

Wstępne wyniki hydrogeologiczne wiercenia C-1 w Jeleniej Górze-Cieplicach

Jan Dowgiałło*, Józef Fistek*

Wody termalne w Cieplicach, obecnie przedmieściu Jeleniej Góry, występują w karbońskim granicie Karkonoszy. Ich naturalne źródła były znane od niepamiętnych czasów, a lecznicze stosowanie wody notowano już w XIV w. W okresie od XVII do XIX w. powstało tu uzdrowisko o europejskiej renomie. Temperatura wody, dochodząca w niektórych źródłach do 44°C, jest najwyższa ze stwierdzonych w przypowierzchniowych wodach podziemnych Sudetów.

W latach 1971–1972 wykonano tu 2 głębsze wiercenia C-1 (głęb. 661 m) i C-2 (głęb. 750 m). Z otworu C-2 uzyskano wydajność samowypływu ok. 40 m³/h i ciśnienie wody przy zamkniętej głowicy ok 2,5 atm. Najwyższa temperatura obserwowana na wypływie wynosiła 68°C, a średnia temperatura eksploatacyjna — ok. 60°C. Otwór C-1 miał wydajność znacznie niższą (1,5 m³/h), a temperatura wody nie przekraczała 30°C. Otwór ten pozostawał nie eksploatowany, a potrzeby uzdrowiska były zaspokajane wodą z otworu C-2 i z płytko ujętych źródeł.

Rosnące zapotrzebowanie na wodę leczniczą, plany budowy urządzeń sportowo-rekreacyjnych, a także dążenie do wykorzystania wód termalnych dla ogrzewnictwa postawiło na porządku dziennym sprawę zwiększenia ich wydobywania. Prace poszukiwawcze zostały poprzedzone realizacją w latach 1993–1995 projektu badawczego, finansowanego przez Komitet Badań Naukowych (Dowgiałło & Fistek, 1995a) i zakończonego pomyślną prognozą. W latach 1995–1996 wykonano na zlecenie Zarządu Miasta Jelenia Góra studium dotyczące geologicznych i ekonomicznych aspektów wykorzystania wód termalnych w Cieplicach (Dowgiałło i in., 1996). Studium to zawierało m.in. program prac poszukiwawczych, których pierwszym etapem miało być pogłębienie otworu C-1 zgodnie z wcześniej opracowanym i zatwierdzonym projektem (Fistek, 1995). Prace wiertnicze, finansowane przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, zakończono 31.10.1997 r., przy końcowej głębokości otworu 2002,5 m.

Granit monzonitowy Karkonoszy napotkano w otworze C-1 pod utworami czwartorzędu na głęb. 16,3 m. Do głęb. 661 m występuje tu (wg danych z 1971 r.) granit drobno-, średnio- i gruboziarnisty, często porfirowaty, odcinkami spękany i silnie zwietrzały, z wyraźnymi oznakami kaolinizacji skaleni. Przewiercony ostatnio odcinek 661–2002,5 m charakteryzuje się przewagą granitu średnio- i gruboziarnistego, spękanego, partiami silnie zwietrzałego. Występowanie zasadowych skał żyłowych stwierdzono na głęb. 967–978 m, 1351–1367 m i 1387–1397 m. Na głęb. 731–873 m, 1601–1800 m, 1826–1970 m i od 1997 m wykryto wyraźne strefy zaburzeń tektonicznych. Ostatniej z nich nie przewiercono.

W strefie głębokościowej 731–873 m zaobserwowano przyływ wody termalnej. Wydajność samowypływu wynosiła tu ok. 37 m³/h, ciśnienie przy zamkniętej głowicy 1,9

atm., a temperatura wody 66°C przy mineralizacji 630 mg/l. Z samowypływem z tej strefy był związany zanik wypływów z płytkich ujęć (źródeł) wody termalnej, a także spadek wydajności otworu C-2. Strefa wodonośna została zamknięta rurami postawionymi na głęb. 1069 m i zacementowanymi do głęb. 900 m, z pozostawieniem możliwości eksploatacji wody. Spowodowało to powrót wypływów ze źródeł i wzrost ciśnienia w otworze C-2.

Ponowny dopływ pojawił się na głęb. 1601 m. Spowodował on również spadek ciśnienia w otworze C-2. Wzrost wydajności, ciśnienia oraz temperatury był szczególnie wyraźny w końcowej fazie wiercenia. Ogólna mineralizacja wody nie przekraczała 640 mg/l, jej typ chemiczny (SO₄-HCO₃-Na+F+Si) nie różni się praktycznie od obserwowanego w wyżejległych dopływach w otworze C-1, a także w otworze C-2.

Wydajność samowypływu wynosi obecnie 88 m³/h, przy temperaturze 87,5°C. Ciśnienie przy zamkniętej głowicy wynosi 3 atm. Najwyższą temperaturę 97,7°C stwierdzono na głęb. ok. 1870 m.

W listopadzie 1997 r. zakończono badania geofizyczne w otworze C-1 i rozpoczęto cykl obserwacji hydrogeologicznych, które potrwają do maja 1998 r. Obserwacje te pozwolą na określenie zasad eksploatacji wody termalnej.

Przedstawione powyżej w wielkim skrócie wstępne informacje o wynikach wiercenia C-2 pozwalają stwierdzić, że:

1. Uzyskane wyniki są pomyślne i potwierdzają słuszność założeń przyjętych przy projektowaniu prac poszukiwawczych (Dowgiałło i in., 1989; Fistek, 1995).

2. Sceptycyzm dotyczący wysokości temperatury wody w głębszych partiach systemu krążenia okazał się nieuzasadniony (Ciężkowski i in., 1992).

3. Jeżeli długotrwale obserwacje potwierdzą uzyskane dotychczas wyniki, to istnienie znacznych zasobów wód termalnych w jeleniogórskim systemie geotermicznym, (Dowgiałło, 1976; Dowgiałło & Fistek, 1995b) będzie można uznać za udowodnione.

L i t e r a t u r a

- CIEŻKOWSKI W., GRÖNING M., LEŚNIAK P.M., WEISE S.M. & ZUBER A. 1992 — J. Hydrol., Amsterdam, 140: 89–117.
DOWGIAŁŁO J. 1976 — Acta Geol. Pol., 26: 617–643.
DOWGIAŁŁO J. & FISTEK J. 1995a — Poszukiwanie anomalii hydrogeotermicznych związanych z jeleniogórskim systemem geotermicznym. Projekt badawczy 9 S60201204 KBN.
DOWGIAŁŁO J. & FISTEK J. 1995b — Bull. Pol. Acad. Sc. Earth Sc. 43: 243–252.
DOWGIAŁŁO J., FISTEK J. & MIERZEJEWSKI M.P. 1989 — Pr. Nauk. Inst. Geotech. PWroc. Nr 58, Konferencje, 29: 351–359.
DOWGIAŁŁO J. & FISTEK J. (cz. 1), ZWOŹDZIAK J. & KABSCPK P. (cz. 2), SOKOŁOWSKI J., PILECKA E., PŁYTYCZ Z., LANKOF L. & PAWLIK E. (cz. 3), 1996 — Geologiczne i ekonomiczne aspekty wykorzystania wód termalnych w miejscowości Jelenia Góra-Cieplice. Zarząd Miasta Jelenia Góra.
FISTEK J. 1995 — Projekt prac hydrogeologicznych na pogłębienie otworu geotermalnego Cieplice-1 w Jeleniej Górze-Cieplicach. Zarząd Miasta Jelenia Góra.

*Instytut Nauk Geologicznych PAN, ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa