



Autor: Aneta Para

Energia geotermalna szansą rozwoju regionu

Podstawowe informacje

Energia geotermalna jest naturalnym ciepłem wnętrza Ziemi, które jest zgromadzone w skałach oraz wypełniających je płynach. Ciepło geotermalne to ciepło, które powstaje w jądrze Ziemi oraz to, które jest efektem przemian pierwiastków promieniotwórczych i reakcji chemicznych. Generalnie, im dalej w głąb Ziemi, tym goręcej. Począwszy od skorupy ziemskiej z każdym kilometrem w głąb, temperatura wzrasta o ok. 30°C. Ponad 90% całkowitej ilości ciepła Ziemi zawarte jest w skałach, a około 10% w wodach i parach. Przy aktualnym poziomie techniki korzysta się z ciepła zawartego w wodach i parach, transportując je na powierzchnię Ziemi.

W pewnych, sprzyjających warunkach powstają złoża geotermalne, czyli nagromadzenie ciepła w wodach lub parach w ilościach, które umożliwiają ich praktyczne wykorzystanie. Występują one wówczas w szczelinach skalnych, na głębokościach pozwalających na ich opłacalną ekonomicznie oraz możliwą pod względem technicznym eksploatację. Głębokości te wynoszą do 3-4 km. Można wyróżnić złoża wód geotermalnych oraz złoża par geotermalnych. Złoża par występują na obszarach, gdzie w przeszłości występowała działalność wulkaniczna. Temperatury w złożach par na głębokości 1 km przekraczają 150-200°C. Złoża wód geotermalnych są znacznie bardziej powszechne na świecie. Temperatura w ich złożach na głębokości 1 km jest niższa niż 150°C.

Wody geotermalne, aby skorzystać z ich energii muszą być wypompowane na powierzchnię, a po odebraniu ciepła wtłoczone z powrotem w głąb Ziemi. Wody na głębokich poziomach wodonośnych są zawsze wodami gorącymi jednak nie wszędzie warto je eksploatować. Aby wydobyć by było opłacalne wody muszą mieć możliwie wysoką temperaturę, niską mineralizację (duża może powodować korozję i zanieczyszczanie instalacji) i powinny znajdować się na stosunkowo niewielkiej głębokości. Źródła geotermalne są zasobami odnawialnymi, nie są jednak skarbcem ciepła z którego można czerpać w nieograniczonych ilościach. Ich eksploatacja podlega zwyczajowym ograniczeniom, co znaczy, że można ich wydobywać tyle, na ile pozwalają zasady racjonalnej gospodarki zasobami.

Sposoby wykorzystywania energii geotermalnej

W zależności od temperatury wyróżniamy kilka rodzajów źródeł geotermalnych:

- Zimne – do 20°C;
- Ciepłe (niskotemperaturowe) – od 20 do 35°C;
- Gorące (średnotemperaturowe) – od 35 do 80°C;
- Bardzo gorące (wysokotemperaturowe) – od 80 do 100°C;
- Przegrzane – powyżej 100°C.

Poszczególne źródła mają różne zastosowania. Zastosowania bezpośrednie to te, obejmujące wykorzystywanie wód i par geotermalnych w szerokim zakresie temperatur i do różnorodnych celów. Nie należy do nich wytwarzanie prądu elektrycznego, które jest możliwe tylko przy wykorzystaniu par geotermalnych o bardzo wysokich temperaturach.



W przyrodzie obficie występują wody o najniższych temperaturach, które wykorzystywane są w rolnictwie: do nawadniania pól, do podgrzewania gleby, do jej wyjaławiania a także w uprawach szklarniowych. Wody zimne i niskotemperaturowe wykorzystywane są też w dużym zakresie do hodowli ryb (pstrągi - 15°C, dorsze i krewetki 32°C). Gorące wody geotermalne wykorzystywane są w przemyśle lekkim, gdzie służą do prania bawełny i barwienia tkanin (temperatura wody 48-79°C). Wody bardzo gorące stosuje się do ogrzewania pomieszczeń. Energię elektryczną stosuje się z wód przegrzanych o temperaturze powyżej 150°C.

Tabela 1. Przykłady zastosowań wód geotermalnych

Temperatura w stopniach C	Przykłady zastosowań
20	hodowla ryb
30	zapewnienie ciepłej wody, niezbędnej do całorocznej pracy kopalni w rejonach o chłodnym klimacie
40	podgrzewanie gleby, pływalnie
50	hodowla grzybów, balneologia
60	hodowla zwierząt, uprawy szklarniowe
70	chłodzenie
80	ogrzewanie budynków i szklarni
90	intensywne odładzanie
100	suszenie wodorostów, trawy, warzyw itp., pranie i suszenie wełny
110	suszenie i utwardzanie płyt cementowych
120	koncentracja roztworu soli
130	odparowywanie w procesie rafinacji cukru
140	konserwacja produktów spożywczych
150	wytwarzanie tlenku glinu w procesie Bayera, będącym pierwszym etapem produkcji aluminium
160	suszenie drewna
170	produkcja ciężkiej wody
180	odparowywanie roztworów o dużym zagęszczeniu

Źródło: www.biomasa.org/edukacja

Pompy ciepła

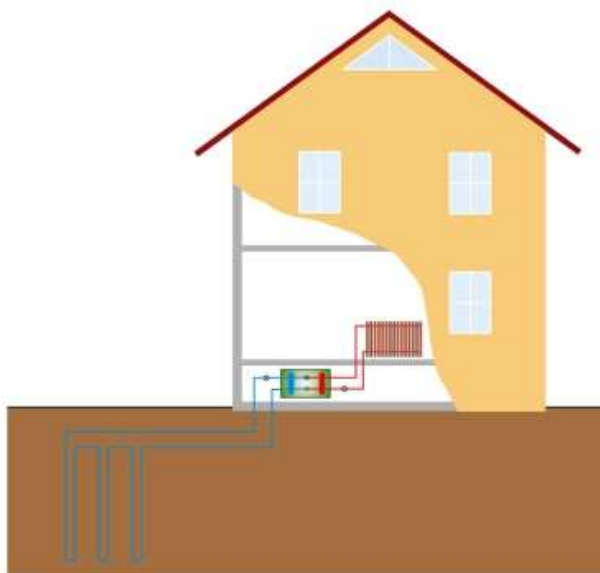
Pompy ciepła to urządzenia umożliwiające pozyskiwanie i użytkowanie ciepła niskotemperaturowego pochodzącego z powietrza, wody czy gleby a także ciepła odpadowego, powstającego w procesach produkcyjnych. Umożliwiają one podniesienie, za pomocą energii mechanicznej ciepła niskotemperaturowego do poziomu wyższych temperatur użytecznych dla celów grzewczych. Służą one do ogrzewania i klimatyzowania budynków a także do przygotowywania ciepłej wody użytkowej. Pompy ciepła mogą same



zasilać ogrzewanie budynków czy też podgrzewanie ciepłej wody. Mogą też pracować w kombinacji z innymi urządzeniami grzewczymi. Pompy nie generują ciepła tylko je przekazują i przetwarzają. Ich funkcjonowanie zapewnia dostawę pewnej ilości energii mechanicznej, jednak aż 75% energii potrzebnej do celów grzewczych jest pobierana bezpośrednio z otoczenia. Dlatego też stosując pompy ciepła oszczędza się więcej energii niż wykorzystując jakikolwiek inny system ogrzewania.

We wnętrzu Ziemi pod linią zamarzania panuje względnie stała temperatura, zimą wyższa, latem niższa aniżeli na powierzchni. To pozwala funkcjonować pompom ciepła, które w zimie transmitują ciepło z wnętrza Ziemi do budynków, a w lecie odwrotnie – z budynków do wnętrza Ziemi. Jako źródło ciepła wykorzystywane są tu wody powierzchniowe, podziemne, grunt lub powietrze atmosferyczne. Stosowany w pompach odpowiedni czynnik roboczy jest sprężany i rozprężany, dzięki czemu uzyskuje się efekt nagrzewania i chłodzenia

Rysunek 1. Wykorzystanie pompy ciepła na potrzeby ogrzewania domu



Źródło: www.biomasa.org/edukacja

Pompy ciepła mają bardzo wiele zalet. Używając ich można zmniejszyć wydatki na ogrzewanie, unika się ryzyka pożaru, wybuchu, zacinania. Obecnie stosuje się w pompach nietoksyczne, niepalne czynniki robocze. Instalacja pracuje cicho a rury, będące częścią pomp mogą być eksploatowane przez 30-50 lat. To wszystko sprawia, iż pompy ciepła są coraz częściej wykorzystywane w budynkach mieszkalnych i publicznych, rzadziej w przemyśle, gdzie służą do produkcji pary, suszenia, odparowywania, destylacji.

Energia geotermalna na świecie

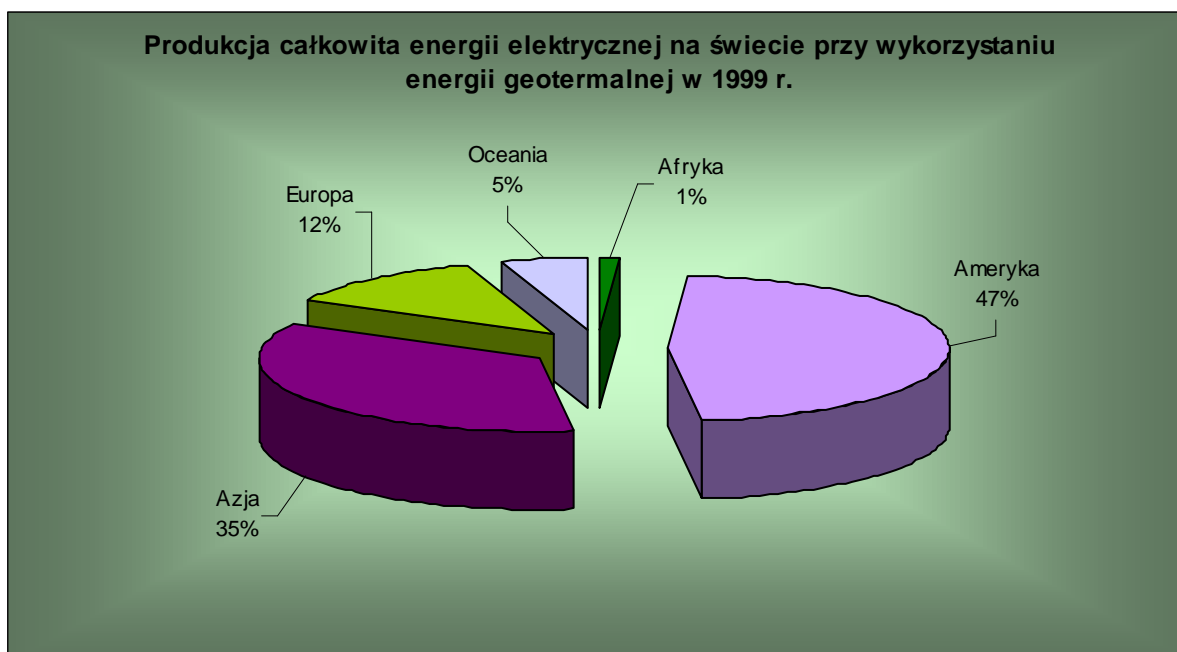
Energia geotermalna była wykorzystywana od zarania dziejów w Chinach, Japonii, Włoszech w czasach nowożytnych we Francji i USA. Jednak na szerszą skalę energia geotermalna zaczęła być wykorzystywana w XX w., a szczególnie w ostatnim trzydziestoleciu. Ponad 70 krajów świata posiada zasoby wód geotermalnych, które nadają się do wykorzystania w praktyce. W 21 krajach wytwarza się prąd z par geotermalnych. Kraje, które przodują w



pozyskiwaniu energii elektrycznej ze źródeł geotermalnych to USA, Filipiny, Włochy, Meksyk, Japonia, Nowa Zelandia, Islandia. Bezpośrednie zastosowania energii geotermalnej są znane w ponad 60 krajach świata. Do krajów, które wykorzystują najwięcej energii geotermalnej należą: Chiny, Japonia, USA, Islandia, Turcja, Nowa Zelandia, Gruzja, Rosja, Francja, Węgry. Krajem, który w największym stopniu wykorzystuje energię geotermalną jest z pewnością Islandia, gdzie w ten sposób ogrzewanych jest prawie 87% budynków, a około 99% gospodarstw domowych zaopatrywanych jest w gorącą wodę termalną.

Wielkie ilości energii cieplnej są zmagazynowane w skałach, które mają wysokie temperatury. W kilku krajach trwają badania nad możliwościami pozyskiwania z nich ciepła (Francja, Niemcy, Szwajcaria). Możliwe jest także odzyskiwanie ciepła ze skał położonych blisko powierzchni Ziemi, z gruntu, wód gruntowych, wód rzecznych, stawów, jezior. Mają one stosunkowo niskie temperatury (kilka, kilkanaście °C), jednak zawarte w nich ciepło nadaje się do wykorzystania za pomocą pomp ciepła. W ten sposób można ogrzewać mieszkania, szklarnie, podgrzewać wodę domowego użytku, wodę w basenach kąpielowych.

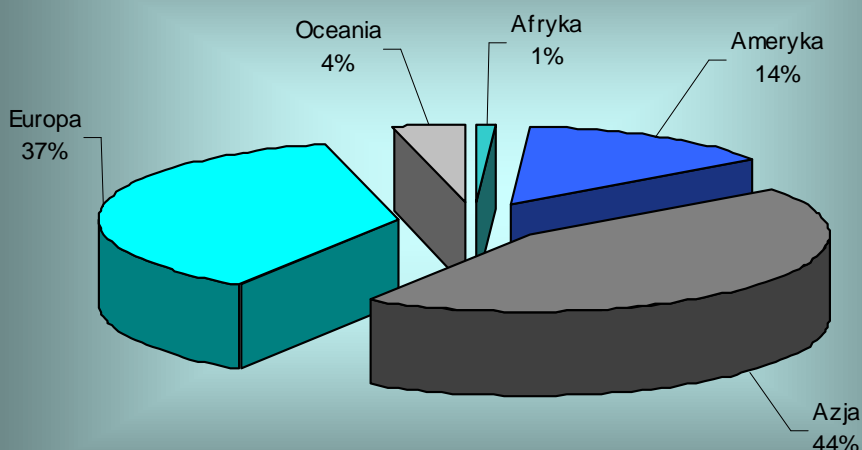
Ocena potencjału geotermalnego na świecie wskazuje, że dostępna baza zasobów użytecznych do produkcji energii elektrycznej wynosi 12 000 TWh/rok (Bjornsson i in. 1998). Dziś wykorzystuje się zaledwie mały procent z tego potencjału, choć możliwości są coraz większe. Jeszcze większy jest zakres możliwości bezpośredniego wykorzystania energii geotermalnej, całą dostępną bazę zasobów użytecznych ocenia się bowiem na 600 000 EJ. Zważając na obecne zasoby oraz zaawansowane technologie dalszy rozwój stosowania energii geotermalnej sprowadzi się w zasadzie do opłacalności i konkurencyjności na rynku z innymi nośnikami energii.



Źródło: Beata Kępińska za Fridleifsson 2000.



Zastosowania bezpośrednie energii geotermalnej na świecie w 1999 r.



Źródło: Beata Kępińska za Fridleifsson 2000.

Zakres bezpośrednich zastosowań energii geotermalnej jest bardzo szeroki i z pewnością bardzo perspektywiczny. Różnorodne zagospodarowanie energii geotermalnej jest w pełni możliwe do realizacji także w Polsce.

Tabela 2. Bezpośrednie wykorzystanie energii geotermalnej na świecie w 2000 r.

Zastosowanie	Moc zainstalowa na MWt	%	Produkcja ciepła TJ/r	%
Pompy ciepła	6 846	42,25	23 214	14,33
Ogrzewanie	4 964	30,56	59 696	36,85
Szklarnie	1 371	8,46	19 035	11,75
Hodowla ryb i innych zwierząt wodnych	525	3,24	10 757	6,64
Suszenie produktów rolnych	69	0,43	954	0,59
Zastosowania przemysłowe	494	3,05	10 757	6,5
Rekreacja i balneoterapia	1 796	11,08	954	22,15
Klimatyzacja i topienie śniegu	108	0,67	968	0,6
Inne	43	0,27	957	0,59
RAZEM	16 209	100	162 009	100

Źródło: Beata Kępińska za Lund and Freeston 2000.

Do niedawna energią geotermalną interesowano się głównie wtedy gdy zasoby wód lub par osiągały wysokie temperatury, co najczęściej było powiązane z głębokim zaleganiem ich złóż. Ostatnio podejście to uległo zmianie wraz z rozwojem technologii pomp ciepła, które



wykorzystują grunt i płytkie partie górotworu. Roczny wzrost produkcji ciepła przy zastosowaniu pomp ciepła wynosi 10%. Do wiodących w tej branży należą Szwajcaria, Szwecja, Niemcy, Austria i Kanada.

Energia geotermalna jest bardzo konkurencyjna w porównaniu z tradycyjnymi paliwami. Duża szansa dla geotermii tkwi w obecnej integracji lokalnych źródeł energii w poszczególnych krajach z krajowymi strukturami energetycznymi. Z badań nad zasobami energii wynika, że energia geotermalna odgrywa kluczową rolę dając 80% energii elektrycznej wytwarzanej z czterech głównych źródeł energii odnawialnej (wiatru, słońca, pływów, geotermii).

Nie ulega wątpliwości, że energia geotermalna ze swoimi obfitymi zasobami oraz wypróbowaną technologią powinna mieć znaczący wkład w ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery. W tym zakresie otwiera się pole do działania na szczeblu rządowym, aby poszczególne kraje tworzyły odpowiednią strukturę prawną, instytucjonalną, która umożliwi konkurowanie energii geotermalnej z tradycyjnymi systemami energetycznymi.

Energia geotermalna w Polsce

Polska posiada znaczący potencjał i zasoby energii geotermalnej. Są one związane głównie z wodami podziemnymi, znajdującymi się pod przeważającą częścią naszego kraju (ok. 80% powierzchni – Ney i Sokołowski 1987), na głębokości do 4 km, o temperaturach 20 – 130°C. Zasoby wód geotermalnych znajdują się głównie w obszarze Niżu Polski, Sudetów i Karpat. Najkorzystniejsze jednak warunki do eksploatacji wód termalnych istnieją w obrębie niecki podhalańskiej. Decyduje o tym sytuacja geologiczna, wysoka temperatura na wypływie, niska mineralizacja, wysoka wydajność, dobra odnawialność złoża i łatwa dostępność terenu.

Spośród dostępnych w Polsce odnawialnych źródeł energii, energia geotermalna posiada największy potencjał (ponad 90%). Według realistycznych ocen, opłacalne pod względem ekonomicznym zakłady i instalacje geotermalne można budować na około 40% powierzchni kraju (Ney 1999).

Wody geotermalne wykorzystywane są w naszym kraju od stuleci w lecznictwie (balneologia) w kilku uzdrowiskach: w Łądku Zdrój, Cieplicach Zdrój, Dusznikach Zdrój, Cieplocinku, Konstancinie, Ustroniu, Iwoniczu Zdrój. Energia geotermalna posiada w Polsce duże szanse rozwoju szczególnie w sektorze ciepłowniczym oraz rekreacyjno-leczniczym. Przyczyniłoby się to do znaczącej redukcji ilości spalanych tradycyjnych paliw oraz emisji zanieczyszczeń do środowiska naturalnego.

Obecnie w Polsce działa kilka zakładów geotermalnych. Należą do nich zakłady: na Podhalu (1993 r.) – największy geotermalny system ciepłowniczy w Europie, pod względem docelowej mocy i produkcji ciepła; w Pyrzycach (1996 r.), w Mszczonowie (1999 r.), w Słomnikach (2002 r.), w Uniejowie (2001 r.) i inne. Obecnie projektowane i planowane są następne instalacje geotermalne i ciepłownicze oraz obiekty rekreacyjne.

Pomimo sporej bazy zasobowej energia geotermalna stosowana jest w Polsce jeszcze w bardzo ograniczonym zakresie. Kluczową dziedziną jej stosowania powinno być ciepłownictwo. Według danych z 2004 r. zainstalowana moc cieplna wszystkich instalacji wykorzystujących energię geotermalną w Polsce wynosi około 171 MW. W dużej mierze przyczynił się do tego rozwój technologii pomp ciepła bazujących na ciepłe gruntu i płytkich



wód gruntowych. Oprócz ciepłownictwa wody geotermalne są stosowane w lecznictwie i rekreacji, w mniejszym stopniu w rolnictwie.

Tabela 3. Wykorzystanie energii geotermalnej w Polsce, 2004 r.

Sposób wykorzystania	Zainstalowana moc cieplna, MWt	Zużycie ciepła, TJ/r
Centralne ogrzewanie i ciepła woda użytkowa (w tym 23,56 MWt i 74,45 TJ/r z absorpcyjnych pomp ciepła)	82,8	306,5
Balneoterapia i pływalnie	6,8	26,9
Szklarnie, uprawy w podgrzewanej glebie, hodowla ryb ciepłolubnych, suszenie drewna (dane orientacyjne)	1,0	4,0
Inne – odzysk CO ₂ , soli mineralnych	0,3	1,0
Pompy ciepła bazujące na ciepłe gruntu i płytkich wód (dane orientacyjne)	~ 80,0	~ 500
RAZEM	170,9	838,4

Źródło: Beata Kępińska (2005)

Zalety i wady wykorzystywania energii geotermalnej

Energia geotermalna ma istotną przewagę nad niektórymi innymi odnawialnymi źródłami energii. Jest ona w zasadzie zupełnie nieszkodliwa dla środowiska, nie powoduje bowiem żadnych zanieczyszczeń i nie ingeruje w krajobraz czy też w świat roślin i zwierząt. Jej pokłady to zasoby lokalne, tak więc mogą być pozyskiwane w pobliżu miejsca użytkowania. Gorące wody i pary nie nadają się do długiego transportu za pomocą rurociągów, gdyż ulegałyby schłodzeniu i traciły swoją wartość. Zasoby energii geotermalnej są dostępne zawsze, niezależnie od warunków klimatycznych czy też wahań pogody. Energia wnętrza Ziemi to stale dostępne, obfite źródło energii. Ciepło Ziemi zgromadzone w wodach, parach i skałach przewyższa wielokrotnie ilość ciepła możliwego do uzyskania z paliw kopalnych a nawet z innych OZE. Geotermia to energia odnawialna, a więc jej zasoby są tak duże, że jej wykorzystywanie nawet na dużo większą skalę niż obecnie nie spowoduje ich wyczerpania. Instalacje oparte o wykorzystanie energii geotermalnej odznaczają się stosunkowo niskimi kosztami eksploatacyjnymi.

Do wad energii wnętrza Ziemi należy, jej, w pewnym sensie ograniczona dostępność. Choć jest szeroko rozpowszechniona, nie wszędzie gdzie występuje można ją łatwo pozyskiwać. W Polsce wody geotermalne występują pod powierzchnią blisko 80% terytorium, ich eksploatację utrudniają jednak niesprzyjające wydobywaniu warunki i wysokie koszty budowy instalacji. Pozyskiwanie energii geotermalnej wymaga bowiem poniesienia dużych nakładów inwestycyjnych na taką budowę. Problemem może być także korozja rur w przypadku wydobywania wody wysoko zmineralizowanej.



Możliwości dofinansowania wykorzystywania energii geotermalnej

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jest instytucją finansującą przedsięwzięcia w ochronie środowiska. Jest to państwowy fundusz celowy, który prowadzi samodzielną gospodarkę finansową, pokrywając z posiadanych środków i uzyskiwanych wpływów wydatki na finansowanie zadań określonych w ustawie oraz kosztów działalności. W Narodowym Funduszu stosowane są trzy formy dofinansowywania:

- finansowanie pożyczkowe (pożyczki udzielane przez NF, kredyty udzielane przez banki ze środków NF, konsorcja czyli wspólne finansowanie NF z bankami, linie kredytowe ze środków NF obsługiwane przez banki),
- finansowanie dotacyjne (dotacje inwestycyjne, dotacje nieinwestycyjne, dopłaty do kredytów bankowych, umorzenia),
- finansowanie kapitałowe (obejmowanie akcji i udziałów w zakładanych bądź już istniejących spółkach w celu osiągnięcia efektu ekologicznego).

Do priorytetowych programów Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej planowanych do finansowania w roku 2007 należą także programy obejmujące inwestycje w energię geotermalną. W priorytecie 2.3. listy priorytetowych programów NFOŚ „Finansowanie potrzeb geologii w zakresie poznania budowy geologicznej kraju oraz w zakresie gospodarki zasobami złóż kopalin i wód podziemnych” znajdują się takie działania jak:

- badania i prace geologiczne dla ochrony środowiska,
- kartografia geologiczna, hydrogeologiczna i geośrodowiskowa,
- dokumentowanie zasobów wód podziemnych oraz głównych zbiorników wód podziemnych,
- rozpoznawanie możliwości wykorzystania energii geotermalnej oraz wód mineralnych i leczniczych.

Priorytet 4.2. „Wzrost wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, w tym biopaliw” również odnosi się do zasobów geotermalnych w następujących działaniach:

- budowa lub modernizacja instalacji pozyskiwania energii z wód geotermalnych,
- zastosowanie pomp ciepła wykorzystujących ciepło ziemi lub ciepło z otoczenia.

NFOŚ wspiera także przedsięwzięcia finansowane z Mechanizmu Finansowego EOG i Norweskiego Mechanizmu Finansowego. Finansuje on wiele działań we współpracy z bankami poprzez linie kredytowe, m.in. inwestycje w zakresie odnawialnych źródeł energii.

Pożyczka udzielona przez Narodowy Fundusz nie może przekroczyć 80% kosztów przedsięwzięcia, za wyjątkiem przedsięwzięć, dofinansowywanych ze środków zagranicznych nie podlegających zwrotowi. Wysokość pożyczki na przedsięwzięcia finansowane wyłącznie ze środków Funduszu nie może być niższa niż 2.000.000 zł, z wyłączeniem pożyczek płatniczych oraz pożyczek udzielanych ze środków subfunduszy. Wysokość pomocy finansowej w formie kredytów udzielanych przez banki ze środków Narodowego Funduszu, ustalana jest każdorazowo w umowie pomiędzy Funduszem a bankiem. Najpopularniejszą formą pomocy są pożyczki o oprocentowaniu 0,3 – 0,7 stopy redyskontowej weksli (s.r.w.), udzielane jednostkom samorządu terytorialnego i ich związkom oraz podmiotom świadczącym usługi z zakresu zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego na inwestycje w zakresie energetyki odnawialnej. Udzielane są też pożyczki o oprocentowaniu 0,5 s.r.w. na pozostałe inwestycje w zakresie energetyki odnawialnej, lecz nie mniej niż 2,12%.



Narodowy Fundusz udziela także dotacji na realizację swoich programów priorytetowych. Dotacje pochodzące wyłącznie ze środków Narodowego Funduszu mogą być udzielane na przedsięwzięcia pilotażowe realizowane w celu wdrożenia postępu technicznego, nowe technologie o dużym stopniu ryzyka lub posiadające charakter eksperymentalny, a także na programy ochrony powietrza (do 50% kosztów przedsięwzięcia). Dotacje mogą być także udzielane na przedsięwzięcia współfinansowane w ramach funduszy unijnych. Tego typu projekty będą traktowane preferencyjnie.

16 wojewódzkich, powiatowych i gminnych funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej również udziela pomocy finansowej na działania związane z wykorzystywaniem energii geotermalnej. Oferują one jednak zróżnicowane warunki udzielania pożyczek, kredytów czy dotacji. Warto zapoznać się z możliwościami dofinansowywania zadań z zakresu geotermii z funduszy ochrony środowiska działających na terenie, na którym ma być realizowana inwestycja.

Bank Ochrony Środowiska oferuje liczne kredyty preferencyjne, w tym na inwestycje proekologiczne, np. na całkowitą lub częściową zamianę źródeł energii z konwencjonalnych na odnawialne. W ramach tego kredytu można uzyskać do 80% kosztów zadania. Bank w współpracy z Wojewódzkimi Funduszami Ochrony Środowiska również proponuje wiele możliwości kredytowania przedsięwzięć z zakresu energii geotermalnej.

Program Małych Dotacji **Funduszu na rzecz Globalnego Środowiska** wprowadzony został przez Program Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju. Przyznaje on dotacje do 50 tys. USD, oraz do 50% wielkości kosztów projektu, na inwestycje przyczyniające się do poprawy stanu środowiska naturalnego m.in. w dziedzinie zapobiegania zmian klimatycznych. Do głównych działań w tym zakresie należy m.in. usuwanie przeszkód we wdrażaniu efektywnych technologii wytwarzania i wykorzystywania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz obniżanie kosztów, korzystnych dla środowiska i klimatu na naszej planecie technologii, które ze względów ekonomicznych nie mogą pomyślnie konkurować z technologiami tradycyjnymi.

Projekty z zakresu wspierania rozwoju energii geotermalnej mogą być dofinansowane również z **EkoFunduszu**. Jest to fundacja powołana w 1992 r. przez Ministra Finansów dla efektywnego zarządzania środkami finansowymi pochodzącymi ze zamiany części zagranicznego długu na wspieranie przedsięwzięć w ochronie środowiska. Dotychczas decyzję o ekokonwersji polskiego długu podjęły Stany Zjednoczone, Francja, Szwajcaria, Włochy, Szwecja i Norwegia. Zadaniem Fundacji jest finansowanie przedsięwzięć w dziedzinie ochrony środowiska, które mają nie tylko istotne znaczenie w skali regionu czy kraju, ale także wpływają na osiągnięcie celów ekologicznych w skali europejskiej, a nawet światowej uznanych za priorytetowe przez społeczność międzynarodową.

Z uwagi na to, że korzystanie z odnawialnych źródeł energii uznane zostało za najbardziej skuteczną metodę ochrony klimatu EkoFundusz bardzo intensywnie promuje stosowanie tych form energii, wspierając ich realizację w ramach wydzielonych linii dofinansowania. Fundacja udziela dotacji do projektów obejmujących:

- wykorzystanie energii geotermalnej w zakresie naziemnej części ciepłowniczej wraz z centralą geotermalną;
- wykorzystanie płytkiej geotermii (pompy ciepła);

Dofinansowanie ze środków EkoFunduszu uzyskać mogą jedynie projekty dotyczące inwestycji bezpośrednio związanych z ochroną środowiska, a w dziedzinie ochrony przyrody również projekty nieinwestycyjne. Środki EkoFunduszu mają charakter bezzwrotnej pomocy



zagranicznej i stosują się do nich preferencje wynikające z obowiązujących przepisów. EkoFundusz może wspierać finansowo zarówno projekty dopiero rozpoczynane, jak i będące w fazie realizacji, jeżeli ich zaawansowanie finansowe nie przekracza 60% w dniu złożenia wniosku do EkoFunduszu. Dotacja EkoFunduszu dla pojedynczego projektu nie może być niższa niż 50 tys. zł. EkoFundusz nie finansuje projektów, które uzyskały, bądź starają się o dotację z Funduszu Spójności, czy też z Mechanizmu Finansowego EOG i Norweskiego Mechanizmu Finansowego. Dotacje w analizowanym zakresie przy projektach typowych mogą uzyskać:

- przedsiębiorcy – do 30%
- samorządy – do 60%
- instytucje charytatywne i wyznaniowe, społeczne organizacje ekologiczne, dyrekcje parków narodowych i krajobrazowych, placówki oświatowe, edukacyjne, placówki służby zdrowia oraz spółdzielnie mieszkaniowe – do 50%

Poprzez wspieranie (finansowanie) projektów innowacyjnych EkoFundusz promuje wykorzystanie najnowszych technologii w obszarze ochrony środowiska. Warunki dofinansowania projektów innowacyjnych zgłaszanych do EkoFunduszu są korzystniejsze niż w projektach typowych.

Obecnie w EkoFunduszu ogłoszona jest XIV edycja *Ogólnopolskiego Konkursu na Oszczędność Energii w Systemach Ogrzewczych*. EkoFundusz zamierza dofinansować przedsięwzięcia podejmowane przez jednostki samorządowe, budżetowe, spółdzielnie mieszkaniowe i przedsiębiorstwa ciepłownicze, mające na celu modernizację systemów ogrzewczych poprzez zastosowanie energooszczędnych i przyjaznych dla środowiska technologii zarówno w fazie wytwarzania, przesyłania jak i użytkowania ciepła, które prowadzą do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Laureaci konkursu zostaną nagrodzeni w formie dotacji w wysokości 30 - 50 % kosztów przedsięwzięcia (w zależności od ilości punktów). Warto zaznaczyć, że w konkursie preferowane będą projekty, w których zastosowane będą odnawialne źródła energii. Ostateczny termin przyjmowania wniosków upływa w dniu **01.10.2007r.** o godz. 16:00. Szczegóły konkursu dostępne są na stronie internetowej Fundacji: www.ekofundusz.org.pl

Możliwe jest także uzyskanie dofinansowania na wykorzystanie energii geotermalnej z **funduszy Unii Europejskiej**. Projekt Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013 przyjęty przez Radę Ministrów w listopadzie 2006 r. udziela dofinansowania w zakresie infrastruktury energetycznej przyjaznej środowisku. Środki na realizację tego priorytetu pochodzą z Funduszu Spójności. Jednym z celów priorytetu jest wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, w tym wzrost produkcji energii elektrycznej i ciepła pochodzących z odnawialnych zasobów energii. Będzie to prowadzone przez realizację inwestycji w zakresie budowy lub modernizacji jednostek wytwarzania:

- energii elektrycznej wykorzystujących biomasę, biogaz, energię wiatru oraz wody;
- ciepła przy wykorzystaniu biomasy, energii geotermalnej oraz słonecznej;
- energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu, z odnawialnych źródeł energii.

Na ten priorytet przeznaczone zostanie w okresie programowania 732,2 mln euro. Beneficjentem mogą być m.in. jednostki samorządu terytorialnego, przedsiębiorstwa energetyczne, małe i średnie przedsiębiorstwa zajmujące się produkcją urządzeń na potrzeby OZE. Obecnie trwają prace nad uzupełnieniem programu, który będzie zawierał szczegółowe informacje co do minimalnej wartości projektu, czy też poziomu dofinansowania. Prawdopodobny termin przyjmowania wniosków to III kwartał 2007 r.



Norweski Mechanizm Finansowy i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego to instrumenty finansowe przeznaczone dla nowych państw członkowskich Unii Europejskiej. Są to dodatkowe, obok Funduszy Strukturalnych i Funduszu Spójności, źródła bezzwrotnej pomocy zagranicznej. Darczyńcami są 3 kraje EFTA: Norwegia, Islandia i Liechtenstein. Polsce w ramach tych instrumentów przyznana została kwota 533,51 mln euro na lata 2004-2009. W ramach priorytetu – promowanie zrównoważonego rozwoju poprzez lepsze wykorzystanie i zarządzanie zasobami – można uzyskać dofinansowanie na wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

2 stycznia 2007 r. rozpoczął się nabór wniosków ubiegających się o dofinansowanie ze środków NMF i MF EOG. Wnioski będzie można składać do dnia 16 kwietnia. Poziomy dofinansowania projektów są następujące:

- a) wielkość dofinansowania do 60% całkowitych kosztów kwalifikowalnych w przypadku realizacji projektów we współpracy z podmiotami prywatnymi.
- b) wielkość dofinansowania do 85%, w przypadku, gdy 15% lub więcej całkowitych kosztów kwalifikowalnych projektu będzie współfinansowane z budżetu państwa lub budżetu jednostek samorządu terytorialnego.
- c) wielkość dofinansowania do 85% i powyżej; w celu dofinansowania działań w ramach projektów organizacji pozarządowych (w tym partnerów społecznych) lub projektów w ramach Funduszu Kapitału Początkowego oraz Funduszu Stypendialnego i Szkoleniowego, środki obu mechanizmów mogą być połączone w celu przyznania wnioskodawcy dofinansowania w wysokości nawet do 90%.

O środki finansowe mogą ubiegać się wszystkie instytucje sektora publicznego i prywatnego (działające w interesie publicznym) oraz organizacje pozarządowe zarejestrowane na terytorium Polski. W szczególności wymienić należy: organy administracji rządowej i samorządowej wszystkich szczebli, instytucje naukowe i badawcze, instytucje środowiskowe i branżowe, organizacje społeczne oraz organizacje społecznego partnerstwa publiczno-prywatnego. Środki finansowe dostępne w ramach Mechanizmów Finansowych mogą być wykorzystane na realizację projektów w których wysokość wnioskowanej pomocy w ramach pojedynczego projektu *nie może być mniejsza niż 250 000 euro*.

Podsumowanie

Według Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2001/77/WE z dnia 27 września 2001 r. w sprawie wspierania produkcji energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii na rynku wewnętrznym energii elektrycznej, poziom udziału energii elektrycznej z OZE w bilansie zużycia energii elektrycznej brutto dla Polski ma wynosić 7,5% do roku 2010. Pomimo zobowiązań międzynarodowych w zakresie wzrostu udziału OZE w polityce energetycznej, geotermia napotyka w naszym kraju na bardzo istotne przeszkody dalszego rozwoju. Jest to brak spójnej polityki państwa w tym zakresie, niesprzyjające regulacje prawne, nadmierna ilość i wysokość opłat i podatków nałożonych na geotermię, w tym m.in. opłata za informację geologiczną i wprowadzona przez Sejm RP w 2005 r. opłata eksploatacyjna za wydobywanie wód geotermalnych. Nieprzemyślana nowelizacja prawa geologicznego obłożyła bowiem wydobywanie wody termalnej nowym podatkiem – tzw. opłatą eksploatacyjną w wysokości 26 groszy za 1m³. Przełoży się to bezpośrednio na znaczne podwyższenie kosztów, a tym samym spadek konkurencyjności tej formy wytwarzania energii. Jeśli te bariery zostaną usunięte będzie można oczekiwać szybszego i szerszego rozwoju wykorzystania energii geotermalnej w Polsce z korzyścią dla środowiska



Contract Consulting
Kumela i Wspólnicy

naturalnego, bezpieczeństwa energetycznego kraju i przy dążeniu do zachowania nieodnawialnych zasobów naturalnych dla przyszłych pokoleń.

Trudno jednakże za marazm obwiniać wyłącznie instytucje państwa. „Inwestycje w geotermii wymagają dużego kapitału początkowego, a zaczynają się zwracać dopiero po 8 latach. Zatem ryzyko inwestycyjne jest oceniane wysoko. (...) Jednak wobec rosnących stale cen paliw, prędzej czy później będziemy zmuszeni podjąć wysiłek zagospodarowania, w gruncie rzeczy darmowej energii.” (A.Parecki – dyrektor techniczny POLGEOL S.A.)

Polska ma dobrze rozpoznane i udokumentowane złoża wód geotermalnych. Prawie w każdym powiecie był wykonany odwiert geologiczny poszukiwawczy, który został zaewidencjonowany i zapisany. Opis zawiera również informację o stanie wód podziemnych, tj. o poziomach wodonośnych, temperaturach, mineralizacji, porowatości złoża, spodziewanej wydajności wodnej odwiertu. Wyjątkowo interesujące są odwierty o głębokości większej niż 2000 m, bowiem sięgają one wód o wyższych temperaturach (powyżej 65°C) i mniejszej mineralizacji. Znaczące złoża wód geotermalnych występują na ponad 80% powierzchni kraju. Ponadto w wielu miejscach występują wypływy wód ciepłych na powierzchnię a czasem wody gorące znajdują się na znacznie mniejszych głębokościach. Przyjmuje się, że w ponad kilkuset miejscach w kraju mogą być budowane ciepłownie geotermalne. Wiedza samorządowców i energetyków-ciepłowników o możliwościach wykorzystania wód geotermalnych jest znikoma, a co gorsza, oparta na stereotypach i uprzedzeniach. Należy tę tematykę traktować szerzej, w oparciu o informacje zaczerpnięte z wiarygodnych instytucji i od specjalistów.