzie jest jednak m.in. brak wiedzy i świadomości wielu grup interesariuszy, ograniczony dostęp do dobrych praktyk i nowoczesnych technologii.

Projekt przyczynił się więc do pogłębiania wiedzy i wzrostu akceptacji wielu grup interesariuszy co do szerszego stosowania geotermii; niskoemisyjnej zrównoważonej gospodarki, poprawy warunków życia, budowania współpracy bilateralnej. Nawiązano kontakty i współpracę – dobre podstawy dla następnych wspólnych projektów. Partnerzy z Krajów

Darczyńców zwiększyli natomiast swoją wiedzę i kompetencje w zakresie geo-ciepłownictwa w warunkach typowych dla Polski i innych krajów, co powinno przyczynić się do wzrostu możliwości i konkurencyjności ich udziału w projektach i rynkach europejskich.

2. DZIAŁANIA PROJEKTU

Działania Projektu zawierały się w siedmiu zadaniach merytorycznych, które wymieniono poniżej.

1. Wizyta studyjna w Polsce

Zadanie obejmowało m.in. ocenę potencjału i uwarunkowań geotermalnego i efektywnego energetycznie ciepłownictwa w perspektywicznych obszarach Polski na przykładzie wybranych wizytowanych miast: Konstancinowa Łódzkiego, Poddębic, Sochaczewa, Łądko-Zdroju; pozyskanie informacji do wstępnych studiów możliwości wykorzystania geotermii i efektywnego gospodarowania energią we wspomnianych miastach i propozycji projektów pilotowych, a także nawiązanie kontaktów między partnerami i realizatorami Projektu.

2. Wizyta studyjna w Norwegii

Wizyta obejmowała m.in. poznanie doświadczeń pracy pomp ciepła w instalacjach grzewczych w Norwegii, wizyty w wybranych obiektach, nawiązanie kontaktów między partnerami i realizatorami Projektu.

3. Wizyta studyjna w Islandii

Program wizyty obejmował m.in. poznanie doświadczeń i technologii ciepłownictwa geotermalnego w Islandii, wizyty w wybranych obiektach i instalacjach, nawiązanie kontaktów między partnerami i realizatorami Projektu.

4. Sprawozdania z wizyt studyjnych

Sprawozdania o charakterze technicznym służyły przedstawieniu spostrzeżeń i obserwacji z wizyt studyjnych, a także propozycje istotnych kwestii do uwzględnienia podczas opracowywania Raportu z wizyt studyjnych – głównego efektu rzeczowego Projektu.

5. Raport z wizyt studyjnych

Raport z wizyt studyjnych jest głównym efektem rzeczowym Projektu. Został opracowany na podstawie danych, informacji i obserwacji uzyskanych podczas wizyt studyjnych, a także wieloaspektowych specjalistycznych analiz i prac partnerów w trakcie Projektu. Posiada szeroki zakres, ukierunkowany na wstępne studia możliwości wykorzystania energii geotermalnej w ciepłownictwie i efektywnego gospodarowania energią w czterech miastach reprezentatywnych dla wybranych obszarów Polski. Wszechstronny zakres tematyczny Projektu – opracowany przez interdyscyplinarny i profesjonalny międzynarodowy zespół – zo-

stał ujęty w następujących rozdziałach głównych (Raport będzie dostępny w formie elektronicznej na stronie www.eeagrants.agh.edu.pl):

- 5.1. Przegląd warunków geotermalnych Polski.
- 5.2. Obecny stan i perspektywy rozwoju wykorzystania energii geotermalnej w Polsce.
- 5.3. Analiza parametrów geologicznych i hydrogeotermalnych oraz ocena zasobów geotermalnych zbiornika dolnokredowego i dolnojurańskiego niecki mogileńsko-łódzkiej dla określenia lokalizacji nowej instalacji ciepłowniczej.
- 5.4 – 5.7: *Wstępne studia możliwości wykorzystania energii geotermalnej w wybranych miastach:*
 - 5.4. Poddębice
 - 5.5. Sochaczew
 - 5.6. Konstancin Łódzki
 - 5.7. Łądek Zdrój
- 5.8. Przegląd dotychczasowych doświadczeń w zakresie technologii wiertniczych, wyposażania otworów, badań i pomiarów otworowych dla potrzeb geotermii w Polsce – wnioski dla wybranych obszarów Projektu
- 5.9. Najlepsze praktyki w zakresie wierceń geotermalnych na Islandii przydatne dla Polski
- 5.10. Pompy ciepła w ciepłownictwie geotermalnym w Norwegii i Islandii – rekomendacje dla Polski.
- 5.11. Technologie podziemnego magazynowania ciepła w Norwegii i w Europie – rekomendacje dla Polski.
- 5.12. Uwarunkowania prawne i finansowe pomyślnego rozwoju ciepłownictwa geotermalnego.
- 5.13. Generalne uwarunkowania rozwoju wykorzystania energii geotermalnej w Polsce i proponowane działania.
- 5.14. Propozycje projektów pilotowych w Polsce na podstawie wyników Projektu.

6. Upowszechnianie Projektu

Upowszechnianie Projektu było realizowane m.in. podczas kilku ważnych konferencji międzynarodowych i krajowych:

Konferencji otwierającej Projekt, IX Konferencji Naukowej *Ochrona i inżynieria środowiska zrównoważony rozwój* z okazji 25-lecia Szkoły Ochrony i Inżynierii Środowiska im. Walerego Goetla AGH w Krakowie, Międzynarodowej Konferencji z cyklu *Europa Karpat* pod patronatem Marszałka Sejmu RP w ramach XXVII Forum Ekonomicznego w Krynicy Zdroju, Panelu eksperckiego dot. geotermii i geotermiki w trakcie Targów *Pol-Eco-System* w Poznaniu (w ramach cyklu dotyczącego Strategii Surowcowej Kraju organizowanego przez Ministerstwo Środowiska), Konferencji końcowej komplementarnego Projektu EOG *Geothermal4PL* w Warszawie, wydarzenia towarzyszącego na temat geotermii w Polsce organizowanego przez Ministerstwo Środowiska podczas COP23 w Bonn (Niemcy) w listopadzie 2017 roku.

Głównym działaniem promocyjnym była Konferencja podsumowująca Projekt, która odbyła się 24.10.017 w Ministerstwie Środowiska (będącego współorganizatorem Konferencji), a zaproszenia na nią zostały wystosowane wspólnie przez Sekretarza Stanu, Pełnomocnika Rządu ds. Polityki Surowcowej i dyrektora IGSMiE PAN (lidera Projektu). Konferencję otworzył Minister Środowiska – prof. dr hab. Jan Szyszko. W Konferencji wzięło udział ponad 80 osób. O zainteresowaniu i ważności tematyki i Projektu świadczy m.in. udział przedstawicieli kierownictw Ministerstw Środowiska, Energii, Kancelarii Prezesa RM, NFOŚiGW, Ambasady Królestwa Norwegii w Polsce – kraju Darczyńcy. Wśród uczestników Konferencji byli przedstawiciele partnerów Projektu, miast, eksperci, a także m.in. ministerstw, agend rządowych, samorządów, inwestorów, firm ciepłowniczych, geotermalnych, konsultingowych, Polskiego Stowarzyszenia Geotermicznego, PIG-PIB (realizującego komplementarny projekt EOG Geothermal4PL).

Podczas Konferencji przedstawiono główne wyniki prac Projektu. Spotkanie wykazało, że zagadnienia realizowane w ramach Projektu są kluczowe dla dalszego rozwoju geotermii w Polsce i przekonało, że wiele z nich powinno być kontynuowanych i pogłębionych, a zagadnienia ukierunkowane na wybrane Miasta – winny być podstawą odrębnych konferencji i spotkań, przedmiotem szczególnego zainteresowania ze strony samorządów.

W ramach upowszechniania Projektu prowadzona była także strona internetowa (www.eeagrants.agh.edu.pl). Wydano ulotkę promującą, wykonano *roll up* informacyjno-promocyjny. Opublikowano monografię i artykuły naukowe (także w tym tomie). Zasadniczy tekst Raportu z Wizyt studyjnych wydano również na płycie CD.

7. Zarządzanie Projektem i promocja

W ramach tego zadania opublikowano m.in. notatki prasowe, prowadzono promocję w środkach społecznego przekazu i mediach elektronicznych.

3. GŁÓWNE EFEKTY RZECZOWE – OPRACOWANIA PROJEKTU

Do głównych opracowań powstałych dzięki realizacji Projektu należą m.in.:

- wstępne studia możliwości wykorzystania energii geotermalnej w wybranych miastach,
- propozycje ciepłowniczych instalacji pilotowych z zastosowaniem energii geotermalnej (które będą możliwe do realizacji w kolejnym okresie finansowania z grantów EOG/FN),
- propozycja wprowadzenia różnorodnych instrumentów finansowych dla geotermii, w tym m.in. powołania funduszu ubezpieczenia ryzyka geologicznego,
- uaktualnienie warunków geotermalnych niecki mogileńsko-lódzkiej (pod kątem dalszych perspektyw dla ciepłownictwa geotermalnego),
- pompy ciepła w ciepłownictwie geotermalnym,
- właściwe technologie wiertnicze i badania otworowe w geotermii,

- generalne uwarunkowania i propozycje dla rozwoju geo-ciepłownictwa w Polsce (w miastach).

4. ROLA PROJEKTU WE WSPIERANIU ROZWOJU CIEPŁOWNICTWA GEOTERMALNEGO W POLSCE

Polska znajduje się u progu długo oczekiwanego szerszego rozwoju ciepłownictwa geotermalnego. Taka możliwość jest obecnie realna w dużej mierze dzięki uruchomieniu w 2016 r. rządowemu systemowi wsparcia wierceń badawczych i in. przedsięwzięć związanych z tą dziedziną ekologicznego ogrzewania (i kogeneracji). Jest wiele przesłanek ku temu, aby zrealizować to dobrze, efektywnie energetycznie i osiągnąć poziom zbliżony do krajów wiodących na kontynencie europejskim. Aby tak się stało – ważne jest m.in. korzystanie z doświadczeń, najlepszych technologii, rozwiązań i współpraca z najlepszymi specjalistami zagranicznymi – w tym zespołami z Norwegii, Islandii, a także z EGEC – główną europejską organizacją branżową. Przyczynił się do tego omawiany Projekt. Jego wyniki są i będą przydatne dla samorządów zarówno miast biorących udział w Projekcie, jak i wielu innych miejscowości, naukowców, praktyków wielu specjalności związanych z ciepłownictwem/geociepłownictwem, osób decyzyjnych różnych szczebli.

Spożytkowanie wyników, opracowań i rekomendacji tego Projektu zwiększy szanse na właściwie zaprojektowane, efektywne energetycznie i ekonomicznie instalacje geotermalne, a także na optymalizację obecnie pracujących. Taką rolę tego predefiniowanego Projektu wzmacnia fakt jego realizacji z inicjatywy pełnomocnika Rządu RP ds. Polityki Surowcowej Kraju, wsparcie i zainteresowanie jego realizacją ze strony Ministerstwa Środowiska oraz NFOŚiGW.

5. PRZYKŁADY, OBSERWACJE I REKOMENDACJE DLA WYBRANYCH MIAST I POLSKI WYNIKAJĄCE Z REALIZACJI PROJEKTU

Wspólne prace, dyskusje, wymiana informacji, wizyty studyjne i spotkania w ramach Projektu poskutkowały m.in. następującymi spostrzeżeniami i rekomendacjami zarówno dla wybranych miast, jak i w szerszym wymiarze ogólnopolskim. Ich osią jest energia geotermalna i efektywność energetyczna, chociaż często obejmują one szersze spectrum zagadnień i szerszy wymiar. Stanowią inspiracje i argument dla podjęcia wielu bardziej kompleksowych i zaawansowanych działań przez samorządy lokalne we współpracy z naukowcami, praktykami i podmiotami decyzyjnymi. W sposób hasłowy można przedstawić je następująco:

- coraz bardziej niezbędne staje się w Polsce kompleksowe (holistyczne) podejście do energii i jej roli,
- geotermia może być osią nowoczesnego i innowacyjnej lokalnego i regionalnego rozwoju gospodarczego,

- konieczne jest zwiększanie efektywności energetycznej w ciepłownictwie (także geotermalnym) w Polsce, wprowadzanie niskotemperaturowych układów grzewczych, zwiększanie odbioru ciepła i aktywna rola końcowych odbiorców ciepła w tym zakresie, co pozwoli na rozwój inteligentnych sieci grzewczych – nowej generacji ciepłownictwa sieciowego w XXI wieku,
- energia geotermalna + efektywność energetyczna + magazynowanie energii = zadanie/rekomendacje dla Miast Projektu i innych obszarów Polski,
- woda geotermalna o niskiej temperaturze (np. po schłodzeniu w wymiennikach ciepła) – powinna być traktowana nie jako odpad, a nadal jako surowiec i motywacja dla jej praktycznego zagospodarowania („każdej kropli”),
- prawidłowa eksploatacja, badania, modelowanie, monitoring złoża geotermalnego – to podstawa długoletniej stabilnej pracy ciepłowniczego systemu geotermalnego (otwory produkcyjne, chłonne, zapobieganie korozji, kolmatacji),
- właściwe technologie wiertnicze, badania otworowe i zabiegi w geotermii są kluczowe dla prawidłowej bezawaryjnej eksploatacji otworów i systemów geotermalnych – w Polsce jest dużo w tym zakresie do zastosowania i zmian,
- pompy ciepła w geotermii – w warunkach polskich powinny być właściwie dobrane, biorąc pod uwagę m.in. zarówno nakłady inwestycyjne, jak i koszty operacyjne z nimi związane. Należy także każdorazowo określić ich czas pracy w ciągu roku w określonych indywidualnych przypadkach i związane z tym aspekty ekonomiczne,
- konieczne jest stałe podnoszenie wiedzy ogólnej i specjalistycznej oraz poziomu wiadomości wielu grup społecznych dotyczących geotermii, efektywności energetycznej,
- klastry energetyczne – inicjatywy sprawdzone w Islandii i Norwegii są zachętą do ich powoływania także w Polsce.

6. MOŻLIWOŚCI, OBSZARY I FORMY DALSZEJ WSPÓŁPRACY W OBSZARZE GEOTERMII I EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W RAMACH KOLEJNEJ PERSPEKTYWY EOG/NMF

Przebieg współpracy w ramach omawianego Projektu oraz osiągnięte wyniki ugruntowały wszystkich jego Partnerów i realizatorów w przekonaniu o zasadności i potrzebie dalszej współpracy. Jej podstawę stanowią:

- nawiązane dobre wzajemne kontakty zawodowe i osobiste,
- istotna wartość, jaką jest spotkanie i zainicjowanie współpracy pomiędzy zespołami wiodącymi w swych krajach i na arenie międzynarodowej, która powinna wymagać kontynuacji i rozwijania,
- wszechstronna wiedza, doświadczenie i twórcza inwencja osób i zespołów, która jest zdolna kreować kolejne zaawansowane i innowacyjne tematy i projekty (badawcze, wdrożeniowe, inwestycyjne).

Powyższe czynniki są dużą szansą na sukces we wspólnym poszerzaniu dotychczasowego zakresu tematów w ramach mechanizmów finansowych EOG/NMF, które będą realizowane w następnych okresach w Polsce i z udziałem zespołów w tych krajach.

Współpraca może być z powodzeniem realizowana w kilku obszarach, w tym: profesjonalnych szkoleń, prac badawczych, projektów pilotowych i inwestycyjnych – z zakresu geotermii, efektywności energetycznej (szczegóły podano w Raporcie z wizyt studyjnych (www.eeagrants.agh.edu.pl), a także w pewnym zakresie w odrębnych artykułach prezentujących wybrane wyniki Projektu – w tym tomie).

Różnorodne formy współpracy w zakresie geotermii i efektywności energetycznej w ramach EOG/NMF powinny obejmować m.in.:

- wizyty studyjne, transfer wiedzy, dobrych praktyk, nawiązanie kontaktów,
- zaawansowane projekty badawcze B+R+I,
- specjalistyczne szkolenia, konsulting,
- projekty demonstracyjne, pilotażowe, inwestycyjne,
- transfer, wymianę doświadczeń, technologii, dobrych praktyk w wiertnictwie, pomiarach, wyposażaniu, stymulacji, prawidłowej eksploatacji otworów, modelowaniu złożowym, zastosowaniach praktycznych.

W ten sposób partnerzy projektów wspólnie praktycznie przyczyniliby się m.in. do realizacji celów Mechanizmów EOG i Funduszy Norweskich, ograniczania skutków zmian klimatycznych, realizacji w praktyce zasad zrównoważonego rozwoju, poprawy jakości życia, niskoemisyjnego ciepłownictwa.

Wskazując natomiast na najbardziej perspektywiczne dziedziny rozwoju geotermii w Polsce i współpracy w ramach EOG/NMF należy podać jako główne z nich:

- ciepłownictwo – systemy c.o. (lokalnie w kogeneracji),
- rolnictwo ekologiczne, hodowle wodne, zaawansowana biotechnologia,
- balneoterapia i rekreacja,
- produkcję wód pitnych i wód mineralnych z wód geotermalnych,
- geotermalne pompy ciepła (ogrzewanie i chłodzenie),
- podziemne magazynowanie ciepła.

UWAGI KOŃCOWE

Wskazując na perspektywy szerszego wykorzystania geotermii w Polsce i współpracy polsko-norwesko-islandzkiej trzeba podkreślić, że wykorzystywanie tego źródła energii w krajach Darczyńców w powiązaniu z efektywnością energetyczną i holistycznym traktowaniem energii w Islandii i Norwegii oznacza pozytywne efekty ekologiczne, ekonomiczne, społeczne, wysoką jakość życia i inne korzyści.

W przypadku Polski natomiast (pomimo że energetyka bazuje i będzie bazować na paliwach kopalnych) jest wiele możliwości dla wykorzystywania geotermii oraz dla międzynarodowej współpracy – także z Norwegią, Islandią, EGEC także w ramach EEA/NMF.

Artykuł można zakończyć stwierdzeniem, że Mechanizm Finansowy EOG/NMF powinien stać się dla Norwegii, Islandii i Polski platformą dla współpracy i inwestowania w solidną i trwałą infrastrukturę geotermalną dla zwiększania bezpieczeństwa energetycznego, uniezależnienia od zewnętrznych dostaw surowców energetycznych i ograniczania emisji generowanych przez tradycyjne systemy grzewcze.

Pozytywne przykłady i efekty takiej współpracy istnieją już w przypadku np. Węgier i Rumunii. Czas zatem na włączenie Polski we współpracę „geotermalną” w ramach EOG i NMF. Przekonują o tym dobitnie wyniki omawianego Projektu GeoHeatPol.



Artykuł opracowano i opublikowano w ramach Projektu EOG „Energia geotermalna – podstawa niskoemisyjnego ciepłownictwa, poprawy warunków życia i zrównoważonego rozwoju – wstępne studia dla wybranych obszarów w Polsce” dofinansowanego ze środków Mechanizmu Finansowego EOG 2009–2014 w ramach Funduszu Współpracy Dwustronnej na poziomie Programu PL04 „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii” (Umowa nr 173/2017/Wn50/OA-XN-05/D). Realizatorzy Projektu: Konsorcjum Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN (beneficjent), AGH Akademii Górniczo-Hutniczej im. S. Staszica w Krakowie i Politechniki Wrocławskiej we współpracy z partnerami z krajów Darczyńców: National Energy Authority (Islandia) oraz Christian Michelsen Research AS (Norwegia), a także z zespołem Europejskiej Rady Energii Geotermalnej, ekspertami i przedstawicielami wybranych miast: Konstantynowa Łódzkiego, Poddębic, Sochaczewa, Łądka-Zdroju.

LITERATURA

Raport z Wizyt studyjnych – Projekt EOG *Energia geotermalna – podstawa niskoemisyjnego ciepłownictwa, poprawy warunków życia i zrównoważonego rozwoju – wstępne studia dla wybranych obszarów w Polsce*. 2017 (www.eeagrants.agh.edu.pl).

[Online] Dostępne w: www.eeagrants.agh.edu.pl [Dostęp: 10.11.2017].

[Online] Dostępne w: eeagrants.org [Dostęp: 10.11.2017].

[Online] Dostępne w: www.pgi-pib.gov.pl [Dostęp: 10.11.2017].

A SUMMARY OF THE EEA PROJECT GEOTHERMAL ENERGY – A BASIS FOR LOW-EMISSION HEATING IMPROVING LIVING CONDITIONS AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT – PRELIMINARY STUDIES FOR SELECTED AREAS IN POLAND

ABSTRACT

The article presents the objectives, main activities, results, proposals and recommendations of the pre-defined EEA Project *Geothermal energy – a basis for low-emission heating, improving living conditions and sustainable development – preliminary studies for selected areas in Poland*. It summarizes the main Project outcome – Study visits Report. The Project was carried out by the Polish experts; from MEERI PAS (Project leader), the AGH University of Science and Technology in Kraków, the Wrocław University of Science & Technology as well as world leaders in shallow geothermal: Christian Michelsen Research AS from Norway and deeper geothermal: National Energy Authority, Iceland (donor countries of the EEA Financial Mechanism), in addition to the European Geothermal Energy Council, experts and representatives of towns to which the Project was addressed – Łądek-Zdrój, Konstantynów Łódzki, Poddębice, Sochaczew. The Project was conducted from July to November 2017. It was one of the important ways to support the broader geothermal heating development in Poland, and one of the first geothermal project to be implemented in Poland within the EEA grants. It opened the way for further geothermal projects within the framework of the mentioned financial mechanism in the coming years.

KEYWORDS

Geothermal energy, space heating, Poland, European Economic Area



The paper was prepared and published as part of the EEA Project on “Geothermal energy – a basis for low-emission heating, improving living conditions and sustainable development – preliminary studies for selected areas in Poland”, co-funded by the Financial Mechanism of the European Economic Area (EEA) 2009–2014, as part of the Bilateral Co-operation Fund, at the Level of PL04 Programme “Energy Saving and the Promotion of Renewable Energy Sources” (Agreement No. 173/2017/Wn50/OA-XN-05/D). Project performers: The Consortium of The Mineral and Energy Economy Research Institute of the Polish Academy of Sciences (Beneficiary), The AGH University of Science and Technology in Kraków, and The Wrocław University of Science and Technology, in co-operation with the Partners from the Donor countries: The National Energy Authority (Iceland) and the Christian Michelsen Research AS (Norway). The Project performers were also European Geothermal Energy Council, experts and representatives of selected towns: Konstantynów Łódzki, Poddębice, Sochaczew, Łądek-Zdrój.

