

mgr inż. Elżbieta Hałaj

Tytuł rozprawy doktorskiej: ***Warunki występowania i możliwości wykorzystania wód i energii geotermalnej z utworów mezozoicznych niecki mogileńsko-łódzkiej***

Streszczenie

Wody i energia geotermalna zajmują szczególne miejsce zarówno pod względem energetycznym, jak i z uwagi na możliwości ich wszechstronnego wykorzystywania. Jednakże przed przystąpieniem do eksploatacji tego źródła istotne jest poznanie jego parametrów, a następnie wykorzystywanie go w sposób zrównoważony. Jednym z najnowszych trendów wśród prac badawczych na świecie jest zainteresowanie możliwością wykorzystania coraz płytszych zasobów geotermalnych, cechujących się również niższymi temperaturami. Obecnie zbiorniki geotermalne rozpatrywane są również jako „georezerwuary” służące magazynowaniu energii pochodzącej z OZE oraz odpadowej. Jest to związane z rozwojem technologii pomp ciepła oraz magazynowania ciepła, co pozwala na połączenie podaży ciepła z jego popytem i ich lepsze dopasowanie w ciągu sezonu.

Główną motywacją do badań realizowanych w ramach niniejszej pracy doktorskiej było zaadresowanie problemów rozpoznania parametrycznego pozwalającego na zrównoważone i innowacyjne gospodarowanie wodami i energią geotermalną z utworów mezozoicznych niecki mogileńsko-łódzkiej. Wśród nich, największe wyzwanie stanowi magazynowanie ciepła.

W cyklu czterech spójnych tematycznie publikacji skupiono się na analizie wybranych parametrów hydrogeochemicznych wód i termicznych energii geotermalnej z utworów mezozoicznych (kredy dolnej i jury dolnej) niecki mogileńsko-łódzkiej pod względem możliwości ich wykorzystania w sposób zrównoważony i wszechstronny. W wyniku przeprowadzonych prac scharakteryzowano parametry wód geotermalnych stosowanych w działających geotermalnych ośrodkach rekreacyjnych i ciepłowniczych. Podzielono obszar na trzy strefy i przeanalizowano zmienność przestrzenną i głębokościową parametrów wód i energii. Wskazano, że na obszarze niecki istnieją możliwości do innego niż obecnie wykorzystania wód i energii geotermalnej. Opracowano metodę oceny przydatności i zrównoważonego wykorzystania rozpatrywanych wód i energii geotermalnej o niskich temperaturach (maksymalnie 65°C) opartej na powiązaniu z odpowiednimi progami parametrycznymi. Jej wyniki pozwoliły na wskazanie możliwości wykorzystania w ciepłownictwie, balneoterapii i balneorekreacji, odzysku pierwiastków z wód oraz systemów magazynowania ciepła.

Opracowano i zinterpretowano symulację numeryczną innowacyjnego systemu magazynowania ciepła w warstwach wodonośnych (ATES) w południowym fragmencie niecki mogileńsko-łódzkiej. Dzięki niej wykazano, iż podniesienie potencjału geotermalnego zbiornika kredy dolnej, gdzie występują w warunkach naturalnych niskie temperatury, pozwoli na lokalne poprawienie warunków eksploatacji.