

Hodnotenie energetického potenciálu geotermálnych vôd na Slovensku

Slovenská republika má vďaka svojim prírodným podmienkam významný potenciál geotermálnej energie, ktorý je na základe doterajších výskumov a prieskumov ohodnotený na 5 538 MW_t. Geotermálna energia je alternatívnym zdrojom energie, územne rozptýleným, ktorý pri optimálnom využívaní predstavuje do 1 % celkovej spotreby primárnych energetických zdrojov Slovenska. Zdroje geotermálnej energie sú na Slovensku zastúpené predovšetkým geotermálnymi vodami, ktoré sú viazané hlavne na triasové dolomity a vápence vnútrokarpatských tektonických jednotiek, menej na neogénne piesky, pieskovce a zlepenice, resp. na neogénne andezity a ich pyroklastiká. Tieto horniny ako kolektory geotermálnych vôd mimo výverových oblastí sa nachádzajú v hĺbke 200 – 5 000 m a vyskytujú sa v nich geotermálne vody s teplotou 15 – 240 °C. Na základe rozšírenia kolektorov a aktivity geotermického poľa bolo na území SR vymedzených 26 perspektívnych oblastí alebo štruktúr vhodných pre získavanie geotermálnej energie (obr. 1).

Na Slovensku je doteraz evidovaných celkom 117 geotermálnych vrtov, z toho 5 negatívnych (obr. 1), ktorými sa overilo okolo 1 690 l/s vôd s teplotou na ústí vrtu 18 – 129 °C. Ich tepelný výkon pri využití po referenčnú teplotu 15 °C predstavuje 314,3 MW_t. Geotermálne vody boli získané vrtmi hlbokými 92 – 3 616 m. Výdatnosť vrtov pri voľnom prelive sa pohybovala v rozmedzí od desiatín litra do 100 l/s. Prevažuje Na-HCO₃-Cl, Ca-Mg-HCO₃ a Na-Cl typ vôd s mineralizáciou 0,4 – 90,0 g/l (Fendek et al., 2004).

Využívanie geotermálnej energie (geotermálnych vôd) má z hospodárskeho hľadiska nielen ekonomický, ale aj ekologický význam. Je preto záujmom štátu vytvoriť podmienky pre urýchléné využitie tohto potenciálu, ktorý po vyriešení problémov reinjektáže vôd zbavených tepla predstavuje environmentálne čistý energetický zdroj. Potreba zabezpečovať geologický výskum a prieskum, ako aj využívanie geotermálnej energie na Slovensku má oporu vo viacerých uzneseniach vlády SR.

Dňa 7. septembra 1993 bola uznesením vlády SR č. 619 a uznesením NR SR č. 339 z 18. novembra 1993 schválená Stratégia, zásady a priority štátnej environmentálnej politiky SR. Ciele stratégie boli začlenené do 10 sektorov. V sektore F – ochrana a racionálne využívanie horninového prostredia, pôdy a lesa sa v bode 5 uvádza požiadavku vyhodnotenia geotermálnych oblastí z hľadiska ekonomicky efektívneho využívania geotermálnej energie. Ministerstvo životného prostredia SR v spolupráci s Ministerstvom hospodárstva SR v roku 1996 vypracovalo Návrh koncepcie využitia geotermálnej energie v SR, ku ktorej vláda SR prijala uznesenie č. 861/1996. V tomto uznesení vláda uložila ministrom životného prostredia zabezpečiť do konca roku 1998 vypracovanie regionálnych hodnotení zásob geotermálnych vôd a energie centrálnej depresie Podunajskej panvy - oblasti Galanty, Popradskej kotliny, Liptovskej kotliny a Skorušinskej depresie (oblasť Oravice). Nariadila pripraviť do konca roku 2000 hydrogeotermálne zhodnotenie Žiarskej kotliny s návrhom vrtného overenia (obr. 1). Využívanie geotermálnej energie sa v rámci uznesenia vlády SR č. 978 zo dňa 10. októbra 2001 stalo aj súčasťou schválenej Národnej



Kontrolné meranie vodivosti a teploty vody z vrtu FG2-2 (Foto: M. Šiška)

stratégie trvalo udržateľného rozvoja, v ktorej sa v časti IV, kap. 5.2 uvádza potreba využívania geotermálnych vôd. Vykonané regionálne hodnotenia množstiev geotermálnych vôd a energie v štruktúrach a oblastiach definovaných v uznesení vlády SR č. 861/1996 priniesli nasledujúce výsledky.

Košická kotlina - oblasť Ďurkov

Oblasť Ďurkov (Vranovská et al., 1999) sa nachádza v juhovýchodnej časti Košickej kotliny, na východe je ohraničená neovulkanitmi Slanských vrchov. V priebehu roka 1998 a v prvej polovici roka 1999 v nej boli odvrtné a odskúšané tri geotermálne vrt GTD-1 až 3 s vertikálnou hĺbkou 2 252 – 3 210 m. Rezervoár geotermálnych vôd sa nachádza v hĺbke 2 000 – 3 500 m. Najvýznamnejšie prítokové zóny sú lokalizované na strope triasových dolomitov veporika s puklinovou a krasovou priepustnosťou. Výdatnosť voľného prelivu počas krátkodobých hydrodynamických skúšok sa pohybovala v intervale 50 – 65 l/s s teplotou na ústí vrtov 123 – 129 °C. Nameraná ložisková teplota v hĺbke 3 000 m dosahovala 143 °C. Priemerná hustota tepelného toku dosahuje 94,4 mW/m². Z geochemického hľadiska je oblasť Ďurkov charakteristická zložitým systémom voda – para – pevná fáza. Hodnota celkovej mineralizácie sa pohybuje v intervale 25 – 32 g/l. Chemické zloženie geotermálnych vôd je výrazné ho Na-Cl typu s nízkym zastúpením Na-HCO₃ zložky.

Využitelné množstvo geotermálnej energie stanovené matematickým modelom je 92,63 MW_t. Do kategórie C bolo navrhnuté zaradiť 115 l/s, čomu zodpovedá tepelný výkon 27,85 MW_t.

Popradská kotlina

Kolektory geotermálnych vôd (Daniel et al., 1998) sú v predterciernom podloží tvorené triasovými karbonátmi, reprezentujúcimi chočský a križňanský príkrov. V centre Popradskej kotliny dosahujú hrúbky chočské

ho príkrovu 200 – 1 100 m. Neobyčajne veľké hrúbky 1 200 – 2 000 m dosahuje chočský príkrov v oblasti v. a jv. od vrbovského zlomu pri prechode do Levočských vrchov. V Popradskej kotline je priemerná hodnota teplotného gradientu 32,6 – 34,5 °C/km a priemerná hustota tepelného toku 67 mW/m². Teploty na predpaleogénnom podloží Popradskej kotliny dosahujú 50 – 85 °C. Hodnota merného tepelno-energetického potenciálu sa pohybuje od 0,023 do 10,007 GJ/m². Chemický typ vody je Ca-Mg-HCO₃-SO₄, mineralizácia sa pohybuje od 2,9 do 4,1 g/l. Prevládajúci chemický typ plynu je CO₂. Celkové prírodné množstvo geotermálnych vôd Popradskej kotliny je 216,2 l/s, čo zodpovedá celkovému množstvu tepelnej energie 33,884 MW_t v kategórii C. Do kategórie B bolo navrhnuté preradiť množstvo 120,3 l/s, čo zodpovedá 18,38 MW_t tepelnej energie.

Liptovská kotlina

Podložie paleogénu Liptovskej kotliny (Remšík et al., 1998) je budované chočským a križňanským príkrovom. Z morfoštruktúrneho hľadiska je ho možné rozčleniť na niekoľko depresí a elevácií. Najväčšia hrúbka paleogénnych sedimentov je v depresii Liptovskej Mary a dosahuje 2 200 – 2 300 m. Teplotné pole v Liptovskej kotline je značne variabilné. V kokavskej depresii a bešeňovskej elevácii je teplotné pole porušené konvektívnym prenosom tepla, teplota v hĺbke 1 000 m sa pohybuje v rozmedzí 29 až 46 °C, v hĺbke 2 000 m 46 až 76 °C. Priemerná hodnota geotermického gradientu v paleogénnych a mezozoických horninách pre vrty hlboké 2 000 – 2 500 m predstavuje 17,8 – 31,9 °C/km. Hustota zemského tepelného toku sa pohybuje od 52,0 do 71,7 mW/m². Hodnoty geotermického gradientu i tepelného toku rozdeľujú Liptovskú kotlinu na dve geotermicky rozdielne oblasti a to západnú s vyššou geotermickou aktivitou a východnú s podstatne nižšou aktivitou.

V hydrogeotermálnych štruktúrach chočského príkrovu (ivachnovská depresia, depresia Liptovskej Mary, demänovská depresia, vavrišovsko-kokavská depresia, bielovážska depresia) sa v hĺbke 500 – 3 000 m vyskytujú vody s teplotou v intervale 20 – 90 °C. Chemické zloženie vôd reprezentuje Ca-Mg-HCO_3 ale aj $\text{Ca-Na-Mg-HCO}_3\text{-SO}_4$ typ s mineralizáciou 0,35 – 5,0 g/l. Z plynov vody obsahujú hlavne CO_2 , a to vo všetkých štruktúrach Liptovskej kotliny. Zo štruktúrneho hľadiska ide o poloopené hydrogeologické štruktúry. V hydrogeotermálnych štruktúrach križňanského príkrovu (kokavská depresia, bešeňovská elevácia, štruktúry v oblasti depresie Liptovskej Mary a v oblasti ivachnovskej depresie) v hĺbke 900 – 3 500 m uvažujeme s výskytom vôd s teplotou 30 – 100 °C. Chemické zloženie vôd predstavuje $\text{Ca-Mg-HCO}_3\text{-SO}_4$, resp. $\text{Ca-Mg-SO}_4\text{-HCO}_3$ typ s mineralizáciou 3 – 5 g/l. Ide o otvorené, resp. poloopené hydrogeologické štruktúry.

Celkové prírodné množstvo geotermálnych vôd Liptovskej kotliny zaradené do kategórie C predstavuje 248 l/s, čo zodpovedá celkovému množstvu tepelnej energie 34,589 MW_t. Toto množstvo je v pomerne dobrej zhode s výsledkami geotermickej bilancie (30,103 MW_t). Geotermická bilancia je však podhodnotená, lebo nezahŕňa zbernú plochu zemského tepla v infiltračnej oblasti. Z tohto množstva vôd, zaradeného do kategórie C, bolo navrhnuté vyčleniť do kategórie B množstvo geotermálnych vôd overené realizovanými geotermálnymi vrtmi s celkovou výdatnosťou 84 l/s a im zodpovedajúce množstvo tepelnej energie 14,038 MW_t a z množstva vôd v kategórii B v prípade vrtu ZGL-1 Bešeňová do kategórie A množstvo 17 l/s geotermálnych vôd a jemu zodpovedajúce množstvo tepelnej energie 3,337 MW_t.

Skorušinská panva

Skorušinská panva je budovaná horninami centrálnokarpatského paleogénu s hrúbkou od 200 do 2 600 m, v ich podloží sa nachádza chočský a križňanský príkrov, obalová jednotka a kryštalinikum. Geotermálne vody sú viazané na triasové dolomity križňanského a chočského príkrovu. Ich hrúbka sa pohybuje od 300 do 600 m, maximálna hĺbka ich uloženia je v sv. časti depresie a to –3 600 m n.m. V závislosti od hĺbky uloženia kolektorov sa teplota geotermálnych vôd pohybuje v intervale 25 – 125 °C. V skorušinskej panve sa nachádzajú štyri hydrogeotermálne štruktúry (Bajo et al., 2004). Najperspektívnejšia a najrozsiahlejšia je zábiedovská štruktúra, ktorá je budovaná križňanským príkrovom a tvorí synklinálu s hĺbkou -1 400 až -1 600 m n. m. Teploty na povrchu karbonátov dosahujú 60 – 120 °C. Na túto štruktúru nadväzuje dolnokubínska štruktúra, ktorá tvorí hrasť a leží v strede panvy. Karbonáty sa v jej jz. časti nachádzajú v hĺbke 0 až -800 m n. m., teploty stúpajú od 30 do 45 °C, v sv. časti ležia karbonáty v hĺbke -600 až -1 200 m n. m. a teploty dosahujú 40 – 55 °C. Veličianska štruktúra sa nachádza zhruba medzi obcami Párnica a Oravská Poruba. V nej sa triasové karbonáty nachádzajú v hĺbke -400 až -1 800 m n. m., teploty sa pohybujú od 35 do 70 °C. V triasových karbonátoch chočského príkrovu je perspektívna maloborovská štruktúra. Karbonáty sú tu uložené v hĺbke +800 až -600 m n.m., teplota na ich povrchu je 10 – 50 °C.

Počas dlhodobej hydrodynamickej skúšky na geotermálnom vrte OZ-2 Oravice bola dokumentovaná výdatnosť voľného prívluhu 86,8 l/s s teplotou vody na ústí vrtu 52,5 °C. Matematickým modelovaním bolo pre tento vrt určené exploatačné množstvo 65 l/s pri

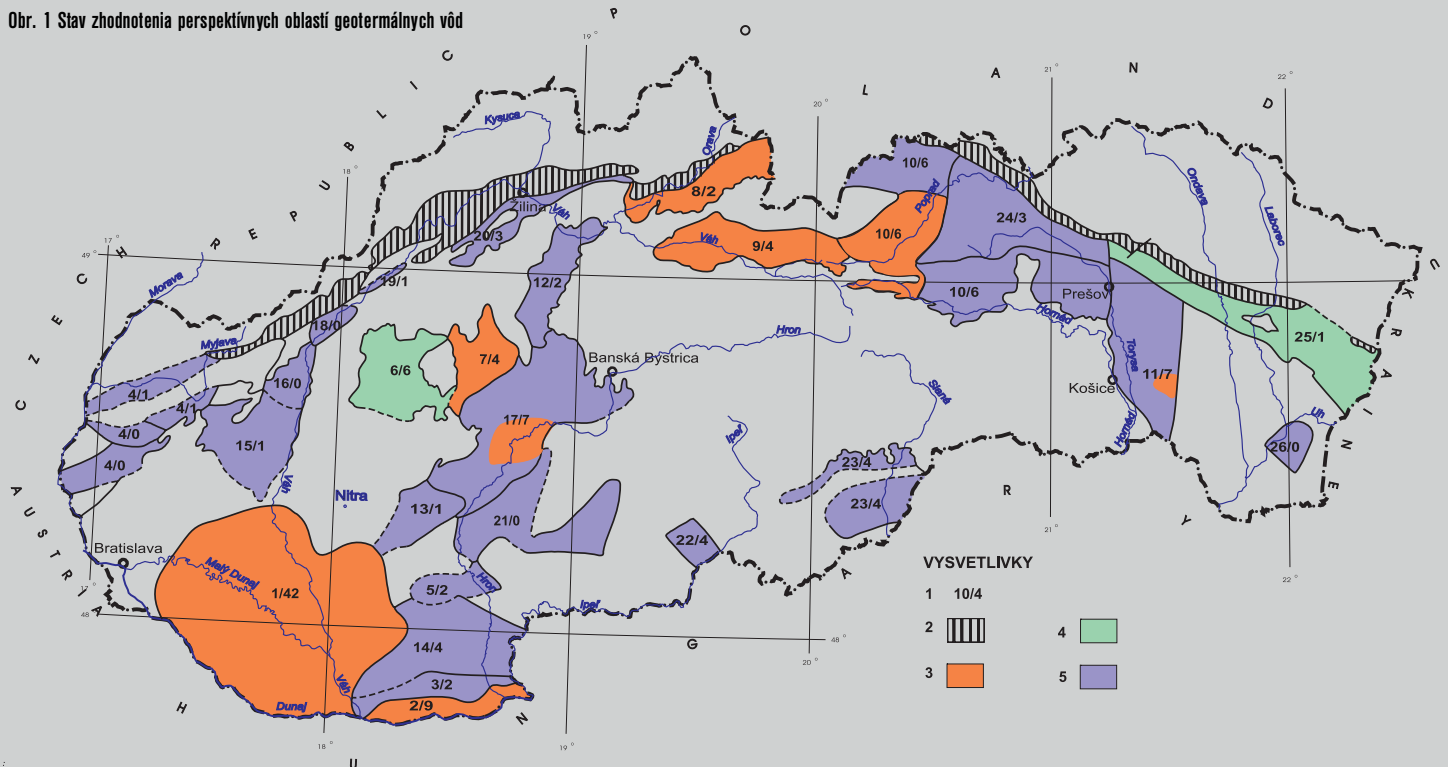
maximálnej depresii 0,331 MPa. Prírodné zdroje geotermálnej energie predstavujú 24,0 MW_t. Z toho na chočský príkrov je viazaných 4,0 MW_t, čo zodpovedá 48 l/s geotermálnych vôd s teplotou na ústí vrtu 28 – 35 °C. Na križňanský príkrov je viazaných 20 MW_t, čo zodpovedá 118 l/s geotermálnych vôd s teplotou na ústí vrtu 43 – 60 °C.

Centrálna depresia Podunajskej panvy - oblasť Galanta

Centrálna depresia Podunajskej panvy - oblasť Galanta (Bondarenková et al., 1998) predstavuje zo štruktúrneho geologického hľadiska galantskú priehľbinu a jej najbližšie okolie s výskytom, resp. využívaním geotermálnych vrtov. Na západe zasahuje do okolia Senca a Zlatých Klasov, na juhu ho vymedzuje spojnica Zlaté Klasy - Horné Mýto - Kráľov Brod. Východná hranica prebieha medzi Žiharcem - Selicami - Trnovcom a Dlhou n/Váhom. Severné ohraničenie pokračuje cez Váhovce, Dolnú Stredú, Majcichov a Čataj až k Sencu.

Vyčlenené hĺbkové intervaly pre hodnotenie využiteľných množstiev geotermálnej vody 1 200 – 1 600 a 1 600 – 2 100 m zodpovedajú konkrétnym kvalitativným parametrom vody nachádzajúcej sa v kolektoroch. Prvá hĺbková skupina kolektorov zahŕňa stratigrafické rozpätie sedimentov od pontu po vrchnú časť panónu. Litologicky sú kolektory tvorené pieskom, sčasti ílovitým pieskom. Celková hrúbka hodnoteného intervalu je 400 m. Úklon vrstiev je k juhu a juhozápadu. Celková plošná rozloha hodnotených kolektorov bola 322 km². Druhá hĺbková skupina kolektorov zahŕňa stratigrafické rozpätie od spodnej časti pontu až po najvrchnejšiu časť sarmatu. Kolektory sú tvorené pieskom, jemne až stredne zrnitým, miestami slabostmeleným pieskovcom. Celková hrúbka hodnoteného intervalu je 500 m. V oblasti sa vyskytujú pet-

Obr. 1 Stav zhodnotenia perspektívnych oblastí geotermálnych vôd



1- centrálna depresia podunajskej panvy, 2-komárňanská vysoká kryha, 3-komárňanská okrajová kryha, 4-viedenská panva, 5-levická kryha, 6-topoľčiansky záliv a Bánovská kotlina, 7-Hornonitrianska kotlina, 8-skorušinská panva, 9-Liptovská kotlina, 10-levočská panva Z a J časť, 11-Košická kotlina, 12-Turčianska kotlina, 13-komjatická depresia, 14-dubnícka depresia, 15-trnavský záliv, 16-piešťanský záliv, 17-stredoslovenské neovulkanity SZ časť, 18-Trenčianska kotlina, 19-ilavská kotlina, 20-Žilinská kotlina, 21-stredoslovenské neovulkanity JV časť, 22-hornostráňsko-trenčská prepadlina, 23-Rimavská kotlina, 24-levočská panva SV časť, 25-humenský chrbát, 26-štruktúra Beša-Čičarovce. **Vysvetlivky:** 1- číslo perspektívnej oblasti/počet geotermálnych vrtov, 2-bradlové pásmo, 3-perspektívne oblasti, v ktorých bolo realizované hydrogeotermálne zhodnotenie, 4-perspektívne oblasti, v ktorých prebieha hydrogeotermálne zhodnotenie, 5-perspektívne oblasti, v ktorých nebolo doteraz realizované hydrogeotermálne zhodnotenie

rogénne geotermálne vody výrazného Na-HCO₃ typu s mineralizáciou do 1 g/l, vody Na-Cl typu s prítomnosťou zložky A₁ nad 30 mval%, Na-HCO₃ typu s mineralizáciou 1 – 5 g/l a výrazného Na-Cl typu s mineralizáciou 5 – 10 g/l.

Oblasť Galanty možno z geotermického hľadiska charakterizovať ako oblasť s vysokou geotermickou aktivitou. Priemerná hodnota teploty v hĺbke 1 000 m je 50,3 °C, v hĺbke 1 500 m 69,6 °C, v 2 000 m 88,5 °C a v hĺbke 2 500 m dosahuje 106,0 °C. Priemerná hodnota geotermického gradientu je 40 °C/km, prevažná časť územia je charakterizovaná hustotou tepelného toku na úrovni okolo 78 MW/m². Hustota tepelného toku sa pohybuje v rozmedzí 71,4 – 81,6 mW/m² s priemernou hodnotou 76,8 mW/m². Hodnota merného tepelno-energetického potenciálu prírodného množstva geotermálnej vody v predmetnom území pre hĺbkový interval 1 200 m sa pohybuje v rozmedzí od 0,420 do 4,288 GJ/m² s priemernou hodnotou pre celé územie 2,074 GJ/m². Pre hĺbkový interval 1 600 m sa hodnota merného tepelno-energetického potenciálu pohybuje v rozmedzí od 0,747 do 3,809 GJ/m² s priemernou hodnotou pre celé územie 1,161 GJ/m². Celkové exploatačné množstvo geotermálnych vôd z predmetného územia bolo stanovené matematickým modelom. Celkový odber geotermálnych vôd z predmetného územia spolu s doteraz realizovanými geotermálnymi vrtmi predstavuje hodnotu 176,0 l/s. Porovnanie výsledkov matematického modelu a geotermickej bilancie dokumentovalo veľmi dobrú zhodu výsledkov. Z tohto dôvodu bolo do kategórie C navrhnuté zaradiť celkové prírodné množstvo geotermálnych vôd hodnotenej oblasti 176,0 l/s, čo zodpovedá 39,77 MW_t tepelnej energie. Do kategórie B bolo navrhnuté zaradiť 47,7 l/s z vrtov FGG-2,3 predstavujúcich 9,03 MW_t, FGG-1 s 1,73 MW_t a Di-2 s 0,96 MW_t tepelnej energie. Do kategórie A bolo navrhnuté zaradiť 33,7 l/s z vrtov FGG-2,3, čo zodpovedá 9,03 MW_t tepelnej energie.

Žiarska kotlina

Výsledkom geologicko-geofyzikálnej interpretácie Žiarskej kotliny (Remšík et al., 2000) je nová morfoloģicko-geologická schéma predterciérneho podložia, mapy povrchu a hrubok triasových karbonátov chočského príkrovu a série Veľkého boku, resp. križňanského príkrovu. Predterciérne podložie je budované chočským príkrovom, a to v jv. a sz. časti územia triasovými karbonátmi a v strednej časti ipoltickou sériou (bridlice, pieskovce). V hlbšej stavbe pod chočským príkrovom ležia mezozoické horniny (trias-krieda) série Veľkého boku, resp. križňanského príkrovu. Hustota tepelného toku sa pohybuje v intervale 80 – 100 mW/m², s charakteristickou hodnotou 95 mW/m². Značná (centrálna) časť predterciérneho podložia kotliny je charakterizovaná teplotami 100 °C a vyššími od hĺbky -2 100 m n. m. a hlbšie. Najvyššie teploty sa nachádzajú v strednej časti kotliny v čiastkovej depresii medzi Lovčou a Žiarom nad Hronom, kde v hĺbke -3 400 až -3 500 m n. m. je teplota okolo 130 °C.

Z hľadiska kolektorov geotermálnych vôd budujú triasové karbonáty chočského príkrovu vrchné hydrogeotermálne štruktúry. V nich sa v hĺbkach 200 až -4 100 m n. m. predpokladajú geotermálne vody s rezervoárovou teplotou v intervale 20 – 150 °C. Triasové karbonáty série Veľkého boku, resp. križňanského príkrovu budujú spodné hydrogeotermálne štruktúry, kde v hĺbkach 600 až -4 700 m n. m. sa uvažuje s geotermálnymi vodami s rezervoárovou teplotou 30 – 160 °C. Chemické zloženie geotermálnych vôd v Žiarskej kotline reprezentuje pravdepodobne Ca-Mg-SO₄, resp. Ca-Mg-SO₄-HCO₃ typ s mineralizáciou 2 – 4 g/l a s obsahom CO₂, prípadne H₂S. Merný tepelno-energetický potenciál prírodného množ-



Skartácia vrtných jadier z vrtu FG2-2 v topoľčianskom zálive (Foto: M. Fendek)

stva geotermálnej vody pre triasové karbonáty chočského príkrovu bol určený na 0,091 – 6,307 GJ/m² s priemernou hodnotou 3,251 GJ/m² a pre triasové karbonáty série Veľkého boku, resp. križňanského príkrovu na 0,329 – 3,658 GJ/m² s priemernou hodnotou 2,357 GJ/m². Prírodné množstvo geotermálnych vôd s teplotou vody 60 °C (sklenoteplická štruktúra) a 110 °C (žiarska štruktúra) predstavuje 65,3 l/s, čo zodpovedá prognóznemu množstvu geotermálnej energie prírodných zdrojov 22,296 MW_t.

Z hľadiska súčasného stavu využívania geotermálnej energie sa geotermálne vody využívajú v poľnohospodárstve na produkciu plodín a chov rýb, ako aj na vykurovanie budov a na rekreačné účely. V poľnohospodárstve sa geotermálne vody využívajú v 12 lokalitách na vykurovanie skleníkov pri produkcii rýchlejšej zeleniny (uhorky, paradajky, paprika, baklažány a i.), ako aj kvetov (napr. Bešeňová, Podhájska, Čiližská Radvaň, Topoľníky, Tvrdosovce, Horná Potôň, Dunajská Streda...). Celková plocha pokrytá týmto typom produkcie je okolo 25,86 ha. Na chov rýb sa geotermálne vody využívajú vo Vrbove a v Turčianskych Tepliciach.

Geotermálna energia sa využíva na vykurovanie kancelárskych a technických priestorov v Galante, Topoľníkoch, Komárne, Bešeňovej, Liptovskom Trnenci a Poprade. Hotelové priestory sú vykurované v Bešeňovej, Veľkom Mederi, Podhájskej a Štúrove. V Galante sú geotermálnou vodou vykurované aj byty, nemocnica a dom dôchodcov. V Novákoch – Koši sa geotermálna voda využíva na vykurovanie šatní baníkov a na ohrev vetracieho vzduchu pre hnedouhoľné bane. V 32 lokalitách sa geotermálna voda využíva na rekreačné účely, hlavne na plnenie bazénov (napr. Poprad, Vrbov, Liptovský Trnovec, Bešeňová, Oravice, Senec, Dunajská Streda, Galanta, Podhájska, Veľký Meder, Diakovce, Štúrovo, Komárno, Bánovce nad Bebravou, Malé Bielice, Partizánske, Chalmová...).

Na záver môžeme skonštatovať, že na Slovensku je vymedzených 26 geotermálnych oblastí s rôznym stupňom hydrogeotermálnej preskúmanosti. Päť z nich (centrálna depresia podunajskej panvy, komárňanská vysoká kryha, Liptovská kotlina, skorušinská panva a Hornonitrianska kotlina) je hydrogeotermálne zhodno-

tených na základe geofyzikálnych prác, geotermálnych vrtov a hydrogeotermálnych prác. Výsledkom tohto hodnotenia je poznanie hydrogeotermálnych pomerov, množstva geotermálnych vôd a ich parametrov, množstva geotermálnej energie, podané sú návrhy na perspektívne lokality pre overenie geotermálnych vôd pomocou vrtov a je hodnotené geologické riziko v danej oblasti. Metodika hydrogeotermálneho hodnotenia je rovnaká ako je metodika hodnotenia zdrojov geotermálnej energie používaná v rámci Európskej únie (Hurter – Haelen eds., 2002), čo znamená, že aj výsledky sú vzájomne porovnateľné. Tým istým spôsobom sú hydrogeotermálne zhodnotené aj čiastkové oblasti v ďalších troch vymedzených geotermálnych oblastiach, a to Žiarska kotlina, patriaca do geotermálnej oblasti stredoslovenské neovulkanity SZ časť, Popradská kotlina, patriaca do oblasti levočská panva Z a J časť a oblasť Ďurkova v Košickej kotline (obr. 1). V dvoch vymedzených geotermálnych oblastiach (topoľčiansky záliv s Bánovskou kotlinou a humenský chrbát) v súčasnosti prebieha hydrogeotermálne hodnotenie.

Koncepcia rozvoja geotermálnej energie vychádza zo spoločenskej potreby využívania netradičných zdrojov energií, medzi ktorými geotermálna energia zaujíma významné miesto. Regionálny geologický výskum a vyhľadávaci prieskum vymedzených perspektívnych oblastí zabezpečuje Ministerstvo životného prostredia SR v súlade s príslušnými uzneseniami vlády SR ku koncepcii geologického výskumu a prieskumu územia SR z rokov 1996 a 2002, ako aj návrhu koncepcie využitia geotermálnej energie v SR z roku 1996. Podľa aktualizovanej Energetickej bilancie SR sa očakáva, že v roku 2010 bude overený tepelno-energetický potenciál geotermálnych zdrojov predstavovať 1 200 MW_t, z čoho očakávaný využívaný tepelný výkon bude predstavovať 360 MW_t. Reálne sa v súčasnosti na Slovensku využíva okolo 131 MW_t geotermálnej energie.

doc. RNDr. Marián Fendek, CSc., Štátny geologický ústav
Dionýza Štúra, Bratislava

RNDr. Miroslav Bíl, Ministerstvo životného prostredia SR
doc. RNDr. Miriam Fendeková, CSc., Katedra hydrogeológie
PríF UK, Bratislava