

HYDROGEOTERMALNE ATRAKCJE MAŁOPOLSKI

JÓZEF CHOWANIEC, TOMASZ GAĞULSKI, GRAŻYNA GORCZYCA
PIG-PIB, Oddział Karpacki, ul.Skrzatów 1, 31-560 Kraków



Opracowanie pt. „Wody termalne - skarb – Małopolski”, powstałe z inicjatywy Urzędu Marszałkowskiego w Krakowie, wykonano w Oddziale Karpackim Państwowego Instytutu Geologicznego - Państwowego Instytutu Badawczego w Krakowie. Pomysłodawcą i koordynatorem projektu był mgr inż. Adam Urzędowski – Geolog Wojewódzki województwa małopolskiego.

Projekt ten został zrealizowany przy udziale pomocy finansowej Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie.

W województwie małopolskim wody geotermalne (termalne) rozpoznane zostały dotychczas punktowo i regionalnie na obszarze niecki podhalańskiej (Karpaty wewnętrzne) oraz punktowo, na obszarze Karpat zewnętrznych, m. in. w Rabce-Zdroju, Porębie Wielkiej, Skomielnej, a także na zapadlisku przedkarpackim, m. in. w okolicach Tarnowa, Brzeska i Bochni.

Skomplikowana budowa geologiczna Karpat zewnętrznych, często ogranicza uzyskanie większej ilości wód geotermalnych z uwagi na ich występowanie w niewielkich, zamkniętych strukturach (Ryc. 2.).

Obszarem zasilania wód geotermalnych na Podhalu są Tatry, a skały fliszowe stanowią element izolujący. Migrują one ku północy zgodnie z kierunkiem zapadania serii wodonośnych, a następnie na skutek szczelnej bariery, jaką stanowią utwory pienińskiego pasa skałkowego, rozpryskują się wachlarzowo ku wschodowi i zachodowi poza granice państwa (Ryc. 3.).

Na obszarze Karpat wewnętrznych występują wody geotermalne o mineralizacji do około 3 g/dm³, natomiast w Karpatach zewnętrznych wody geotermalne charakteryzują się dużo wyższą mineralizacją, m. in. z otworu Rabka IG 2 - 26,42 g/dm³ oraz z otworu Poręba Wielka PIG-1 - 22 g/dm³, a także nieodnawialnością zasobów.

KOMPLEKSY GEOTERMALNE

Łączna powierzchnia lustra wody w basenach to 23 411 m²,
temperatura wody 28,5-39,0 °C

Typy chemiczne wód geotermalnych niecki podhalańskiej:

SO₄-Cl-Na-Ca,
SO₄-Ca-Na,

HCO₃-SO₄-Ca-Mg-Na,
HCO₃-Na-Ca,

HCO₃-Ca-Mg,
HCO₃-SO₄-Mg-Na,
SO₄-HCO₃-Cl-Na-Ca.

Na obszarze województwa małopolskiego znajduje się 7 czynnych kompleksów geotermalnych (Ryc. 4):

- 2 w Białym Dunajcu,
- 2 w Zakopanem,
- 1 w Białce Tatrzańskiej,
- 1 w Bukowinie Tatrzańskiej,
- 1 w Chochołowie.

Gorący Potok

- otwór Bańska IG-1; głębokość 5261 m
- otwór Bańska PGP 1; głębokość 3242 m
- otwór Bańska PGP 3; głębokość 3400 m (TVD 3519,3 m)
- temperatura wody w basenach basenach: 32-39°C
- mineralizacja wody: 2,7-3,12 [g/dm³]

Polana Szymoszkowa

- otwór Szymoszkowa GT-1; głębokość 1737 m
- temperatura wody w basenach basenach: 30°C
- mineralizacja wody: 0,38 [g/dm³]

Chochołowskie Termy

- otwór Chochołów PIG-1; głębokość 3572 m
- temperatura wody w basenach basenach: 36-39 °C
- mineralizacja wody: 1,24 [g/dm³]

Termy Białka

- otwór Białka Tatrzańska GT-1; głębokość 2500 m
- temperatura wody w basenach basenach: 34-38 °C
- mineralizacja wody: 1,6-2,0 [g/dm³]

Termy Szaflary

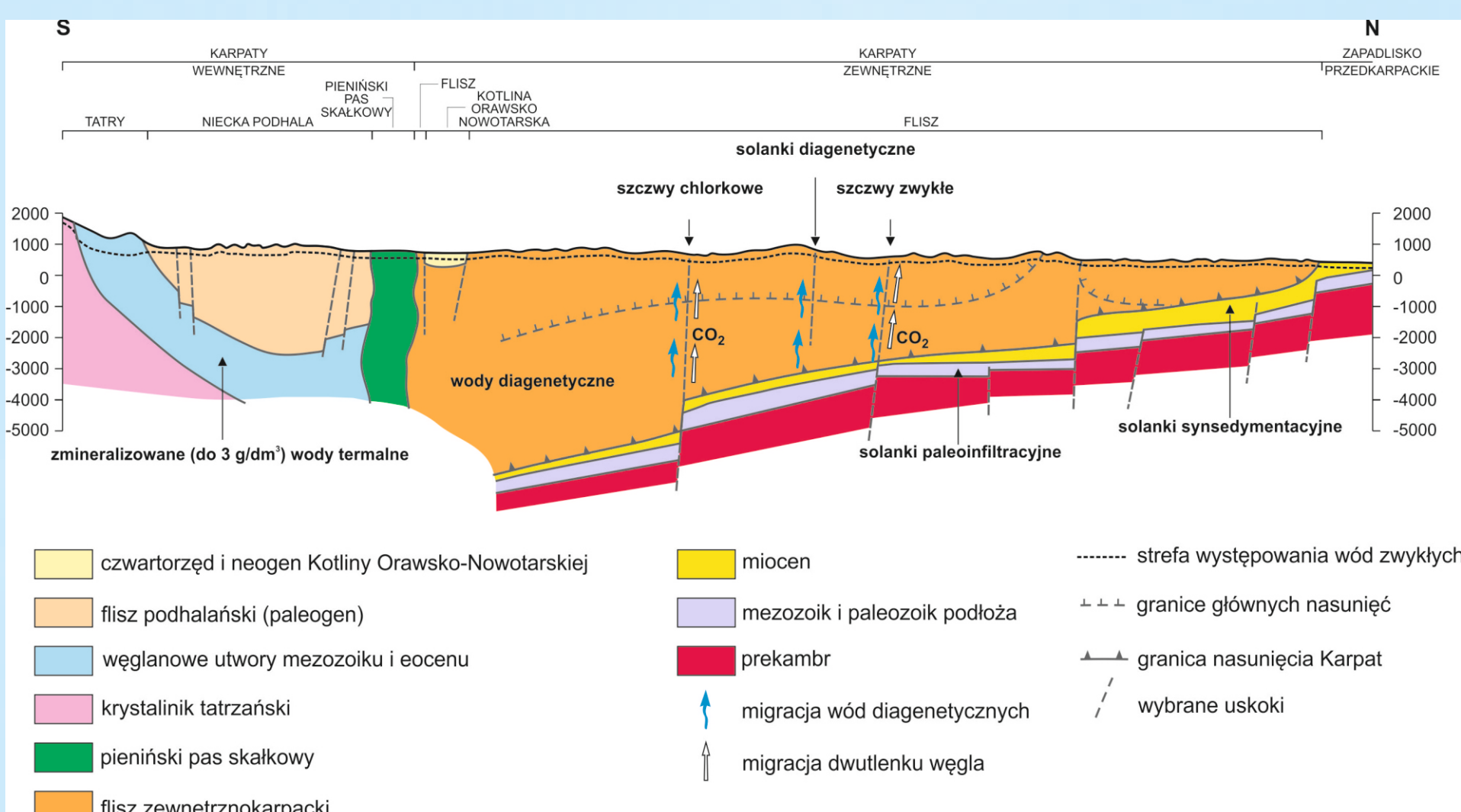
- otwór Bańska IG-1; głębokość 5261 m
- otwór Bańska PGP 1; głębokość 3242 m
- otwór Bańska PGP 3; głębokość 3400 m, (TVD 3519,3 m)
- temperatura wody w basenach basenach: 30-38°C
- mineralizacja wody: 2,7-3,12 [g/dm³]

Termy Bukovina Hotel Spa

- otwór Bukowina Tatrzańska PIG/PNiG-1; głębokość 3780 m
- temperatura wody w basenach basenach: 30-36 °C
- mineralizacja wody: 1,65 [g/dm³]

Aquapark Zakopane

- otwór Zakopane IG-1; głębokość 3063 m
- otwór Zakopane 2; głębokość 1113 m
- temperatura wody w basenach basenach: 28,5 -33 °C
- mineralizacja wody: 0,36 [g/dm³]



Ryc. 2. Uproszczony przekrój geologiczny (S-N) przez środkową część województwa małopolskiego (w granicach Karpat) ze schematycznie pokazanymi typami genetycznymi wód podziemnych (Chowaniec 2009).

Pierwsze wzmianki o wodach geotermalnych na Podhalu (niecka podhalańska) datują się na połowę XIX wieku, kiedy to Ludwik Zejsner (1844) odkrył w Jaszczurówce źródło o temperaturze 20,4° C.



<http://www.goracypotok.pl/>



<http://szymoszkowa.pl/kapielisko/>



<http://www.aquapark.zakopane.pl/>

Atrakcje kompleksów geotermalnych:

- baseny rekreacyjne i pływackie, zjeżdżalnie, brodziki,
- bicze, armatki i kaskady wodne, leżanki podwodne, karuzele wodne, gejzery denne,
- sauna fińska, sauna parowa, kabiny na podczerwień, grotty kamienne, jacuzzi,
- centra spa & wellness (inhalatoria, kąpiele borowinowe),
- zaplecze gastronomiczne i hotelowe.



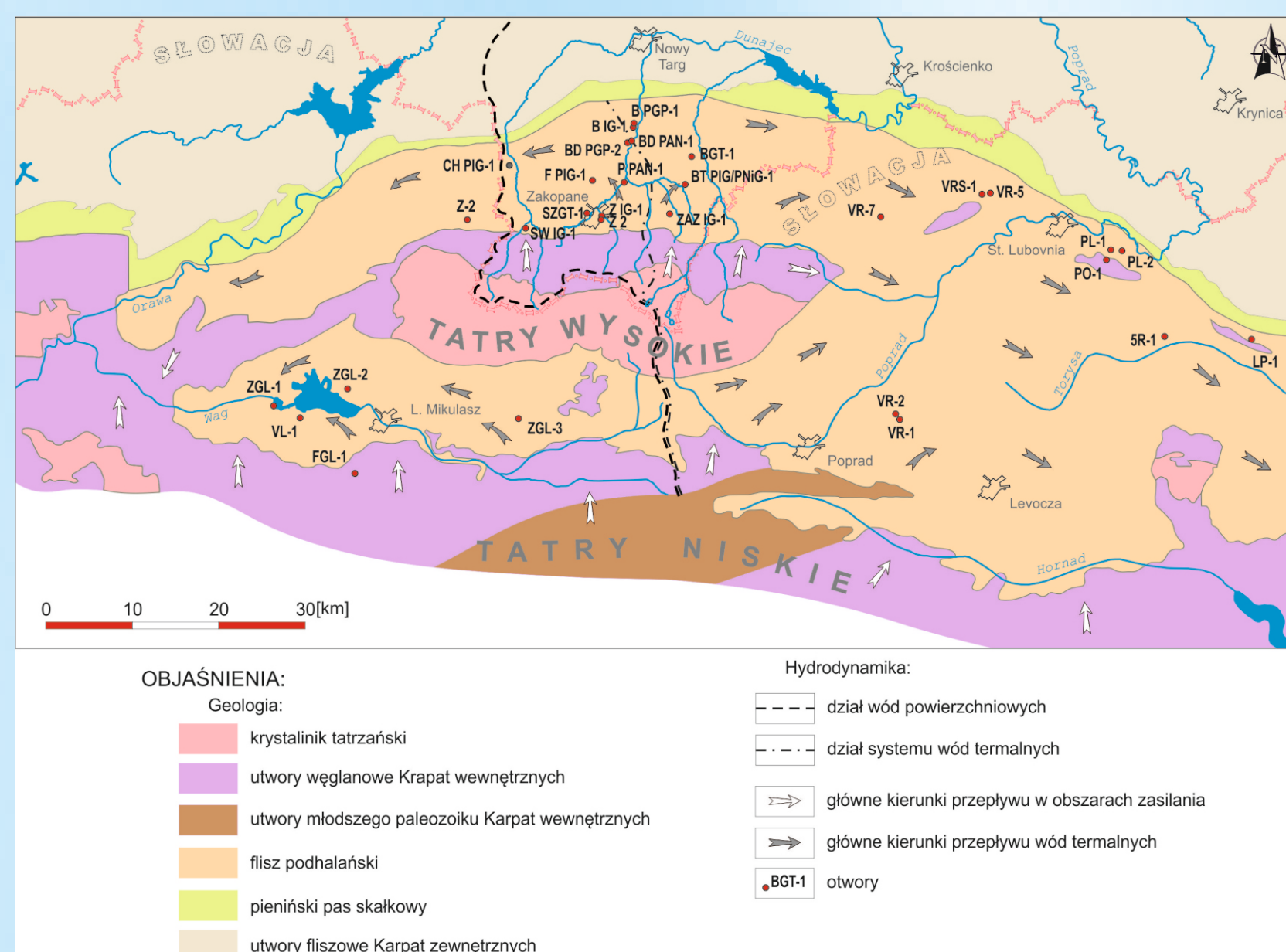
<http://www.termabukowina.pl/>



<http://www.termyszaflary.com/>



Ryc. 1. Mapa występowania wód geotermalnych na obszarze województwa małopolskiego (Chowaniec, Gağulski, Operacz 2015).



Ryc. 3. Mapa hydrogeologiczna zbiornika wód geotermalnych Karpat wewnętrznych (wg Szklarczyka w: Chowaniec 2009).



<http://www.chocholowskietermyn.pl/>



<http://www.termabialka.pl/>

Wody geotermalne niecki podhalańskiej wykorzystywane są przede wszystkim do celów rekreacyjno-rehabilitacyjnych, ale również w celach grzewczych. Zasoby dyspozycyjne tych wód, udokumentowane w 2011 r. przez pracowników Oddziału Karpackiego PIG-PIB, wynoszą 980 m³/h.



Ryc. 4. Schemat lokalizacji kompleksów geotermalnych

V OGÓLNOPOLSKI
KONGRES GEOTERMALNY
MSZCZONÓW 2016 r.

Projekt: Gağulski Tomasz, Gorczyca Grażyna



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
ul. Rakowiecka 4, 00 - 975 Warszawa
tel. 22 45 92 000, fax 22 45 92 001
sekretariat@pgi.gov.pl

www.pgi.gov.pl

Literatura:
Chowaniec J., Gağulski T., Operacz T., 2015 – Wody Termalne - Skarb Małopolski. Departament Środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego. Kraków.
Chowaniec J., 2009 – Studium hydrogeologii zachodniej części Karpat polskich, Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, Warszawa. 434, s. 1-98.