

Polski fragment jądra Ziemi

Utworzono: wtorek, 16 maja 2017

Autor: Maciej Dorosiński

Źródło: Trybuna Górnicza

To nasza szansa, to nasza przyszłość – tak najczęściej mówi się ostatnio o geotermii. Przekonuje się, że stoi ona wyżej niż inne rodzaje odnawialnych źródeł energii, bo jest niezależna od wiatru czy słońca. Minister środowiska Jan Szyszko podkreśla, że to ogromny piec centralnego ogrzewania na głębokości 1,5-3 tys. m. Czy jesteśmy w stanie z niego korzystać na szeroką skalę?

O tym, że z geotermią są związane poważne plany, może świadczyć, że znalazła się ona w rządowej Strategii na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju. Jej rozwój umożliwiłyby: dywersyfikację źródeł, surowców i sposobów wytwarzania energii, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz transformację technologiczną polskiej energetyki.

Nie zawsze w parze

- Ciepło pochodzi z jądra ziemi, które można najprościej określić georeaktorem, w którym zachodzi mnóstwo reakcji, procesów i zjawisk. To ciepło przechodzi przez różne formacje skalne, które są dla niego przewodnikami. Jedne przewodzą je lepiej, a inne gorzej. Warunki termiczne ziemi charakteryzuje gradient temperatury (przyrost temperatury na jednostkę przyrostu głębokości) i stopień geotermiczny czyli odcinek głębokości, w którym zachodzi zmiana temperatury o 1 st. C. W ten sposób energia cieplna pochodząca z wnętrza ziemi dociera do warstw, w których zgromadzona jest woda. To ona potem staje się nośnikiem ciepła, rozpatrywanym jako energia możliwa do gospodarczego wykorzystania. Żeby z niego korzystać trzeba się do niego po prostu dostać – wyjaśnia prof. Przemysław Bukowski, kierownik Pracowni Hydrogeologii Górniczej i Środowiskowej w Zakładzie Geologii i Geofizyki Głównego Instytutu Górnictwa.

Zróznicowana budowa geologiczna naszej planety sprawia, że nie wszędzie geotermia ma szansę na sukces. Są bowiem miejsca, gdzie jest dużo wody i niska temperatura skał oraz takie, gdzie temperatura dopisuje, ale wody jest jak na lekarstwo. Taka sytuacja ma miejsce choćby w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym.

- W rejonie, który obejmuje kopalnie rybnickie i jastrzębskie, występują skały, których temperatura w zależności od głębokości przekracza 60 st. C. Niestety są one mało porowate i na ogół nie przepuszczają wody. Odwrotna sytuacja ma miejsce w północno-wschodniej części zagłębia. Tam mamy dużo wody, ale temperatury są na poziomie przeciętnie kilkunastu stopni do dwudziestu kilku stopni. W tym pierwszym przypadku rozpatruje się geotermię tzw. suchych skał i wykonanie otworów, aby do nich się dostać. Potem można wprowadzić czynnik, który będzie odbierał ciepło z górotworu, a następnie wyprowadzać go na powierzchnię. Wiadomo jednak, że takie działania są kosztowne – zauważa prof. Bukowski, który zwraca uwagę, że w Polsce są rejon, gdzie o korzystanie z geotermii jest dużo łatwiej.

Otwarte lub zamknięte

- Przede wszystkim należy zwrócić uwagę na to, że nasz kraj znajduje się w strefie tzw. średnotemperaturowej geotermii. Ogółem mamy dość spory obszar, gdzie występują wody o temperaturze z zakresu pomiędzy 25 a 100 stop. Takie zasoby można rozpatrywać głównie w kierunku odbioru energii cieplnej. Jeśli myślimy o przemianie energii cieplnej i o produkcji prądu, to musi być już to znacznie ponad 100 stopni. W Polsce miejsc z takimi wodami, o takim potencjale, na przystępnych głębokościach, za dużo nie mamy. Można tu mówić o pasie prowadzącym od Polski centralnej do Szczecina. W tym rejonie mamy obiekty w Uniejowie, w Pырzycach oraz geotermię toruńską. Bardzo obiecujące jest jednak Podhale – okolice Zakopanego i Białki Tatrzańskiej, czyli tzw. Bańska Niżna z już funkcjonującą instalacją geotermalną. Tam możemy myśleć o odzyskiwaniu energii cieplnej także do produkcji energii elektrycznej, czego m.in. dowodzą prace doktorskie realizowane w ostatnim czasie w AGH – wyjaśnia ekspert i zwraca uwagę na aspekt środowiskowy.

- Układy geotermalne można wykonywać w formie obiegu zamkniętego lub otwartego. W tym drugim przypadku musimy mieć świadomość strat ciepła i wody. Ponadto trzeba zwrócić uwagę na fakt, że nie zawsze wody z tych głębokich otworów nadają się do bezpośredniego zrzucenia do cieków na powierzchni. Dlatego częściej stosuje się tzw. dublety geotermalne złożone z otworu

produkcyjnego i zatłaczającego - to może też być zespół kilku otworów. W tym przypadku mamy otwory produkcyjne, z których wypływa nam woda. To z takiej podziemnej instalacji woda geotermalna jest przekazywana do instalacji odzyskującej ciepło, które potem jest rozprowadzane np. do budynków. Taka zużyta woda, po jej schłodzeniu w instalacji odzysku ciepła, musi zostać zutylicowana. Odprowadzamy ją np. tzw. otworem zatłaczającym sięgającym tych samych warstw, z których została ona pobrana i w ten sposób zamykamy obieg – opisuje prof. Bukowski i akcentuje, że oprócz wytwarzania energii cieplnej, przyszłością dla polskiej geotermii jest produkcja energii elektrycznej z wód geotermalnych. Zastrzega jednak, że z racji temperatur w przedziale od kilkudziesięciu do nieco ponad 100 stopni trzeba myśleć już teraz o wykorzystaniu technologii opierającej się o tzw. cykl Kaliny. Został on opracowany w 1970 r. przez radzieckiego inżyniera Aleksandra Kalinę. Jest to proces transferu ciepła dla wody amoniakalnej. Dzięki temu uzyskujemy parę do napędzania turbin w stosunkowo niższej temperaturze.

- W skali światowej w tej technologii funkcjonują na razie dwie elektrociepłownie geotermalne. Dzięki cyklowi Kaliny można myśleć o produkcji prądu w rejonach, gdzie nie mamy aż tak wysokich temperatur i nad tym właśnie powinniśmy myśleć w kontekście wykorzystania energii geotermalnej wód podziemnych jako stabilnego źródła tej energii – podsumowuje prof. Bukowski.

