

Elżbieta HAŁAJ
AGH Akademia Górniczo-Hutnicza
Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska
Katedra Surowców Energetycznych
al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków
e-mail: elzbieta.halaj@gmail.com

Technika Poszukiwań Geologicznych
Geotermia, Zrównoważony Rozwój nr 2/2012

KĄPIELISKA I OŚRODKI WYPOCZYNKOWE NA PODHALU I NIŻU POLSKIM JAKO PRZYKŁADY BEZPOŚREDNIEGO WYKORZYSTANIA WÓD GEOTERMALNYCH W POLSCE

STRESZCZENIE

W Polsce wody geotermalne stosowane są głównie w ciepłownictwie oraz w balneorekreacji i balneoterapii. Wykorzystanie wód geotermalnych w uzdrowiskach i ośrodkach rekreacyjnych stanowi łącznie około 7% bezpośredniego wykorzystania, z czego na obiekty balneorekreacyjne przypada około 2,5%. Geotermalne ośrodki balneorekreacyjne, baseny i „aquaparki” zyskują coraz większą popularność. W latach 2006–2011 zostało oddanych do użytku osiem nowych takich ośrodków. Spośród nich aż pięć znajduje się na Podhalu. Są to Aqua Park Zakopane, Termy Szaflary, Kąpielisko Geotermalne na Polanie Szymoszkowej, Terma Bukovina w Bukowinie Tatrzańskiej oraz Terma Bania w Białce Tatrzańskiej. Pozostałe trzy ośrodki znajdują się na obszarze Niżu Polskiego. Należą do nich Termy Mszczonów, Termy Uniejów, Geotermia Grudziądz. Kolejne ośrodki są w fazie budowy lub planowania, a już istniejące ośrodki są rozbudowywane. W artykule przedstawiono podstawowe parametry wód geotermalnych wykorzystywanych w basenach oraz informacje na temat infrastruktury wymiennych ośrodków. Podano także lokalizacje ośrodków, które są planowane.

SŁOWA KLUCZOWE

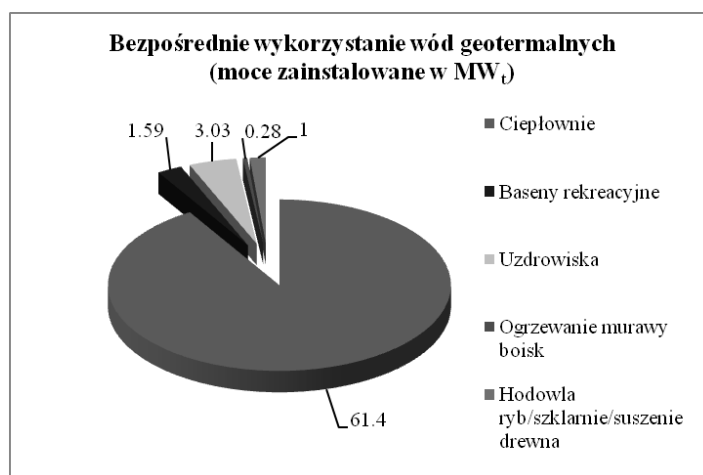
Balneorekreacja, wody geotermalne, Podhale, Niż Polski, wykorzystanie bezpośrednie

* * *

WPROWADZENIE

W Polsce wykorzystanie bezpośrednie wód geotermalnych ma miejsce w ciepłownictwie – do ogrzewania pomieszczeń (ponad 90% mocy zainstalowanej), na niewielką skalę w hodowli ryb, uprawach roślin i suszeniu drewna, do podgrzewania murawy boiska sportowego (Kępińska 2011), a także w balneorekreacji i balneoterapii, gdzie korzysta się z leczniczych i relaksacyjnych właściwości wód geotermalnych. Wykorzystanie wód geoter-

malnych w uzdrowiskach i ośrodkach rekreacyjnych stanowi łącznie około 7% bezpośrednich zastosowań w Polsce, z czego na obiekty balneorekreacyjne przypada około 2,5% (1,59 MW_t mocy zainstalowanej). Pozostałe 1,5% stanowią łącznie hodowla ryb, ogrzewanie szklarni oraz suszenie drewna, mniej niż 0,5% przypada na podgrzewanie murawy boiska sportowego w Uniejowie (rys. 1). Sumaryczna wartość mocy zainstalowanej we wszystkich bezpośrednich zastosowaniach wynosi około 67 MW_t (Kepińska 2011). Na rysunku 2 przedstawiono liczbę polskich obiektów, które wykorzystują wody geotermalne w sposób bezpośredni.

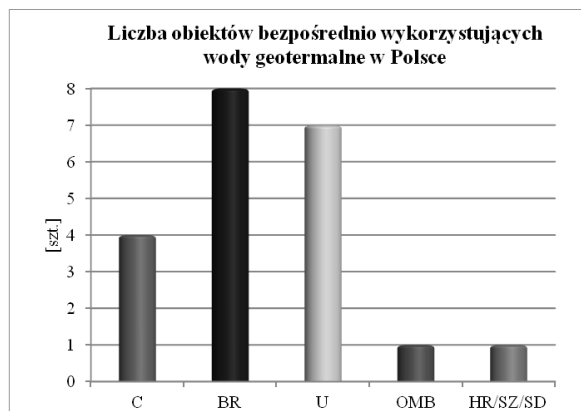


Rys. 1. Bezpośrednie wykorzystanie wód geotermalnych w Polsce (moce zainstalowane w MW_t; na podst. Kepińska 2011)

Fig. 1. Direct uses of geothermal water in Poland (installed capacities in MW_t; based on Kepińska 2011)

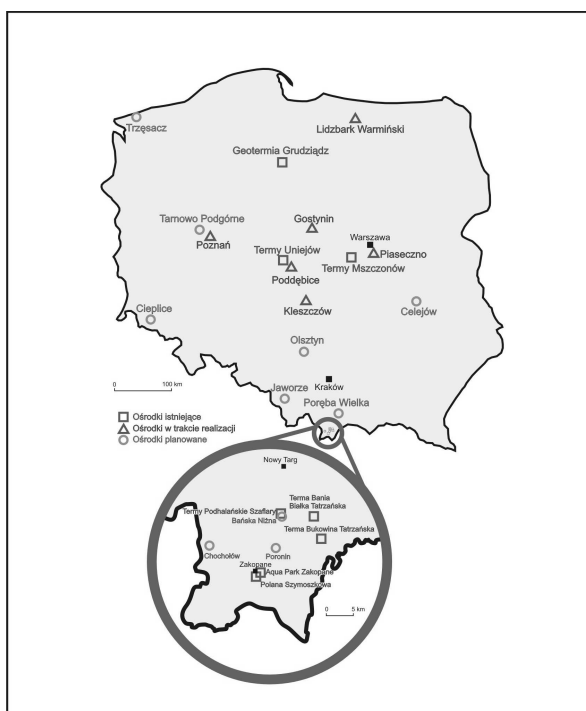
Balneorekreacyjne ośrodki geotermalne, baseny czy też „aquaparki” zyskują coraz większą popularność. Zainteresowanie konsumentów i przedsiębiorców w tym sektorze wzrasta w wielu krajach, ostatnio również w Polsce, gdzie w latach 2006–2011 oddano do użytku osiem nowych ośrodków wykorzystujących dobroczynne właściwości wód geotermalnych. Spośród nich aż pięć pracuje na Podhalu. Pozostałe znajdują się na obszarze Niżu Polskiego, gdzie również cieszą się dużym zainteresowaniem (rys. 3). Ośrodki takie zdecydowanie przedłużają sezon turystyczny oraz stanowią doskonałe urozmaicenie oferty turystycznych atrakcji regionu. Niektóre istniejące już ośrodki są rozbudowywane, planowane są także następne. W tabeli 1 przedstawiono główne parametry większości nowo powstałych geotermalnych ośrodków balneorekreacyjnych w kraju.

O wzrastającym zainteresowaniu pozyskaniem wód geotermalnych może świadczyć ilość udzielonych koncesji na poszukiwanie i rozpoznawanie ich zasobów w Polsce. Według stanu na 1 czerwca 2012 r. udzielono łącznie 23 takie koncesje, natomiast 11 koncesji na wydobywanie wód geotermalnych. Wody pochodzące z większości odwiertów, na które zostały udzielone koncesje znajdują zastosowanie w ośrodkach balneorekreacyjnych bezpo-



Rys. 2. Liczba obiektów bezpośrednio wykorzystujących wody geotermalne w Polsce [szt]
 C – ciepłownie, BR – baseny rekreacyjne, U – uzdrowiska, OMB – ogrzewanie murawy boiska,
 HR/SZ/SD – hodowla ryb/szklarnie/suszenie drewna

Fig. 2. Number of geothermal direct use objects in Poland
 C – district heating, BR – recreational swimming pools, U – resorts, OMB – heating football
 playground, HR/SZ/SD – aquaculture/green houses/wood drying



Rys. 3. Lokalizacja geotermalnych ośrodków balneorekreacyjnych w Polsce – pracujących,
 w trakcie realizacji i planowanych (2012)

Fig. 3. Location of geothermal balneorecreational centers in Poland – operating,
 under realization and planned (2012)

Tabela 1

Główne parametry instalacji geotermalnych w Polsce w latach 2010–2011
(na podstawie Kępińska 2011)

Table 1

Main parameters of geothermal balneorecreational installations in Poland, 2010–2011
(based on Kępińska 2011)

| Instalacja | Sposób wykorzystania | Max. wydajność wody geotermalnej [m ³ /h] | Max. temperatura wody geotermalnej na wypływie [°C] |
|--|---------------------------------------|--|---|
| Polana Szymoszkowa Zakopane ¹ | Rekreacja/Ciepłownictwo | 80 | 27 |
| Terma Bukowina Tatrzańska ¹ | Rekreacja/Balneoterapia/Ciepłownictwo | 40 | 64,5 |
| Termy Uniejów | Rekreacja/Balneoterapia/Ciepłownictwo | 30 | 42 |
| Aqua Park Zakopane | Rekreacja | 130 | 36 – 28 |
| Termy Podhalańskie | Rekreacja | 25 | 38 |
| Termy Mszczonów | Rekreacja | 15 | 32 |
| Geotermia Grudziądz | Balneoterapia | 20 | 20 |

¹ Bez pompy ciepła ogrzewającej obiekty.

średnio lub po wcześniejszym wykorzystaniu energii wody geotermalnej w ciepłownictwie. Podobny kierunek wykorzystania bezpośredniego jest rozpatrywany w przypadku nowych inwestycji, gdzie przeprowadzone badania potwierdziły odpowiednią temperaturę, co zdecydowanie polepsza efektywność wykorzystania takich wód.

PRACUJĄCE GEOTERMALNE OŚRODKI BALNEOREKREACYJNE – PRZEGLĄD

Niecka Podhalańska

W porównaniu z innymi rejonami Polski, niecka podhalańska dysponuje najlepszymi warunkami uzyskania wód geotermalnych ze względu m.in. na korzystną budowę geologiczną, wysoką temperaturę wody, jej niską mineralizację, wysoką wydajność, odnawialność złoża. Stąd też nieprzypadkowo właśnie w tym regionie działa większość geotermalnych ośrodków balneorekreacyjnych w Polsce (Chowaniec 2007).

Historycznie pierwszym było kąpielisko geotermalne na Jaszczurówce, czynne już w połowie XIX w., gdzie stosowane były wody ciepłego źródła. Po raz pierwszy wody geotermalne były eksploatowane na Podhalu z odwiertu Zakopane IG-1 od 1963 r. Do 2001 roku woda z otworów Zakopane IG-1 oraz Zakopane 2 zasilala odkryty basen kąpielowy. Na-

tomiast pierwszym nowym kąpieliskiem z bogatą infrastrukturą wykorzystującym wodę geotermalną do celów rekreacyjnych na Podhalu był **Aqua Park Zakopane**. Ośrodek działa od 2006 r. Woda o temperaturze około 30°C wypełniająca zewnętrzny basen rekreacyjno-pływacki o powierzchni niemal 400 m² pochodzi ze wspomnianych odwiertów i posiada mineralizację około 300 mg/dm³. Obiekt jest również ogrzewany energią geotermalną (www.aquapark.zakopane.pl).

Drugim ośrodkiem, gdzie wykorzystuje się wody geotermalne do celów rekreacyjnych jest **kąpielisko geotermalne na Polanie Szymoszkowej**. Woda geotermalna z otworu Szymoszkowa GT1 wypełnia to otwarte kąpielisko od sezonu letniego 2009 roku. Wcześniej woda w basenie była jedynie podgrzewana ciepłem geotermalnym. Temperatura wody w basenie wynosi około 30°C. Jest to woda wodorowęglanowo-chlorkowo-magnezowo-sodowa. Oprócz infrastruktury kąpieliska niezwykle istotne jest położenie na południowych stokach pasma Gubałówki i piękny widok na Tatry (<http://szymoszkowa.pl>).

Około 17 km od Zakopanego znajduje się kolejny ośrodek balneorekreacyjny – **Termy Szaflary** (wcześniej znane jako Termy Podhalańskie). Wykorzystywane są tam wody sąsiadującego Zakładu Górniczego PEC Geotermia Podhalańska SA. Pochodzą one z odwiertów Bańska IG-1 oraz Bańska PGP-1, są typu siarczanowo-chlorkowo-sodowo-wapniowego. Termy działają od 2008 roku. W ośrodku znajdują się całoroczne baseny, zarówno wewnętrzne jak i zewnętrzne, oraz inne atrakcje (rys. 4). Temperatura wody w basenach wynosi od 30 do 38°C. Dostępne są także restauracja oraz hotel (www.termyszaflary.com).

W roku 2008 został otwarty kompleks rekreacyjno-uzdrowiskowy **Terma Bukovina w Bukowinie Tatrzańskiej**. Posiada 12 basenów wewnętrznych i zewnętrznych, sauny, gabinety spa&wellness oraz część gastronomiczną. Niedawno oddany do użytku został także nowy hotel. Temperatura wody w basenach wynosi 28–36°C. Ośrodek korzysta z odwiertu Bukovina Tatrzańska PIG/PNiG-1. Pochodząca z odwiertu woda jest typu siarczanowo-chlorkowo-wapniowo-sodowego o mineralizacji 1,5 g/dm³ (www.termabukowina.pl).

Położona u podnóża stoku narciarskiego **Terma Bania w Białce Tatrzańskiej** jest „najmłodszym” geotermalnym obiektem balneorekreacyjnym na Podhalu. Cechą charakterystyczną otwartego w czerwcu 2011 r. ośrodka są „zielone dachy” – pokryte roślinnością dachy w formie pagórków nawiązujące do kształtu okolicznych wzniesień. Dzięki odpowiedniemu usytuowaniu z poszczególnych wnętrz obiektu widoczne są Tatry Wysokie. Przewidziano dalszą rozbudowę ośrodka o hotel z funkcją spa&wellness, który będzie dysponował 200 miejscami oraz częścią basenową. Wykorzystywana w Termie Bania woda geotermalna, sodowo-wapniowo-siarczanowo-chlorkowa pochodzi z odwiertu Białka GT-1 z głębokości około 2500–2700 m. Woda posiada mineralizację 1,786 g/dm³, natomiast jej temperatura na wypływie wynosi 73°C.

W zależności od potrzeb klientów ośrodek o powierzchni ponad 8,5 tys. m² podzielono na strefy, gdzie można się relaksować w Strefie Głośnej, Strefie Cichej, Saunarium oraz Instytucie Spa&Wellness. W Strefie Głośnej oprócz basenów wypełnionych wodą o temperaturze około 34°C znajdują się wodne atrakcje dla najmłodszych, w tym m.in. zjeżdżalnie, karuzele wodne, armatki i kaskady oraz sztuczna fala. W Strefie Cichej relaks

zapewnia wypełniająca baseny oraz jacuzzi woda geotermalna o temperaturze 36 lub 40°C. Skorzystać można również z 6 saun znajdujących się w Saunarium (sauny: parowa, sucha, sucha z piecem do naparów, zewnętrzna sauna Bania oraz saunarium), a także z kabin relaksacyjnych z promieniami UVB i UVC oraz basenów z wodą o temperaturze 36°C oraz z przeznaczoną do chłodzenia wodą o temperaturze 24°C. Usługi pielęgnacyjne, rehabilitacyjne oraz rewitalizacyjne są wykonywane w części spa&wellness (www.termabania.pl).

Niż Polski

Na Niżu Polskim działają obecnie trzy ośrodki wykorzystujące wodę geotermalną do celów rekreacyjnych. Jako pierwsze zostały oddane do użytku baseny geotermalne w Grudziądzu w 2007 roku. Rok wcześniej rozpoczęła działanie piramida z tężnią solankową oraz grotu solankowa. **Geotermia Grudziądz** oferuje baseny z solanką geotermalną, piramidę z tężnią, gabinety balneoterapii, krioterapii i masażu oraz saunę. Cztery baseny wypełnione są solanką o różnym stężeniu, której temperatura waha się od 32 do 36°C. Wykorzystywana jest 7,9% solanka chlorkowo-sodowa, jodkowo, żelazista, która wydobywana jest otworem Grudziądz IG-1 w miejscowości Marusza (Krawiec 2009). W planach jest m. in. rozbudowa basenów i budowa placu dla samochodów typu kamper (www.geotermiagrudziadz.pl).

Geotermalny kompleks basenowy **Termy Mszczonów** został oddany do użytku w 2008 r. Udostępniona otworem Mszczonów IG-1 woda ma temperaturę 42,5°C. Jest to woda słodka, której mineralizacja wynosi zaledwie około 430 mg/dm³. Wydajność wody z otworu wynosi 55 m³/h. Woda z tego otworu jest także wykorzystywana w ciepłownictwie; około 35% ciepła dostarczanego mieszkańcom Mszczonowa w sezonie grzewczym pochodzi z wody geotermalnej. Termy oferują m. in. zewnętrzny całoroczny basen połączony kanałem z basenem wewnętrznym również wypełnionym surową wodą geotermalną o temperaturze 32–34°C; basen rekreacyjny z uzdatnioną wodą geotermalną o temperaturze 30–32°C, gdzie znajduje się kompleks zjeżdżalni i inne atrakcje wodne; basen sportowy oraz brodzik dla dzieci. W sezonie letnim można korzystać z plaży trawiastej z boiskami do siatkówki, natomiast w zimowym – ze sztucznego lodowiska. Obecnie trwają prace związane z II etapem rozbudowy Mszczonów. Ich zakończenie i uruchomienie planowane jest na 2012/2013 r. Na powierzchni około 2 ha powstanie kompleks hotelowo-gastronomiczny z częścią konferencyjno-szkoleniową, sportową i odnowy biologicznej, z dwoma restauracjami, wewnętrznymi basenami kąpielowymi itp. Instalacje bezpośredniego wykorzystania wód i energii geotermalnej w Mszczonowie są nadal rozbudowywane – realizowana jest budowa drugiego stopnia schładzania wody w ciepłowni geotermalnej, planuje się też m.in. podgrzewanie murawy boiska sportowego. Planowane jest także udostępnienie wody geotermalnej nowym inwestorom w celu jej zastosowania w produkcji rolno-spożywczej (Kurek 2011).

Termy Uniejów zostały otwarte również w 2008 r. (rys. 5). Wykorzystywana w tym ośrodku woda geotermalna chlorkowo-sodowa wydobywana jest otworem PIG/AGH-2. Jej temperatura w trzech nieckach basenowych waha się od 25 do 36°C w zależności od pory

roku. Dodatkowo dostępny jest także zespół saun. W Uniejowie prowadzona jest rozbudowa instalacji geotermalnych – istniejący już obiekt termalno-basenowy został ostatnio powiększony o nowe baseny kryte i otwarte oraz zespół odnowy biologicznej (m.in. kabiny saunowe, baseny zimne i gorące), zewnętrzny taras do opalania, pomieszczenia gastronomii, klubu sportowego i kręgielni. Połączenie geotermalnych basenów krytych z otwartymi umożliwia funkcjonowanie ośrodka przez cały rok. Planowana jest także budowa hotelu spa&wellness oraz nowoczesnego kompleksu rehabilitacyjno-rekreacyjnego.

Ciepło odzyskiwane z wody geotermalnej wykorzystywane od 2001 r. ogrzewa niemal 70% budynków w mieście. Na ciepłownię Geotermii Uniejów Sp. z o.o. składają się bloki: geotermalny, kotły na biomasę (działające głównie jako szczytowe źródło ciepła) oraz blok awaryjny (olejowy). Woda geotermalna ogrzewa także murawę boiska sportowego. Planowana jest ponadto budowa elektrociepłowni hybrydowej wykorzystującej ciepło wody geotermalnej oraz energię uzyskaną ze spalania biomasy do produkcji prądu w obiegu organicznym Rankine'a, ORC (Sapińska-Śliwa, Kurpik 2011).

ÓŚRODKI BALNEOREKREACYJNE W TRAKCIE REALIZACJI

Obok już pracujących, w trakcie realizacji jest kilka następnych geotermalnych ośrodków balneorekreacyjnych – sześć na Niżu Polskim, a jeden w Karpatach Zewnętrznych.

W skład otwartych w październiku 2011 r. **Term Maltańskich** (rys. 6) wchodzi dwa baseny sportowe, jedenaście basenów rekreacyjnych, sześć zjeżdżalni oraz sauny, łaźnie, tęźnia i grotta solna. Obecnie trzy baseny wypełnione są wodą „nie-geotermalną” o odpowiednio dostosowanym składzie chemicznym. Docelowo do końca 2012 roku baseny ma wypełniać woda geotermalna z odwiertu Swarzędz IGH-1 będąca około 2% solanką, której temperatura na wypływie wynosi około 42°C (Biernat i in. 2011). Budowa kompleksu rekreacyjno-sportowego Termy Maltańskie wraz z zespołem hotelowym była wymieniana jako istotna z punktu widzenia organizacji Euro 2012 w Załączniku Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 29 grudnia 2009 r. w sprawie wykazu przedsięwzięć Euro 2012 (Dz.U.10.8.52).

Kolejny ośrodek powstaje w **Poddębicach** (rys. 7). Woda uzyskana z odwiertu Poddebice GT-2 jest typu wodorowęglanowo-sodowo-wapniowego i posiada temperaturę 72°C. Jej niska mineralizacja rzędu 450 mg/dm³ sprawia, że nadaje się do spożycia. Wydajność otworu wynosi 115 m³/h wody, której wydobywanie odbywa się w systemie jednootworowym (Biernat i in. 2011). Zagospodarowanie wody geotermalnej w sposób bezpośredni będzie obejmowało ciepłownictwo oraz balneoterapię i rekreację, jej ciepłem ogrzane będą także niektóre budynki użyteczności publicznej oraz murawa boiska sportowego. Planuje się utworzenie Centrum Rehabilitacji i Rekreacji Balneologicznej, w skład którego wejdzie zespół rehabilitacyjno-leczniczy oraz zaplecze hotelowo-gastronomiczne i studio fitness. W Centrum powstaną baseny geotermalne z biczami wodnymi oraz miejscami do indywidualnych zabiegów hydroterapeutycznych, kinezyterapii i fizjoterapii. Co więcej – Szpital

Powiatowy posiada oddział przystosowany do balneoterapii z zastosowaniem wód geotermalnych, a w pobliżu miasta występują złoża borowiny o leczniczych właściwościach, które zamierza się stosować wraz z wodą geotermalną do zabiegów leczniczych. W lipcu 2011 r. gmina Poddebice przeprowadziła pilotażowy program wykorzystania wód geotermalnych w rekreacji – otwarte zostało kąpielisko zewnętrzne, w którym temperatura wody w basenach wynosi około 29–32°C (www.gmina.poddebice.pl).

Geotermalne inwestycje w **Kleszczowie** będą obejmowały cele ciepłownicze i rekreacyjne. W ostatnich latach wykonano w tej miejscowości dwa otwory geotermalne. Ujęta nimi woda posiada mineralizację rzędu 6 g/dm³, jej temperatura wynosi 52°C (Biernat i in. 2011). Z geotermalnego ogrzewania korzystać będzie szkoła, internat, hala gimnastyczna, część sportowa kompleksu sportowo-dydaktycznego SOLPARK oraz hotel. W pobliżu kompleksu SOLPARK usytuowane będą natomiast kąpieliska geotermalne. Dla dzieci wybudowana zostanie dodatkowa atrakcja w postaci sztucznej góry z wyciągiem orczykowym i mini-golfem.

Wśród samorządów z północnej części Polski jednym z zainteresowanych wykorzystaniem wód geotermalnych do celów balneorekreacyjnych jest powiat lidzbarski. Projektowane **Termy Warmińskie**, których ukończenie planuje się na grudzień 2013 r., będą czerpać wodę o temperaturze około 20°C i mineralizacji około 20 g/dm³ z nowego odwiertu Lidzbark Warmiński GT-1. Woda pochodzić będzie z utworów dolnej jury (Biernat i in. 2011). Przewiduje się wykorzystanie jej ciepła przy zastosowaniu pomp ciepła. W skład Term wchodzić będą m.in. baseny z wodą o temperaturze 27–36°C, sauny, kompleks hotelowo-gastronomiczny, zaplecze odnowy biologicznej i rekreacji (www.powiatlidzbarski.pl).

W północno-zachodniej części miasta **Gostynin** zostaną usytuowane Termy Gostynińskie. Na powierzchni około 17 ha powstanie hotel z częścią komercyjną oraz częścią obejmującą rekreację wodną, balneoterapię oraz rehabilitację i kosmetologię. W skład Term będzie wchodzić hotel, lokale gastronomiczne, klub nocny z bowlingiem, sale wystawowo-impresowe, balneoterapia, fitness w ramach części SPA, minigolf, lodowisko sezonowe, łaźnie solankowe i inne obiekty. Oprócz Term planowane jest uruchomienie Ponadregionalnego Centrum Turystyki, Balneologii, Wypoczynku, Rozrywki oraz Rekreacji.

Energia wód geotermalnych wydobywanych z otworu Gostynin GT-1 zostanie najpierw wykorzystana do ogrzania obiektów (temperatura wody na wypływie wynosi 82°C (Biernat i in. 2011), a następnie przeznaczona do celów balneoterapeutycznych i rekreacyjnych tym bardziej, że posiada właściwości lecznicze (jest to 11,4% woda geotermalna typu chlorowo-sodowego) (www.gostynin.pl).

W **Piasecznie** woda wydobywana z wykonanego w 2011 r. otworu Piaseczno GT-1 będzie stosowana w obiektach Geotermii Warszawskiej Sp. z o.o. Posłuży do celów balneoterapeutycznych i rekreacyjnych oraz do ogrzania samego ośrodka i pobliskich obiektów (Biernat i in. 2011). Dotychczas w pobliżu Warszawy nie było dużego ośrodka rekreacyjnego o takim typie i rozmachu, jaki zaoferują geotermalne obiekty w Piasecznie – na południowym obrzeżeniu stolicy, będą atrakcyjnym miejscem wypoczynku dla mieszkańców tej największej w kraju aglomeracji miejskiej.

Wśród ośrodków w trakcie realizacji przeważają obecnie te, które usytuowane są na obszarze Niżu Polskiego. Trwają także prace nad potwierdzeniem zasobów i parametrów wody geotermalnej, którą planuje się zagospodarować w ośrodku rekreacyjnym w **Porębie Wielkiej** w pobliżu Rabki (Karpaty zewnętrzne). Badania w latach siedemdziesiątych wykazały, że temperatura wody na wypływie wynosiła 42°C przy wydajności około 12 m³/h. Woda reprezentowała typ chlorkowo-wodorowęglanowo-sodowy z zawartością bromu, jodu i boru (Poprawa i in. 1975).

PLANOWANE GEOTERMALNE OŚRODKI REKREACYJNE W POLSCE

Oprócz projektów, które są już realizowane, planowane są kolejne geotermalne ośrodki balneorekreacyjne w różnych miejscowościach w kraju (rys. 3), a stan przygotowania i realizacji projektów jest różnorodny. Ośrodki takie planuje się m.in. w **Bańskiej Niżnej** – może tam powstać drugi już ośrodek rekreacyjny korzystający z wody geotermalnej schłodzonej w wymiennikach ciepłowni PEC Geotermia Podhalańska SA. W **Tarnowie Podgórnym** planuje się wykorzystanie wód geotermalnych ujętych odwiertem Tarnowo Podgórne GT-1 do celów rekreacyjnych, a może także leczniczych w kompleksie basenowym (prawdopodobnie również ogrzewanym ciepłem geotermalnym). Z kolei woda geotermalna z odwiertu **Trzęsacz** GT-1 (w znanej miejscowości o tej samej nazwie nad brzegiem Bałtyku) o przewidywanej temperaturze 32°C będzie wykorzystywana w celach balneorekreacyjnych, natomiast do ogrzewania kompleksu rekreacyjno-wypoczynkowego przewiduje się zastosowanie pomp ciepła (Biernat i in. 2011). Na uwagę zasługują także plany wykorzystania wód leczniczych o wysokiej temperaturze dochodzącej do 90°C na wypływie w **Termach Cieplice**, gdzie wykorzystane zostaną już istniejące otwory. Projekt zakłada powstanie Term Cieplickich – Dolnośląskiego Centrum Rekreacji Wodnej jako całorocznego kompleksu basenowo-rekreacyjnego (www.cieplice.pl). W gminie **Jaworze** przewiduje się budowę kompleksu, który połączy funkcje ośrodka leczniczego, rehabilitacyjnego i rekreacyjnego. Będzie on korzystał z uznanych za lecznicze wód geotermalnych stwierdzonych w otworach Jaworze IG-1 i Jaworze IG-2 (Byłok 2011). Kolejnym podmiotem zainteresowanym rekreacyjnym wykorzystaniem wód geotermalnych jest Gmina Olsztyn koło Częstochowy, gdzie na gminnych terenach inwestycyjnych ma powstać **Aquapark Jurajski** (Kucharski 2011). W Celejowie w województwie lubelskim planowane jest centrum rekreacyjno-lecznicze pod nazwą **Termy Lubelskie**. Następne inwestycje są możliwe do realizacji m.in. w **Poroninie** oraz **Chocholowie** – wydano już koncesje na eksploatację wód geotermalnych, które mają charakter wód leczniczych (www.mos.gov.pl).

Zainteresowanie termami wydaje się nie słabnąć. Po pierwszych sukcesach kąpielisk geotermalnych rozważane są kolejne inwestycje.

PODSUMOWANIE

Wykorzystanie wód geotermalnych w balneorekreacji należy, obok ciepłownictwa, do bardzo atrakcyjnych i nośnych kierunków ich zastosowania w naszym kraju. Świadczy o tym fakt, że w ciągu ostatnich kilku lat oddawane były do użytku nowe geotermalne ośrodki balneorekreacyjne znajdujące się na obszarze Podhala i Niżu Polskiego. Powstało osiem kompleksów geotermalnych, które w większości już myślą o rozbudowie swojej infrastruktury. Siedem obiektów jest w trakcie realizacji, kolejnych co najmniej dziewięć obiektów jest w fazie planowania. Baseny geotermalne odgrywają i mogą odgrywać ważną rolę w tzw. kaskadowym zastosowaniu wód geotermalnych, gdzie najwyższe temperatury są przeznaczane najczęściej dla ciepłownictwa, a następnie kierowane do wykorzystania w innych celach (w tym m. in. balneorekreacji, ogrzewania murawy boisk, itd.) wymagających niższych temperatur stosowanych wód.



Rys. 4. Basen zewnętrzny – Termy Szaflary (fot. B. Czopek)

Fig. 4. Outdoor swimming pool – Termy Szaflary (photo B. Czopek)



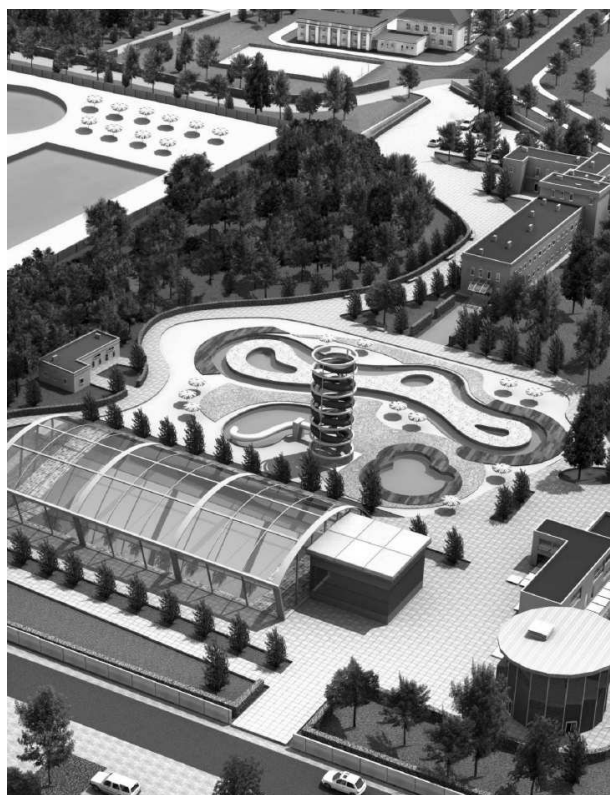
Rys. 5. Basen zewnętrzny – Termy Uniejów (fot. www.termyuniejow.pl)

Fig. 5. Outdoor swimming pool – Termy Uniejów (photo www.termyuniejow.pl)



Rys. 6. Termy Maltańskie w Poznaniu (fot. P. Wagner dla Term Maltańskich)

Fig. 6. Termy Maltańskie in Poznań (photo P. Wagner for Termy Maltańskie)



Rys. 7. Wizualizacja planowanego centrum balneorekreacyjnego w Poddębicach (arch. Geotermia Poddębice)

Fig. 7. Visualization of balneorecreation center in Poddębice (arch. Geotermia Poddębice)

LITERATURA

- BIERNAT H., KAPUŚCIŃSKI J., NOGA B., MARTYKA P., 2011 — Przegląd realizowanych i planowanych projektów wykorzystania wód i energii geotermalnej na Niżu Polskim. Materiały III. Ogólnopolskiego Kongresu Geotermalnego, Łądek Zdrój (CD).
- BYŁOK Z., 2011 — Geotermia i balneologia realną szansą rozwoju gmin. Odnawialne źródła energii czynnikiem rozwoju miasta. Gmina Jaworze. Prezentacja z II Europejskiego Kongresu Gospodarczego, Katowice 16–18.05.2011 r.
- CHOWANIEC J., 2007 — Niecka Podhalańska – najbardziej perspektywiczny zbiornik wód termalnych w Polskich Karpatach. Współczesne Problemy Hydrogeologii, 931–938
- KĘPIŃSKA B., 2010 — Geothermal Energy Country Update Report from Poland, 2005–2009. Proceedings World Geothermal Congress 2010, Bali, Indonesia, 25–29 April 2010.
- KĘPIŃSKA B., 2011 — Energia geotermalna w Polsce – stan wykorzystania, perspektywy rozwoju. Technika Poszukiwań Geologicznych. Geotermia, Zrównoważony Rozwój. 1–2, 7–18.

- KRAWIEC A., 2009 — Wody termalne w rejonie Grudziądza. *Technika Poszukiwań Geologicznych. Geotermia, Zrównoważony Rozwój*, 2, 81–88.
- KUCHARSKI T., 2011 — Geotermia i balneologia realną szansą rozwoju gmin. Odnawialne źródła energii czynnikiem rozwoju miasta. *Geotermia w Gminie Olsztyn. Prezentacja z II Europejskiego Kongresu Gospodarczego*, Katowice 16–18.05.2011 r.
- KUREK J., 2011 — Geotermia i balneologia realną szansą rozwoju gmin. Odnawialne źródła energii czynnikiem rozwoju miasta. *Gmina Mszczonów. Prezentacja z II Europejskiego Kongresu Gospodarczego*, Katowice 16–18.05.2011 r.
- POPRAWA D., BURTAN J., JASIONOWICZ J., 1975 — Dokumentacja hydrogeologiczna podziemnych wód mineralnych z utworów paleogenu – otwór Rabka IG-1 i utworów kredy-paleocenu – otwór Poręba Wielka IG-1. Arch. OK, PIG, Kraków.
- SAPIŃSKA-ŚLIWA A., KURPIK J., 2011 — Aktualne zagospodarowania wody i ciepła geotermalnego w Uniejowie. *Technika Poszukiwań Geologicznych. Geotermia, Zrównoważony Rozwój*. 1–2, 225–235.

SWIMMING POOLS AND AQUA PARKS IN PODHALE REGION AND IN THE POLISH LOWLANDS AS EXAMPLES OF DIRECT USE OF GEOTHERMAL WATERS IN POLAND

ABSTRACT

Direct use of geothermal waters in Poland consist of district heating, balneotherapy and balneorecreation, heating up a lawn of a football playground. Applications in resorts and balneorecreational centers give 7% of direct uses of geothermal waters overall and balneorecreation itself representing 2,5%. Balneorecreational centers using geothermal waters, swimming pools and “aqua parks” are more and more popular recently. In 2006 – 2011 there were 8 new centers built in Poland. Five of them are located in the Podhale region: Aqua Park Zakopane, Termy Szaflary, Kąpielisko Geotermalne Polana Szymoszkowa, Terma Bukovina in Bukowina Tatrzańska and Terma Bania in Białka Tatrzańska. Another 3 centers are located in the Polish Lowlands: Termy Mszczonów, Termy Uniejów and Geotermia Grudziądz. Some next balneorecreational centers are planned or are underway, some existing centers are being developed. In the paper there are given basic parameters of geothermal waters which are used in swimming pools as well as information on the infrastructure. Moreover, the locations of the planned centers are indicated.

KEYWORDS

Balneorecreation, geothermal water, Podhale, Polish Lowlands, direct use

