

Termální vody severních Čech – vznik, výskyt a optimalizace využití

Grant Grantové agentury ČR: Geotermální zdroje, jejich limity a trvale udržitelné využití: benešovsko-ústecký zvodněný systém

Hlavní řešitel: J.V. Datel

Výzkum se zaměřil na největší akumulaci termálních vod v České republice, která se nachází v sedimentech české křídové pánve v oblasti Ústí nad Labem a Děčína, kde se využívají pro vytápění a rekreaci (termální bazény). Za pomoci numerického modelu proudění podzemní vody a šíření tepla a geochemického výzkumu (chemické a izotopové analýzy) byl objasněn systém vzniku a proudění těchto termálních vod a stanoveno jejich využitelné množství z hlediska trvale udržitelného rozvoje.



Termální koupaliště Ústí nad Labem - Brná

Studentské práce:

Zdroje termální vody v České republice: Jan Hloušek

V práci je uveden seznam zdrojů termálních vod v ČR a jejich stručné charakteristiky z hlediska množství a chemického složení. Byla studována i možnost jejich využití jako zdroje energie, kvůli jejich převažující ochraně a lázeňskému využití je tato možnost jako zdroje geotermální energie většinou zanedbatelná.

Využití geotermální energie tepelnými čerpadly: Rudolf Schneidörfler

Nejrozšířenější způsob využívání geotermální energie u nás je spojen s různými typy zemních tepelných čerpadel. Práce shrnuje principy tepelných čerpadel a vhodnost jejich použití z hlediska geologických poměrů konkrétní lokality (horninové složení, výskyt podzemní vody, geotermické poměry apod.). Pozornost je věnována i využití numerických modelů pro optimální situování vrtů pro tepelná čerpadla a jejich maximální hustoty.

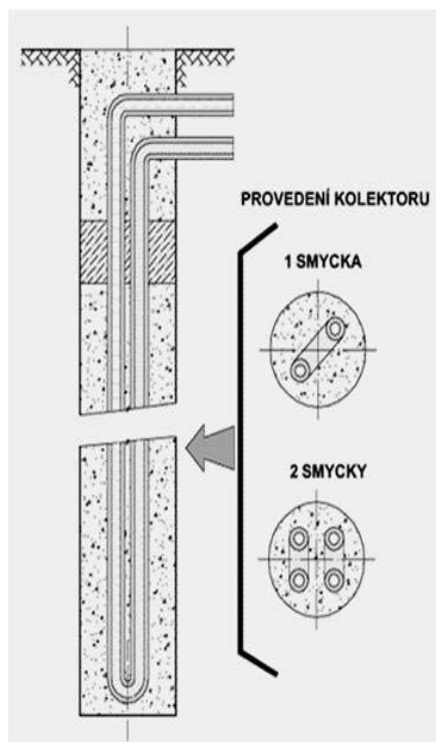


Schéma vrtu pro tepelné čerpadlo

Hydrogeologické poměry a vliv neovulkanitových žil na proudění podzemní vody v děčínsko-kamenické oblasti: Štěpánka Brožková-Losenická

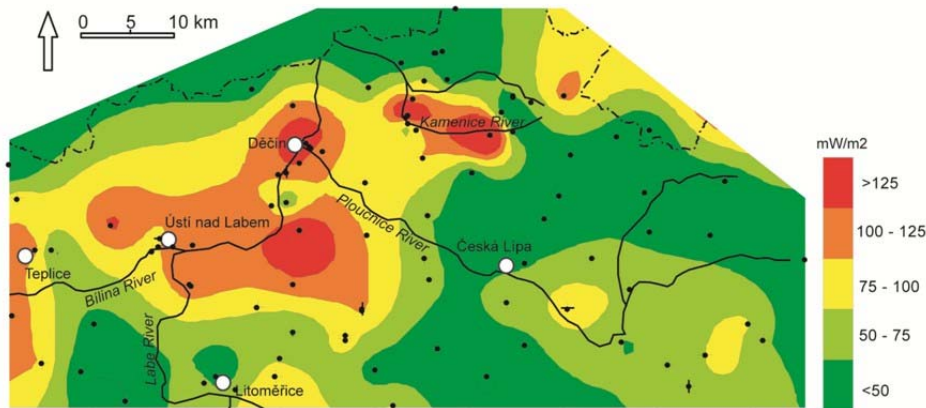
V oblasti Děčína dochází k odvodňování termálních vod, většinou skrytými vývěry do toku Labe. Směr proudění těchto vod významně ovlivňují čedičové (bazaltové) žily, které pronikají propustnými pískovci a tvoří bariéru proudění podzemní vody. Vymapování těchto žilných těles a objasnění jejich hydrogeologické funkce je velmi důležité pro přesnou představu místního proudění podzemní vody a optimální situování čerpacích vrtů. Práce prokázala zanedbatelný vliv vulkanitových žil na regionální proudění podzemní vody, významný vliv ale může být v lokálním měřítku.



Vypreparovaná žíla neovulkanitu

Geotermický a izotopový výzkum středohorské kry české křídové pánve a severoakvitánské pánve (Francie): Hana Jiráková

Srovnávací výzkum geotermických poměrů české křídové pánve a severoakvitánské pánve za využití izotopových analýz významně přispívá k objasnění režimu podzemních vod hlubokých pánevních struktur, jejich doby zdržení v horninovém prostředí (zjednodušeně stáří těchto vod) a také ke stanovení velikosti tepelného toku. Výzkum má zásadní význam pro stanovení využitelného množství tepla při využívání geotermální energie.



Rozložení tepelného toku v západní části české křídové pánve

Geochemický a izotopový výzkum původu a stáří termálních vod v oblasti Ústí nad Labem: Tereza Dupalová

Dílčí geochemický výzkum termálních vod oblasti Ústí nad Labem za využití chemických a izotopových analýz přinesl cenné nové poznatky o významném podílu krystalinického podloží křídové pánve na formování složení podzemní vody křídové pánve. Tyto výsledky mají dopady na stanovení infiltračních oblastí, směru proudění podzemní vody i palehydrogeologické rekonstrukce původních poměrů před ovlivněním geologické struktury člověkem.

Literatura

Datel, Josef. *Limity využívání termálních vod na příkladu konceptuálního modelu benešovsko-ústeckého zvodněného systému české křídové pánve*. Praha, 2008. 130 s.

Datel, Josef; Kobr, Miroslav. Thermal waters of the Usti nad Labem area: optimalization of their use on the basis of new hydrogeological and well-logging data, Czech Republic. In: *Groundwater and Ecosystems, XXXV IAH Congress*. Lisbon : International Association of Hydrogeologists, 2007.

Datel, Josef; Krásný, Jiří. Termální vody Ústecka a Děčína. In: *XIII. slovenská hydrogeologická konferencia "Človek a voda"*. Bratislava : Slovenská asociácia hydrogeológov, 2005.

Datel, Josef; Krásný, Jiří. Termální vody Ústecka a Děčína. In: *Podzemná voda*, 2005, 11., 2, s. 230-241, ISSN 1335-1052.

Datel, Josef; Krásný, Jiří. *Ústecké termální vody - zhodnocení stavu využívání, průzkumu a ochrany*. Ústí nad Labem: Magistrát města Ústí nad Labem. 2004. 52 s. Magistrát města Ústí nad Labem,.

Datel, Josef; Krásný, Jiří. Ústecko-děčínské termální vody a možnosti jejich optimálního využití. In: *Mezinárodní balneotechnické dny*. Františkovy Lázně : Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2007.

Datel, Josef; Krásný, Jiří. Výskyt, využívání a ochrana termálních vod v Ústí nad Labem. In: XII. národní hydrogeologický kongres \("Podzemní voda jako cenný přírodní zdroj, hlavní médium přenosu látek a důležitý aspekt inženýrské výstavby"\). Praha : Česká asociace hydrogeologů, 2005.

Datel, Josef; Krásný, Jiří; Pešičková, Kateřina. *Optimalizace využití a ochrany ústeckých termálních vod*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta. 2000. 49 s.knihovna Ústavu HG, IG a UG, PřF UK,

Datel, Josef; Procházka, Martin. Využití nových průzkumných dat pro regionální výzkum a bilancování vod v rámci české křídové pánve (bilanční celek 3). In: *Zpracování a interpretace dat z průzkumných a sanačních prací IV*. Chrudim : Vodníz droje EKOMONITOR Chrudim, 2007.

Datel, J.V., Kobr M. (2007): *Thermal waters of the Usti nad Labem area: optimization of their use on the basis of new hydrogeological and well-logging data*. – In: Ribeiro L., Chambel A., Condesso de Mello M.T. (eds.): *Groundwater and Ecosystems, Proceedings of the XXXV. IAH Congress, Lisbon 17-21, September 2007*.

Datel, J.V., Kobr M., Prochazka M. (2009): *Well logging methods in groundwaters surveys of complicated aquifer systems: Bohemian Cretaceous Basin*. – *Environmental Geology*, DOI 10.1007/s00254-008-1388-8, 57: 1021-1034

Datel, J.V., Krásný, J., Nakládal, V., Valečka, J. (2009): *Optimalizace využití termálních vod benešovsko-ústeckého zvodněného systému české křídové pánve*. – In: Rapantová, N. – Grmela, A. (eds.): *Sborník 10. Česko-Slovenského mezinárodního hydrogeologického kongresu*, 275-278, Ostrava

Datel, J.V., Procházka, M. (2007): *Využití nových průzkumných dat pro regionální výzkum a bilancování vod v rámci české křídové pánve (bilanční celek 3)*. – In: Pastuszek F., Milický M. (eds.): *Zpracování a interpretace dat z průzkumných a sanačních prací*. Sborník semináře, 57-72, Vodní zdroje Ekomonitor, Litomyšl, 28.-29.11.2007

Dupalová, T., Vencelides, Z. (2009): *Geneze složení termálních vod v oblasti Ústí nad Labem*. - In: Rapantová, N., Grmela, A., (Eds.): *Sborník 10. Česko - Slovenského mezinárodního hydrogeologického kongresu*, 253-266, Ostrava

Jiráková, H., Huneau, F., Celle-Jeanton, H., Hrkal, Z., Le Coustumer, P. (2009): *Palaeohydrogeology of the deep aquifers of the northern Aquitaine Region – France*. – In: *Proceedings of 36. IAH Congress, Integrating groundwater science and human well-being*, 27 – 31/10 2008, Toyama, Japan

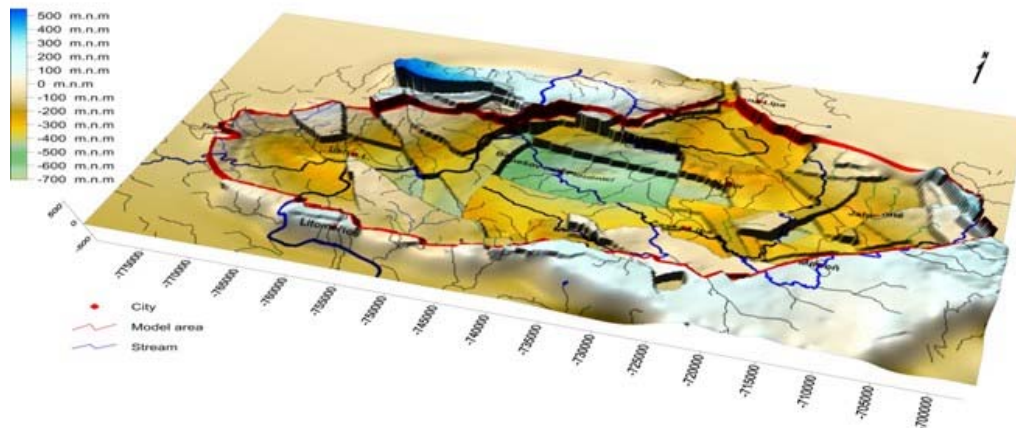
Jiráková, H., Procházka, M., Datel, J.V., Kobr, M., Hrkal, Z. (2009): *Geotermické poměry západní části české křídové pánve odvozené z karotážních měření*. – In: Rapantová, N. – Grmela, A. (eds.): *Sborník 10. Česko-Slovenského mezinárodního hydrogeologického kongresu*, 243-246, Ostrava

Jiráková, H., Huneau, F., Celle-Jeanton, H., Hrkal, Z., Le Coustumer, P. (2009): *Palaeorecharge conditions of the deep aquifers of the Northern Aquitaine region (France)*. *Journal of Hydrology* 368, 1-16. DOI:10.1016/j.jhydrol.2009.01.017

Uhlík, J., Baier, J. (2009): *Modelování proudění podzemní vody a transport tepla v hydrogeologické struktuře děčínské a ústecké termy*. - Sborník „Zpracování a interpretace dat z průzkumných a sanačních prací VI“, Vodní zdroje Ekomonitor, Žďár nad Sázavou, 25.-26.11.2009, pp. 9-12, ISBN 978-80-86832-47-0

Uhlík, J., Milický, M. (2008): *Koncepce zpracování regionálního modelu proudění podzemní vody v oblasti severočeských terem*. Sborník „Zpracování a interpretace dat z průzkumných a sanačních prací V“, Vodní zdroje Ekomonitor, Litomyšl 2.-3.12.2008, pp. 5-9, ISBN 978-80-86832-40-1

Uhlík, J., Milický M., Baier, J. (2009): *Modelování oběhu podzemních vod v oblasti benešovsko-ústeckého zvodněného system české křídové pánve*. – In: Rapantová, N. – Grmela, A. (eds.): Sborník 10. Česko-Slovenského mezinárodního hydrogeologického kongresu, 155-158, Ostrava



Modelový výstup podloží české křídové pánve

Valečka, J. (2007): *Strukturní pozice doubického a českokamenického zlomového pole u České Kamenice*. – Zpr. Geol. Výzk. v Roce 2007, ČGS, pp. 73-76, Praha

Valečka, J. (2009): *Proboštovské zlomové pole, nově definovaná tektonická struktura ve východní části Českého středohoří*. – Zpr. Geol. Výzk. v Roce 2008, ČGS, pp. 40-44, Praha

Jiráková, H., Huneau, F., Hrkal, Z., Celle-Jeanton, H., Le Coustumer, P. (2009): *Carbon isotopes and groundwater dating in the north-western part of the Bohemian Cretaceous Basin (Czech Republic)*. – In: Proceedings of 37th IAH Congress, Hyderabad, India, 6-12 September 2009.

