

Aleksandra KASZTELEWICZ
Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią
Polskiej Akademii Nauk
Pracownia Odnawialnych Źródeł Energii
Wybickiego 7, Kraków 31-261
e-mail: kasztelewicz@meeri.pl

Technika Poszukiwań Geologicznych
Geotermia, Zrównoważony Rozwój nr 1/2016

PROPOZYCJA UBEZPIECZEŃ PRZEDSIĘWZIĘĆ GEOTERMALNYCH W POLSCE WYKORZYSTUJĄCA DOŚWIADCZENIA KRAJÓW EUROPEJSKICH

STRESZCZENIE

Powodzenie projektów geotermalnych opiera się w dużej mierze na potencjale ekonomicznym zasobów geotermalnych. Wstępne badania rozpoznawcze dostarczają istotnych informacji odnośnie potencjału geotermalnego jeszcze przed wykonaniem wiercenia, jednakże ryzyko geologiczne nadal istnieje i stanowi barierę finansową hamującą rozwój geotermii. Może ono dotyczyć braku występowania odpowiednich zasobów (ryzyko krótkoterminowe) lub też wyczerpywania zasobów podczas ich eksploatacji (ryzyko długoterminowe). Ryzyko geologiczne jest częstym problemem w całej Europie, jednakże dotychczas tylko niektóre kraje posiadają jego ubezpieczenia (tj. Francja, Niemcy, Holandia). W niniejszej pracy zaprezentowano przykłady dobrych praktyk z tych krajów.

SŁOWA KLUCZOWE

Ryzyko geologiczne, fundusze gwarancyjne, geotermia

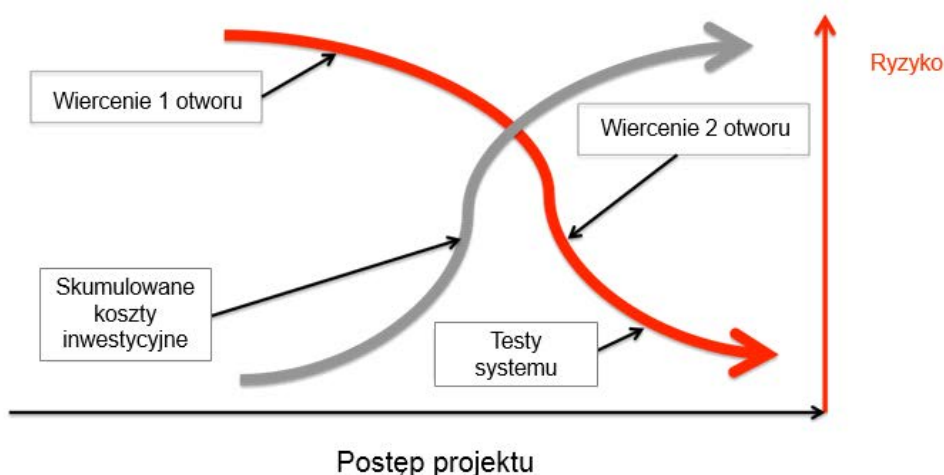
* * *

WPROWADZENIE

Niniejszy artykuł przygotowany został na podstawie raportów projektów unijnych dotyczących ubezpieczeń ryzyka geologicznego w projektach geotermalnych. Raporty te opracowane zostały w ramach projektów: Geothermal Regulation – Heat „GTR-H” (<https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/en/projects/gtr-h>, Bujakowski i in. 2010a i 2010b; Tomaszewska 2009), Develop Geothermal Electricity in Europe “GEOELEC” (<http://www.geoelec.eu>; Dumas i Anelino 2015) oraz Promoting Geothermal District Heating Systems in Europe „Geo-DH” (www.geodh.eu; Kępińska i Kasztelewicz 2013; Bujakowski i Kasztelewicz 2012).

W Polsce pomimo perspektywicznej bazy zasobowej oraz zainteresowania inwestorów jak i odbiorców, geotermia boryka się z istotnymi barierami rozwoju. Należą do nich: nie-sprzyjające regulacje prawne i instrumenty ekonomiczne, nadmierna ilość i wysokość opłat i podatków, w tym opłata za korzystanie z informacji geologicznej wykorzystywanej w celu wydobywania wód termalnych (Kępińska i Tomaszewska 2010). Jednym z ważniejszych hamulców rozwoju geotermii w naszym kraju jest brak funduszu ubezpieczenia ryzyka geologicznego.

W przypadku projektów geotermalnych analiza kosztów inwestycyjnych jak i ryzyka pokazują, że finansowanie fazy poszukiwawczej jest jedną z ważniejszych barier rozwoju tychże projektów. Podczas fazy poszukiwawczej ryzyko jest wysokie, a koszty znaczące (np. koszty związane z przeprowadzeniem badań sejsmicznych). Wynika to z faktu, że występowanie i jakość zasobów geotermalnych można udowodnić jedynie po wykonaniu pierwszego otworu wiertniczego, co wiąże się na ogół z wysokimi kosztami (rys. 1). W miarę postępu w zaawansowaniu projektu obniżają się zarówno krzywe ryzyka, jak i nakłady inwestycyjne, jakkolwiek pozostaje nadal długoterminowe ryzyko pogorszenia parametrów eksploatacyjnych w trakcie pracy systemu. Specyficzny profil ryzyka oraz skoncentrowane zapotrzebowanie na kapitał inwestycyjny, czemu towarzyszą ogólny brak świadomości i wiedzy wśród podmiotów decyzyjnych, stanowią największe wyzwania dla finansowania projektów geotermalnych. Z tych względów potrzebne są stosowne narzędzia finansowe.



Rys. 1. Ryzyko w projekcie geotermalnym (źródło: "4.1 report on support schemes for GeoDH" www.geodh.eu; wersja zmieniona)

Fig. 1. Risk in geothermal project (source: "4.1 The report on support schemes for GeoDH" www.geodh.eu; amended version)

W krajach, w których istnieje duże doświadczenie w prowadzeniu projektów geotermalnych (tj. Francja, Niemcy, Węgry i Włochy) inwestorzy, którzy nie są w stanie zinternalizo-

wać ryzyka w kosztach projektu mogą skorzystać z polis ubezpieczeniowych. Przykładowo, w Niemczech prywatny sektor firm ubezpieczeniowych wykazał się dużym zaangażowaniem w zdobywaniu doświadczenia w odniesieniu do ryzyka geologicznego dzięki czemu zapewnia on polisy ubezpieczeniowe inwestorom projektów geotermalnych (*Deliverable 3.2 Report on risk insurance*). W niektórych krajach Europy podjęto działania ukierunkowane na powołanie funduszu ubezpieczeń ryzyka geologicznego, z którego kapitał pochodzi ze środków publicznych (Francja, Holandia, Islandia i Szwajcaria) (*Deliverable 3.2 Report on risk insurance*).

W funkcjonujących obecnie funduszach można wyróżnić dwa rodzaje ubezpieczenia (*Deliverable 3.2 Report on risk insurance*):

1) gwarancja po szkodzie – opiera się na tradycyjnych zasadach ubezpieczeniowych (np. we Francji, Holandii i Szwajcarii). Ubezpieczenie obejmuje pewien procent kosztów początkowo uznanych za kwalifikowalne (np. 90% kosztów wiercenia w przypadku całkowitego niepowodzenia);

2) gwarantowana pożyczka – to tzw. źródło finansowania „z góry”, jednakże w przypadku częściowego sukcesu (np. nieuzyskanie wymaganych parametrów) pożyczka może zostać umorzona, a koszty uznane jako kwalifikowalne mogą zostać zwrócone do pewnego poziomu. Niektóre Fundusze wprowadziły gwarantowane pożyczki jako mechanizm ubezpieczenia. Instytucje państwowe (np. Islandia) lub instytucje finansowe (np. Niemcy) mogą udzielić kredytu, jednakże odpowiedzialność finansowa ostatecznie spada na państwo, które jest gwarantem pożyczki.

1. SYSTEM UBEZPIECZEŃ WE FRANCJI

Doświadczenie w wykorzystaniu wód termalnych do celów ciepłowniczych we Francji liczy już ponad 30 lat. Wybudowanych zostało 50 ciepłowni geotermalnych o łącznej mocy grzewczej równej 345 MW_t (Vernier i in. 2015). Obecnie w rejonie basenu paryskiego (zbiornik doggeru) pracuje 37 geotermalnych systemów dwu lub trzyotworowych, większość z nich została wykonana w latach 70–80 XX wieku. W 2009 roku Francja ustanowiła za cel zwiększenie do 23% udziału zużycia OZE w kraju do 2020 r.; szacuje się, że wykorzystanie ciepła geotermalnego zwiększy się sześciokrotnie pomiędzy 2006 a 2020 rokiem dzięki wykorzystaniu pomp ciepła, a także geotermalnego ogrzewania sieciowego (Vernier i in. 2015). Rozwój ten wspierany był przez wydajny system funduszy gwarancyjnych, obejmujących:

- gwarancje dla instalacji opartych na wykorzystaniu energii cieplnej z otworów o głębokości do 100 m, bazujących na pompach ciepła o średniej mocy cieplnej od około 30 kW do 1,5 MW,
- gwarancje geotermalne dla głębokich otworów.

1.1. Fundusz gwarancyjny dla płytkich zasobów geotermalnych (pomp ciepła) – AQUAPAC

AQUAPAC posiada 30 lat doświadczenia w udzielaniu gwarancji dla płytkich zasobów geotermalnych (tab. 1). System został stworzony w celu pokrycia ryzyka geologicznego wynikającego z niepewności związanej z rezultatem wiercenia płytkich otworów do 100 m p.p.t. (Bommensatt i in. 2015) oraz ryzyka związanego z długoletnią eksploatacją zasobów. Ryzyka te objęte są niżej wymienionymi ubezpieczeniami:

1. Gwarancja poszukiwawcza (*Research Guarantee*): system ten obejmuje ryzyko nie uzyskania zasobów o zakładanej wielkości parametrów oraz braku możliwości zatłaczania wody do tego samego poziomu wodonośnego (we Francji woda musi być wydobywana i zatłaczana do tego samego poziomu wodonośnego). Zakres ubezpieczenia pokrywa: wiercenie, pompy, a także urządzenia powierzchniowe w tym wymiennik ciepła. Nie obejmuje ono natomiast dotacji jeśli takie istniały. Składka, którą musi opłacić ubezpieczający się jest równa 5% wartości całej inwestycji, ale nie może przekroczyć kwoty maksymalnej równej 140 000 EUR (Bommensatt i in. 2015).

2. Gwarancja utrzymania długoterminowej wydajności (*Long Term Productivity Guarantee*): obejmuje ryzyko związane ze spadkiem lub pogorszeniem stanu zasobów oraz zużyciem sprzętu podczas eksploatacji. Transza ubezpieczenia jest wypłacana corocznie, maksymalnie przez 10 lat i stanowi 4% całkowitego kosztu instalacji zakładając roczną amortyzację w wysokości 10%/rok eksploatacji. Fundusz ten zarządzany jest przez SAF-Environment (*Société Auxiliaire de Financement*), a decyzja o przydzieleniu środków podejmowana jest przez komitet techniczny, w skład którego wchodzi: ADEME, EDF (*Electricité de France* – państwowy dostawca energii), BRGM (*Bureau de Recherches Géologiques et Minières*) oraz SAF-Environment.

Tabela 1

Przedsięwzięcia geotermalne objęte systemem gwarancyjnym AQUAPAC (Bommensatt i in. 2015)

Table 1

Geothermal Projects covered by the guarantee AQUAPAC (Bommensatt and others 2015)

AQUAPAC	Gwarancja poszukiwawcza	Gwarancja utrzymania długoterminowej wydajności	Razem
Ilość ocenionych spraw sprzed 1 stycznia 1985		304	304
Ilość operacji z gwarancją	222	73	295
Ilość operacji z dopuszczonym uszkodzeniem	45	6	51
Ilość operacji w ramach gwarancji na koniec 2013 roku	17	13	30

1.2. System gwarancji ryzyka dla głębokich otworów geotermalnych

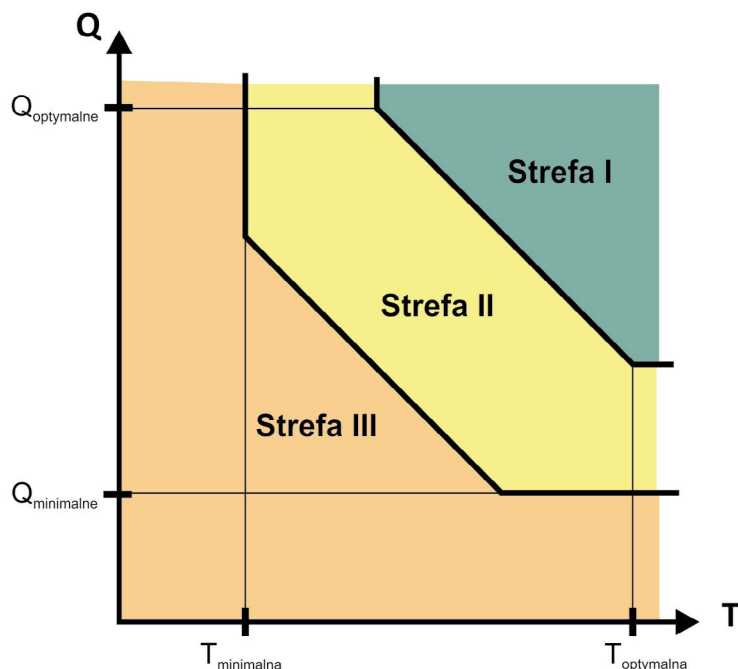
System został powołany w 1981 roku przez Francuskie Ministerstwo Przemysłu i w pierwszym okresie istnienia (lata 1981–2008) umożliwił rozwój ponad 50 geotermalnych systemów ciepłowniczych. W zakresie przedsięwzięć opartych na głębokich otworach geotermalnych we Francji funkcjonują dwa rodzaje funduszy ubezpieczeń: krótkoterminowy i długoterminowy. Kwota ubezpieczenia dla tego typu projektów wynosi maksymalnie 4,2 mln EUR (Vernier i in. 2015).

Uzupełniająco w marcu 2015 roku Minister Ekologii, Zrównoważonego Rozwoju i Energii we Francji ustanowił nowy fundusz ubezpieczeniowy GEODEEP w wysokości 50 mln EUR dla pokrycia ryzyka geologicznego przy głębokich wierceniach geotermalnych. Celem funduszu jest ochrona inwestorów przed ryzykiem geologicznym zarówno podczas poszukiwań jak i eksploatacji zasobów geotermalnych. Wspólnie z ADEME (Francuska Agencja ds. Zarządzania Środowiskiem i Energią), La Caisse des Dépôts (Bank Inwestycji Publicznych) oraz prywatnymi operatorami, GEODEEP zrekompensuje finansowo operatorów projektów w przypadku odkrycia niewystarczająco perspektywicznych zasobów geotermalnych oraz znacznie ograniczy ryzyko głębokich wierceń. Oczekuje się, że dzięki funduszowi będzie można uruchomić 10 nowych głębokich odwiertów geotermalnych i stworzyć miejsca pracy dla ponad 800 osób (źródło: <https://setis.ec.europa.eu/newsroom/news/french-minister-launches-geodeep-fund>).

1.2.1. Fundusz gwarancyjny krótkoterminowy (STR)

Fundusz został powołany w celu ubezpieczenia ryzyka związanego z pracami poszukiwawczymi. Pokrywa ono ryzyko technologiczne oraz geologiczne (wynikające z budowy geologicznej). Stopień ryzyka obliczany jest w zależności od parametrów definiowanych w stosunku do wydajności wód (Q), ich temperatury (T) oraz przewidywanej rentowności projektu (rys. 2). Parametry te ekstrapolowane są z ogólnych modeli geologicznych wykonanych przez firmy naftowe lub francuską służbę geologiczną (BRGM), lub także z wcześniej wykonanych otworów geotermalnych. Ubezpieczenie pokrywa do 65% kosztów odwiertu w przypadku całkowitej porażki (maksymalnie 3 mln EUR za wiercenie). W niektórych regionach kraju, gdzie rozpoznanie budowy geologicznej jest wysokie i warunki hydrogeologiczne są sprzyjające (np. Basen Paryski), ubezpieczanie refunduje nawet do 90% (w tym VAT) kosztów robót zakończonych niepowodzeniem (otwór negatywny) (*Deliverable 3.2 Report on risk insurance*).

Przedłożone projekty przed akceptacją do ubezpieczenia oceniane są najpierw przez niezależnych ekspertów – rzeczoznawców powołanych przez Komitet Techniczny w skład którego wchodzi: ADEME; przedstawiciele SAF-Environment oraz przedstawiciele inwestorów publicznych, prywatnych i inwestycji finansowych specjalizujących się w projektach dotyczących energii odnawialnych. Jeśli eksperci uznają, że inwestycja jest obciążona nadmiernym ryzykiem, Komitet Techniczny nie przystępuje do ubezpieczenia inwestycji. Inwestor może wówczas przystąpić do realizacji robót, ale bez ubezpieczenia ryzyka. W przypad-



Rys. 2. Schemat ograniczenia ryzyka krótkoterminowego we Francji. Ustalenie granic dla krzywych sukces – porażka uzależnione jest od wrażliwości parametrów Q i T
 Strefa I – całkowity sukces, uzyskano założone wartości parametrów Q i T , rekompensata nie jest wypłacana;
 Strefa II – sukces częściowy, wartości Q i T są na granicy progu minimalnej opłacalności, możliwy jest zwrot kosztów do ustalonej wartości IRR;
 Strefa III – całkowita porażka, parametry Q i T poniżej progu minimalnej opłacalności, wypłacana jest pełna rekompensata ("4.1 Report on support schemes for GeoDH"; www.geodh.eu)

Fig. 2. Risk Mitigation scheme in France. The success – Failure curve depends on the sensitivity of parameters Q and T
 Zone I – the overall success achieved established parameters Q and T , compensation is not paid; Zone II – partial success, the values of Q and T are on the verge of a minimum threshold of profitability, reimbursement for a fixed IRR is possible; Zone III – total defeat, parameters Q and T below the minimum threshold of profitability, paid full compensation ("4.1 Report on support schemes for GeoDH" www.geodh.eu)

ku ubezpieczenia krótkoterminowego koszt ubezpieczenia wynosi od 3,5% ubezpieczonego kapitału w regionie II de France do 5% dla pozostałych regionów we Francji (<http://www.energia.gr/geofar/articlefiles/factsheets/France-Factsheet%20InsuranceMechanism.pdf>).

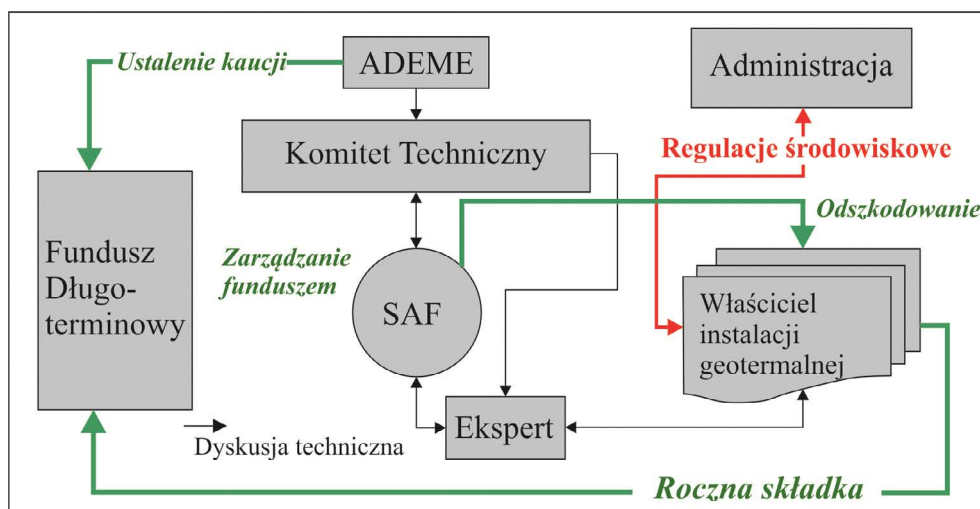
Mechanizm ubezpieczenia krótkoterminowego we Francji opiera się na krzywych ekonomicznych tzw. modelu analizy wrażliwości (sukces–porażka, rys. 2). Wnioskodawca musi przedłożyć Komitetowi Technicznemu: opis projektu, studium wykonalności projektu wraz z oceną techniczną, ekonomiczną i finansową (instalacji powierzchniowych i podpowierzchniowych, użytkowników końcowych itd.) co pozwala oszacować rentowność inwestycji (IRR – wewnętrzna stopa zwrotu; obliczona inwestycja minus dotacje za 15 lat pracy). Celem analizy wrażliwości przepływu (Q) i temperatury (T) jest ustalenie granic dla krzywych sukces–porażka. Różne pary wartości parametrów Q i T odpowiadają za rentowność projektu.

1.2.2. Fundusz gwarancyjny długoterminowy (LTR)

Celem funduszu jest ubezpieczenie ryzyka eksploatacji związanego m.in., z obniżeniem temperatury eksploatowanej wody termalnej i obniżeniem wydajności otworu, które mogą być wynikiem korozji lub kolmatacji (inkrustacja instalacji i/lub skał zbiornikowych).

Gwarancja obejmuje: części techniczne odwiertów, obiegu wody, wydajności otworu, chłonności oraz temperatury wody; rozpoczyna się wraz z rozruchem otworu i gwarantuje trwałość zasobów i ryzyko całkowitego lub częściowego wyczerpania zasobów podczas 15-letniej eksploatacji. Fundusz jest zasilany przez ADEME oraz składki inwestorów geotermalnych (opłata początkowa stanowi 3,2% kosztów ubezpieczonych, składka roczna wynosi 10 000 – 12 000 EUR i nie zależy od stopnia inflacji).

Wysokość odszkodowania zależy od stopnia degradacji otworu; jeśli jest ona częściowa (eksploatacja jest jeszcze ekonomicznie opłacalna po naprawie) fundusz pokrywa koszty zrealizowanych prac naprawczych w 100%, ale nie więcej niż 1,2 mln EUR. W przypadku spadku mocy o 50% w stosunku do początkowo zakładanej – suma odszkodowania obliczana jest w zależności od wieku instalacji. W przypadku szkody definitywnej suma odszkodowania zależy od kosztów amortyzacji instalacji. Odblokowanie ubezpieczenia następuje w okresie do 2–3 miesięcy. Funduszem zarządza Komitet Techniczny i SAF-Environment (firma gromadząca i zarządzająca środkami funduszu), które powołują zespół niezależnych ekspertów do oceny wniosków (rys. 3).



Rys. 3. Struktura organizacyjna zarządzania funduszami długoterminowymi we Francji (Country Report for France „GTR-H” Project). Do oceny wniosków powoływani są przez Komitet Techniczny (w skład którego wchodzi ADEME oraz SAF) niezależni eksperci

Fig. 3. Management of the long-term funds in France (Country Report for France “GTR-H” Project). Independent experts for the evaluation of proposals are appointed by the Technical Committee (composed of ADEME and SAF)

2. SYSTEM UBEZPIECZEŃ W HOLANDII

Rządowy system ubezpieczeń na pokrycie ryzyka geologicznego wierceń geotermalnych został zainicjowany w 2007 roku przez Ministerstwo Gospodarki. Fundusz zarządzany jest przez Agentschap of Netherlands, jest to tak zwana „gwarancja po szkodzi” i bazuje na krajowym funduszu, wynoszącym 43,35 mln EUR. Jednorazowa składka, którą musi opłacić inwestor wynosi 7% maksymalnej kwoty gwarantowanej (<http://www.geoelec.eu/wp-content/uploads/2011/09/D-3.2-GEOELEC-report-on-risk-insurance.pdf>).

Beneficjariuszami systemu gwarancji są prywatni inwestorzy mający siedzibę w Holandii. Ubezpieczenie jest dedykowane do produkcji ciepła i eksploatacji jednego lub dwóch otworów (wiercenia głębsze niż 500 m), obejmuje krótkoterminowe ryzyko geologiczne w przypadku, gdy oczekiwana wydajność cieplna jest mniejsza niż zakładano. Koszty kwalifikowane obejmują koszty wiercenia oraz przeprowadzanych badań. Wskaźnik pokrycia uwzględnia do 85% kosztów kwalifikowanych (maksymalny koszt wynosi od 8,5 do 15 mln EUR dla głębokiego otworu pilotażowego). Możliwe jest również dodatkowe komercyjne ubezpieczenie, ale inwestor sam musi ponieść co najmniej 5% wartości ryzyka. W odniesieniu do kryteriów kwalifikowalności, inwestor musi dostarczyć raport techniczny (wraz z analizą lokalnej budowy geologicznej) oraz prawno-finansowe studium wykonalności. Ponadto zgodnie z dostarczonym harmonogramem wiercenie musi zostać rozpoczęte w ciągu 6 miesięcy od daty zatwierdzenia niniejszej gwarancji i zakończyć się w ciągu roku od tej daty, a w ciągu 2 lat musi dojść do wykorzystania energii geotermalnej. Inwestor jest zobowiązany do przestrzegania obowiązków sprawozdawczych.

Wnioski oceniane są w kolejności ich otrzymania przez TNO (Holenderska Organizacja Stosowanych Badań Naukowych). Program gwarancyjny jest obsługiwany w drodze przetargów. Program odgraniczenia ryzyka został uruchomiony przez Ministerstwo Gospodarki w 2009 roku i od tego czasu jego rola jest kluczowa we wspieraniu projektów geotermalnych. Program jest uważany za przejrzysty i obiektywny dla rynku, a urzędnicy oczekują, że coraz więcej prywatnych inwestorów dzięki ubezpieczeniom poszerzy rynek geotermalny.

3. SYSTEM UBEZPIECZEŃ W NIEMCZECH

W Niemczech, w celu znalezienia środków na pokrycie ryzyka, niemieckie Federalne Ministerstwo Środowiska (BMU) opracowało instrument ograniczający ryzyko w projektach wierceń otworów geotermalnych. Instrument ten skupia się na fazie wiercenia co najmniej dwóch głębokich otworów, które połączone będą na powierzchni wspólną instalacją (tzw. dubletów geotermalnych). Przewidziana na ten cel pożyczka posiada klauzulę odszkodowania (w przypadku nietrafionego wiercenia). Pożyczka jest zarządzana przez grupę bankową – KfW Bankengruppe. Beneficjariuszem instrumentu finansowego mogą być: MŚP (spełniające kryteria Komisji EU), firmy prywatne, które są w posiadaniu większości

udziałów w gminach, gminy i lokalne władze oraz inwestorzy niekomercyjni. Duże przedsiębiorstwa będące zarazem operatorami elektrowni mogą być finansowane w szczególnych przypadkach. Kwota pomocy finansowej wynosi do 80% kosztów kwalifikowanych wiercenia w tym dla środków stymulujących (maksymalna pożyczka na projekt wiercenia wynosi 16 mln EUR). Instrument ten przewiduje dwa modele finansowania A i B (*Deliverable 4.1 Report on support schemes for GeoDH*).

Model finansowy A

Przewidziane 100% odszkodowanie dla kredytów w wysokości do 80% kosztów kwalifikowanych inwestycji. Kwota odszkodowania jest przyznawana po potwierdzeniu braku odkrycia wystarczającej ilości zasobów, aż do momentu wykonania zabiegów stymulujących. Dokładna definicja braku odkrycia zasobów jest opisana w umowie pożyczki.

Model finansowy B

Częściowa redukcja zadłużenia (redukcja zadłużenia jest częściowa/całkowite umorzenie długu lub spowolnienie wzrostu zadłużenia należna dla osób fizycznych, przedsiębiorstw, korporacji) w wysokości wypłaty pożyczki dostosowana dokładnie do realizowanych działań stymulacyjnych jest przyznawana dodatkowo. Gwarantuje to inwestorowi wyższą niezawodność planowania inwestycji.

Finansowanie ze środków publicznych wynosi maksymalnie do 80% kosztów kwalifikowanych (zgodnie z przepisami UE dotyczących pomocy finansowej) natomiast 20% pokrywa sam inwestor.

Zgodnie z analizą instrumentów finansowych w Niemczech opisanych w projekcie GEOFAR (<http://www.energia.gr/geofar/articlefiles/factsheets/FranceFactsheet%20InsuranceMechanism.pdf>), okres kredytowania wynosi do 10 lat, z maksymalną dwuletnią karencją w przypadku przedsiębiorstw typu *start-up*. Inwestor składa wniosek o dofinansowanie w swoim banku, a kredyt udzielany jest przez KfW bankowi, a nie bezpośrednio inwestorowi. Wniosek dla instrumentu musi spełniać minimalne wymagania, a Projekt wiercenia sprawdzony zostaje zgodnie z jego techniczno-ekonomiczną wykonalnością, zastosowanym rodzajem zabezpieczeń oraz czy posiadane są wszystkie niezbędne urzędowe pozwolenia.

Lista dokumentów wymaganych do przedłożenia:

- oświadczenie o wypłacalności inwestora,
- raport techniczny planu wiercenia wraz z koncepcją zagospodarowania zasobów i opisem wymaganej wydajności cieplnej,
- projekt badań łącznie z badaniami geologicznymi i koncepcją rozwoju,
- niezależny certyfikat jakościowy przeprowadzonych badań,
- oficjalne licencje na wiercenie i wykonanie testów,
- certyfikaty: posiadanych kwalifikacji w zarządzaniu projektem, firmy wiertniczej oraz usługodawców,
- informacje o możliwościach zastosowania ciepła,
- kalkulację ekonomiczną dla wszystkich faz projektu.

Pomimo dobrego zaprojektowania fundusz nie odniósł sukcesu; powodem tego było przekazanie zarządzania projektów przez KfW Bankengruppe na zasadzie podwykonawstwa pośredniczącym bankom, co doprowadziło do bardzo wysokich wymagań dotyczących szczegółów i gwarancji nałożonych przez te banki na inwestorów projektu. Z tego względu dotychczas nie ubezpieczono żadnego projektu w tym modelu (*Deliverable 4.1 Report on support schemes for GeoDH*).

PODSUMOWANIE

Fundusze gwarancyjne to narzędzia mające na celu zabezpieczenie wysokich kosztów inwestycyjnych oraz długoterminowej eksploatacji. Ubezpieczenie krótkoterminowe ryzyka geologicznego zabezpiecza nakłady poniesione w związku z wykonaniem otworu geotermalnego, umożliwia zwrot części kosztów inwestycji w przypadku nie osiągnięcia zakładanej wydajności lub temperatury wód na etapie wykonywania prac geologicznych. Ubezpieczenie długoterminowe zabezpiecza wieloletnią eksploatację zasobów.

Przykłady krajów posiadających już fundusze ubezpieczeń ryzyka geologicznego pokazują, że jest ono istotnym narzędziem i istnienie rządowych systemów wsparcia jest konieczne dla rozwoju projektów geotermalnych.

Istniejące ubezpieczenia francuskie i holenderskie są do siebie podobne i kontrolę nad nimi sprawują organa państwowe bez ingerencji w rynek prywatny. System francuski umożliwił rozwój ponad 50 projektów geotermalnych w ciągu 30 lat swojej działalności (średnio 2 rocznie), a holenderski umożliwił rozwój więcej niż 10 projektów przez 2 lata swojej działalności! Natomiast niemiecki przykład pokazuje, że nawet dobry program, który jest źle zarządzany jest nieskutecznym narzędziem.

LITERATURA

- Country Report for France – “GTR-H” Project https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/gtr-h_final_gtr_h_framework.pdf
- Deliverable 3.2 Report on risk insurance (www.geoelec.eu)
- Deliverable 4.1 Report on support schemes for GeoDH (www.geodh.eu)
- <https://setis.ec.europa.eu/newsroom/news/french-minister-launches-geodeep-fund>
- <http://www.geoelec.eu/wp-content/uploads/2011/09/D-3.2-GEOELEC-report-on-risk-insurance.pdf>
- <http://www.energia.gr/geofar/articlefiles/factsheets/France-Factsheet%20InsuranceMechanism.pdf>
- BOMMENSATT N., CARDONA MAESTRO A., LAPLAIGE P., 2015 — French Financial Incentives to Promote Geothermal Heat. Proceedings to World Geothermal Congress 2015, Melbourne, Australia, pp. 19–25 April 2015, Paper No 04019.
- BUJAKOWSKI W., HOŁOJUCH G., KĘPIŃSKA B., PAJĄK L., TOMASZEWSKA B., 2010a — Legal and financial barriers for development of geothermal energy in Poland on the background of GTR-H Project results. [W:] IAH 2010 Congress: Groundwater quality sustainability (red.

- A. Zuber, E. Kmieciak, J. Kania), Kraków 2010 (paper no 482) str. 1905–1911. ISBN 978-83-226-1979-0, ISSN 0208-6336.
- BUJAKOWSKI W., KĘPIŃSKA B., TOMASZEWSKA B., 2010b — Propozycje zmian polskich uregulowań prawnych dotyczących energii geotermalnej – podsumowanie projektu UE „GTR-H Geothermal Regulation – Heat” Project/ Proposals of changes polish law regulation for geothermal energy – summary of the “GTR-H - geothermal regulation – heat” project. Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, nr 439 (1), str. 205–208.
- DUMAS P., ANGELINO L., 2015 — GEOELEC: Develop Geothermal Electricity in Europe. Technika Poszukiwań Geologicznych, nr 2, pp. 41–59.
- KĘPIŃSKA B., TOMASZEWSKA B., 2010 — Główne bariery rozwoju wykorzystania energii geotermalnej w Polsce. Propozycje zmian. Przegląd Geologiczny, vol. 58, nr 7.
- TOMASZEWSKA B., 2009 — Uregulowania prawne i zasady wsparcia finansowego przedsięwzięć geotermalnych we Francji, Niemczech i Holandii/ Legal regulations and financial rules for support of geothermal projects in France, Germany and the Netherlands. Przegląd Geologiczny, nr 57 (8), str. 647–648.
- VERNIER R., LAPLAIGNE P., DESPLAN A., BOISSAVY C., 2015 — France Country Update. Proceedings to World Geothermal Congress 2015, Melbourne, Australia, 19–25 April 2015, Paper No 01082.

INSURANCE FOR GEOTHERMAL PROJECTS. EUROPEAN COUNTRY'S GOOD PRACTICES

ABSTRACT

The success of geothermal project is based on the economic potential of geothermal resources. Preliminary exploratory studies provide important regarding geothermal potential before the drilling is performed, but the geological risk still exists and this is the financial barrier inhibiting the development of geothermal energy. The risk may relate to the absences of adequate resources (short-term risk) or their depletion during operation (long-term risk). Geological risk is a common problem throughout Europe, but do far only some countries have insurance (i.e. France, Germany, Netherlands). This pappier aims to present the good practices of these countries.

KEYWORDS

Geological risk, guarantee funds, geothermal

