

Vyjádření České geologické služby k dokumentu Strategie „2021–2030“ ochrany národních zdrojů pitné vody v lokalitě (Čertův) Hrádek

Autorem Strategie „2021–2030“ ochrany národních zdrojů pitné vody v lokalitě (Čertův) Hrádek (dále jen Strategie) je Mgr. et Bc. Luboš Kliment – advokát z advokátní kanceláře ve Ždírci, absolvent Právnické fakulty Masarykovy univerzity Brno a Fakulty podnikatelské Vysokého učení technického v Brně.

Na předloženém materiálu „Strategie“ se bohužel projevuje, že autor není odborníkem v oblasti podzemních a povrchových vod, ani v oblasti vodohospodářství. Informace o vodních zdrojích jsou často interpretovány naivně, evidentně bez znalosti odborné problematiky, bez uvedení patřičných citací odborných prací a často získány z různých účelově zpracovaných zdrojů na internetu. Je škoda, že si autor „Strategie“ neudělal čas nastudovat výsledky rozsáhlých výzkumů geologické a hydrogeologické stavby, provedených v posledních letech, jejichž cílem je mj. právě snaha vyloučit ohrožení zdrojů podzemních vod na dotčených lokalitách (viz reference na konci našeho vyjádření). Uvedené zprávy jsou veřejně dostupné v archivech SURAO, případně ČGS, a nic nebrání jejich prostudování.

Na rozdíl od autora „Strategie“ realizovali odborníci České geologické služby (resortní instituce zřízené Ministerstvem životního prostředí) v oblasti lokality Hrádek detailní výzkumy, které se soustředily na geologické a hydrogeologické poměry oblasti. Většina těchto prací byla realizována s cílem získat relevantní data pro posouzení a charakterizaci lokality pro potenciální vybudování hlubinného úložiště radioaktivních odpadů (HÚ), kde zadavatelem z podstaty problému byla Správa úložišť radioaktivních odpadů. Výsledky těchto projektů jsou shrnuty např. ve zprávách Fraňka et al. (2018), Pertoldové et al. (2019), Mixy et al. (2019, 2020). Následující text tedy vychází z níže uvedených zdrojů a zkušeností získaných pracemi na lokalitě v posledních letech, které kombinovaly pochopení geologické stavby, porušení horninového masivu, a zároveň také pochopení hydrologického režimu na lokalitě.

Z hlediska České geologické služby chápeme oprávněné obavy místních občanů, které se týkají zájmu zachování zásobování lokality pitnou vodou. Posláním České geologické služby je mimo jiné i ochrana a využití zdrojů podzemních vod, kterou se naši odborníci dlouhodobě zabývají.

Podotýkáme, že Česká geologická služba, instituce zřízená Ministerstvem životního prostředí, je nezávislou a vysoce odbornou státní institucí, jejímž posláním je sbírat a zpracovávat údaje o geologickém složení státního území a předávat je správním orgánům pro politická, hospodářská a ekologická rozhodování a to jak pro účely státní správy, tak jednotlivých samospráv.

Zdroje podzemních vod

Lokalita Hrádek je tvořena krystalinickými horninami, zejména granity a migmatity, jejichž zvodnění **není obecně dostatečné pro rozsáhlejší vodárenské využití**. Z hlediska podzemních vod se jedná o oblasti deficitní. Využitelné vydatnosti studní a hydrogeologických vrtů obvykle nepřesahují $1 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$, výjimečně dosahují hodnot jednotek $\text{l} \cdot \text{s}^{-1}$. Lokální zdroje podzemních vod slouží proto pouze k zásobování obecních (nikoliv regionálních či nadregionálních) vodovodů. K zajištění dostatečného množství vody pro obyvatele větších obcí je třeba často většího počtu lokálních zdrojů.

Zdrojem podzemních vod jsou téměř výhradně pramenní jímky, jímací zářezy a mělké studny umístěné v místech přirozených vývěřů vod (prameniště). Tyto zdroje jímají podzemní vodu mělkého oběhu z deluviálních sedimentů, zvětralinového pláště a svrchní části zóny přípovrchového rozpojení puklin. Hloubkový dosah těchto zdrojů je v metrech, **maximálně první desítky metrů, do hlubších částí horninového masivu nezasahují, jak bylo ověřeno geofyzikálním výzkumem** (Mixa et al. 2019, 2020). To je dáno rozpuštěním horninového masivu. Otevřené puklinové systémy potřebné k akumulaci podzemních vod se vyskytují v hloubkách do 40 až max. 120 m pod zemským povrchem, v závislosti na typu horniny a morfologické pozici. Podzemní vodou z hydrogeologických vrtů s větším hloubkovým dosahem (do 100 m) jsou zásobovány pouze obce Spělov, Batelov (Bezděčín) a Dušejov.

Zdroje podzemních vod vázané na mělkou část krystalinických hornin mohou být výstavbou HÚ **ovlivněny v bezprostředním okolí povrchového areálu** (do vzdálenosti desítek, maximálně prvních stovek metrů), který zahrnuje také úvodní důlní díla. Výstavbou může dojít k poklesu hladiny podzemní vody ve výše definovaném nejbližším okolí, v případě vodních zdrojů situovaných v povodí povrchového areálu v pozici pod povrchovým areálem ke zmenšení infiltrační oblasti těchto zdrojů.

Povrchový areál je v aktuálním projektovém řešení (Špínka et al. 2020) situován severně od silnice spojující Dolní Cerekev a Rohoznou. Zdroje vodovodů obou dotčených obcí leží 2,6 až 3,6 km západně a severoseverozápadně od povrchového areálu. **Povrchový areál nezasahuje do jejich infiltračních oblastí**, ovlivnění těchto zdrojů výstavbou je proto vysoce nepravděpodobné. Ovlivnění je možné, byť v malé míře pouze u případných individuálních zdrojů vod (domovní studny, vrty) v západní části obce Dolní Cerekev

Zdroje podzemních vod na lokalitě Hrádek jsou lokálního významu, slouží k zásobování menších obcí nebo jednotlivých domácností. Rozhodně se nejedná o zdroje národního významu, jak je uvedeno ve Strategii. K zásobování větších obcí (měst) jsou tyto zdroje zcela nedostatečné, jako zdroj pitné vody je proto využívána povrchová voda ve vodárenských nádržích (viz dále).

Významné zdroje podzemních vod se v rámci České republiky nacházejí v pánevních strukturách zahrnujících propustné sedimenty. Přibližně 80 % využitelného množství podzemních vod je soustředěno na zhruba 30 % plochy ČR. K nejvýznamnějším územím náleží část české křídové pánve (vymezená přibližně Jizerou, dolním tokem Labe a státní hranicí u Hřenska), východní Čechy na pomezí s Moravou a třeboňská a budějovická pánev na jihu Čech (Soukalová a Muzikář 2015). Krásný et al. (2012) odhaduje přírodní zdroje podzemních vod v české křídové pánvi na $33 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Tuto oblast je proto možné opravdu považovat za „národní“ zdroj pitné vody, na rozdíl od území ČR, které je tvořeno krystalinickými horninami (kam patří také lokalita Hrádek). **Je obecným geologickým pravidlem, že v oblastech tvořených krystalinickými horninami (žuly, ruly, svory, fylity aj.) nepanují podmínky vhodné pro větší akumulace podzemní vody a zásoby vody bývají v těchto typech geologické stavby malé až zanedbatelné.**

Povrchové zdroje vod – vodárenské nádrže Hubenov, Želivka (Batelov)

Ve vodárenských nádržích jsou akumulovány povrchové vody, které do nádrží proudí vodními toky spadajícími do hydrologických povodí příslušných nádrží. Zdrojem vod ve vodních tocích jsou v oblastech tvořených krystalinickými horninami atmosférické srážky (déšť, sníh) stékající do vodních toků povrchovým odtokem a mělce pod zemským povrchem (jednotky, maximálně první desítky metrů). Podzemní vody hlubšího oběhu tvoří velmi malou část odtoku povrchových vod. Podle výsledků nejnovějšího matematického modelu proudění podzemních vod na lokalitě Hrádek (Baier et al. 2020) z celkového infiltrovaného množství $955 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ proudí 98 % podzemní vody pouze v přípovrchové vrstvě.

Stavbou HÚ může být ovlivněn odtok povrchových a velmi mělkých podzemních vod v prostoru vlastní výstavby povrchového areálu a úvodního důlního díla, případně v jeho nejbližším okolí. **Míra ovlivnění množství povrchových vod výstavbou HÚ je srovnatelná s výstavbou běžného obchodního či skladového areálu.** Předpokládaná rozloha povrchového areálu je 0,15 km² (z toho zastavená plocha 0,08 km²), areál by měl být dle Studie umístitelnosti lokalizován v katastru obce Dolní Cerekev (Špinka et al. 2020). Pro srovnání například blízké nákupní centrum v Jihlavě má rozlohu přibližně 0,09 km².

Vodní nádrž Švihov (Želivka) – plocha povodí 1 178 km²

Stanovená perspektivní území pro projektové práce a pro geologické charakterizační práce, plánovaný povrchový i podzemní areál HÚ na lokalitě Hrádek **neleží v povodí vodní nádrže Švihov** a tedy ani v prostoru ochranného pásma této vodní nádrže (číslo rozhodnutí Vod/1207/72). Povrchové a mělké podzemní vody z prostoru povrchového areálu neodtékají směrem k vodní nádrži Švihov a tvrzení v uvedené Strategii „2021–2030“ je tak irelevantní.

Nejmenší vzdálenost plánovaného povrchového areálu od hranice ochranného pásma (rozvodí mezi řekou Sázavou a Jihlavou) je 7,7 km. Množství povrchových a mělkých podzemních vod odtékajících do vodní nádrže Švihov nemůže být výstavbou HÚ na lokalitě Hrádek ovlivněno.

Vodní nádrž Hubenov – plocha povodí 19,93 km²

Vodní nádrž Hubenov leží na Maršovském potoce a v současné době je zde využívána také prostřednictvím přivaděče voda z Jedlovského potoka.

Do ochranného pásma II. stupně vodní nádrže Hubenov (číslo rozhodnutí KUJI 87873/2008) zasahuje plochou přibližně 0,09 km² severní cíp stanoveného perspektivního území pro geologické charakterizační práce. **Plánovaný povrchový areál HÚ na lokalitě Hrádek v tomto ochranném pásmu neleží a neleží ani v povodí Maršovského a Jedlovského potoka. Povrchové a mělké podzemní vody z prostoru povrchového areálu odtékají směrem k jihu do údolí řeky Rohozné a Jihlavy.**

Výstavba HÚ na lokalitě Hrádek nemůže mít z výše uvedených důvodů na množství povrchových vod ve vodní nádrži Hubenov výrazný vliv.

Vodní nádrž Batelov – plocha povodí 26,2 km²

Jedná se o předběžně vybranou lokalitu navrženou Ministerstvem zemědělství k doplnění na seznam míst, která budou do budoucna chráněná pro případnou výstavbu vodních nádrží. Stanovená perspektivní území pro projektové práce a pro geologické charakterizační práce, **plánovaný povrchový i podzemní areál HÚ na lokalitě Hrádek neleží v povodí, které bude zásobovat vodami vodní nádrže Batelov** v případě její výstavby v budoucnu.

Shrnutí

Z výše uvedených skutečností vyplývá, že je území lokality Hrádek z hlediska zásob podzemních vod územím deficitním, obdobně jako jiné části ČR tvořené krystalinickými horninami. Významné zásoby podzemních vod se zde nevytvářejí, nejsou zde vhodné geologické podmínky – nevyskytují se zde vysoce porézní sedimenty o velkých mocnostech. Vodní zdroje jsou zde pouze lokálního významu. Výstavbou HÚ mohou být pro stávající návrh řešení po kvantitativní a kvalitativní stránce ovlivněny – a to v minimální míře - pouze individuální zdroje podzemních vod (domovní studny, vrty) v západní části obce Dolní Cerekev. Touto částí obce současně probíhá větev obecního vodovodu, jehož zdroje leží mimo dosah případného ovlivnění povrchovým areálem HÚ.

Ve Strategii uváděné výstavbou ohrožené vodárenské nádrže neleží v hydrologických povodích, která by mohla být ovlivněna povrchovým areálem a výstavbou HÚ. Tedy povrchová a velmi mělká podzemní voda neteče do nádrží z prostoru povrchového areálu ani z jeho okolí. Množství povrchových vod ve vodárenských nádržích nebude při zachování aktuálně navrhované pozice povrchového areálu výstavbou HÚ ovlivněno.

K infiltraci mělkých podzemních vod dochází v celé ploše povodí vodárenských nádrží (s výjimkou zastavěných ploch). Pro vodní nádrž Hubenov je část území lokality Hrádek infiltrační oblastí. Význam této části odpovídá podílu v celkové ploše povodí vodní nádrže. Jak již bylo výše uvedeno, neleží v této části povrchový areál HÚ.

O charakteru proudění podzemních vod v hlubokých částech masivu doposud není dostatečné množství informací, jejich získání bude předmětem dalších výzkumů a průzkumů na lokalitě. Na základě matematického modelu proudění podzemních vod (Baier et al. 2020) je však predikována drenáž podzemních vod z prostoru úložiště v údolí Dolnohuťského potoka, Jihlavy, Huťského potoka, Rohozné a ústí Jedlovského potoka. Jedná se tedy opět o povodí **mimo zdrojové oblasti vodárenských nádrží**. Jak již bylo uvedeno výše, drenáž podzemní vody hlubokého oběhu tvoří dle matematického modelu zlomky procenta z celkového odtoku povrchových a podzemních vod na lokalitě.

Inženýrské bariéry budou navrženy tak, aby v provozním období nedocházelo k ovlivnění podzemních a důlních vod loužením radionuklidů z uložených RAO a VJP.

Při hodnocení ohrožení vodních zdrojů není možné za ohrožené zdroje brát ty, které leží (nebo hranice jejich ochranných pásem leží) na lokalitě nebo ve vzdálenosti několika km v okolí lokality Hrádek. **V úvahu je třeba brát směry proudění povrchových i podzemních vod**, není možné ovlivnit vodní nádrž činností, která se odehrává na území, ze kterého vody do nádrže neodtékají.

Závěrem lze konstatovat, že ačkoli zdroje pitné vody je nutné chránit ve veřejném zájmu, na lokalitě Hrádek nejsou vhodné podmínky k vytváření významnějších zdrojů podzemních vod, nejedná se o zdroje národního významu a stávající zdroje nejsou případnou výstavbou HÚ ohroženy.

V Praze, 18. 8. 2021

Zpracovaly: RNDr. Lenka Rukavičková, Mgr. Zita Bukovská, PhD.

Předkládá: RNDr. Petr Mixa, náměstek pro geologii

Reference

BAIER J., JANKOVEC J., ČERNÝ M., GVOŽDÍK L., MILICKÝ M., POLÁK M., UHLÍK J. (2020): Hydrogeologické modely horninového prostředí pro hlubinné úložiště, pasport aktualizovaného detailního modelu – lokalita Hrádek. – MS SÚRAO, TZ 469/2020

FRANĚK, J., BUKOVSKÁ, Z., BURIÁNEK, D., DUDÍKOVÁ SCHULMANNOVÁ, B., GRUNDLOCH, J., HOLEČEK J., JELÉNEK, J., JELÍNEK, J., KLOMÍNSKÝ, J., KRYŠTOFOVÁ, E., KUČERA, R., KUNCEOVÁ, E., KŮRKOVÁ, I., NAHODILOVÁ, R., PACHEROVÁ, P., PERTOLDOVÁ, J., PEŘESTÝ, V., RUKAVIČKOVÁ, L., SOEJONO, I., ŠVAGERA, O., VERNER, K., ŽÁČEK, V. (2018): Závěrečná zpráva 3D strukturně-geologické modely potenciálních lokalit HÚ. 595 s. MS SÚRAO Praha

HAVLOVÁ V., PERTOLDOVÁ J., MIXA P., HROCH T., ŠTĚDRÁ V., BAIER J., MILICKÝ M., BUKOVSKÁ Z., ČERNÝ M., DUDÍKOVÁ B., DUŠEK K., FRANĚK J., GVOŽDÍK L., HOLEČEK J., JANKOVEC J., JELÍNEK J., KACHLÍKOVÁ R., KUČERA R., KUNCEOVÁ E., PETYNIÁK O., POLLÁK M., RAPPRIČH V., RUKAVIČKOVÁ L., ŠVAGERA O., UHLÍK J., VOJTĚCHOVÁ H., ŽÁČKOVÁ E. (2020): Hodnocení potenciálních lokalit HÚ z hlediska klíčových kritérií dlouhodobé bezpečnosti. Lokalita Hrádek. – MS SÚRAO, TZ 453/2020

KRÁSNÝ, J. et al. (2012): Podzemní vody České republiky: regionální hydrogeologie prostých a minerálních vod. Praha: Česká geologická služba, 2012. 1143 s.

MIXA, P. – SKÁCELOVÁ, Z. – PERTOLDOVÁ, J. – BUKOVSKÁ, Z. – BURIÁNEK, D. – DUDÍKOVÁ SCHULMANNOVÁ, B. – FRANĚK, J. – HRDLIČKOVÁ, K. – NAHODILOVÁ, R. – SOEJONO, I. – VERNER, K. – ŽÁČEK, V. – JELÍNEK, J. – PETYNIÁK, O. – RUKAVIČKOVÁ, L. – KRYŠTOFOVÁ, E. – KŮRKOVÁ, I. – HOLEČEK J. – ŘIHOŠEK, J. – GRUNDLOCH, J. – PACHEROVÁ, P. – KOLEJKA, V. – ŠVAGERA, O. – HUDEČKOVÁ, E. – JELÉNEK, J. – PECINA, V. – KRYL, J. – GILÍKOVÁ, H. – LOJKA, R. – PEŘESTÝ, V. – VOREL, T. – KNOTEK, J. – HEJTMÁNKOVÁ, P. – KUNCEOVÁ, E. – MÜLLEROVÁ, P. – KUČERA, R. – ZEMKOVÁ, M. (2019): Shrnutí výsledků geologických a geofyzikálních výzkumných prací provedených v období 9/2017–6/2019 pro aktualizaci hodnocení potenciálních lokalit hlubinného úložiště RAO. 427 s. MS archiv SÚRAO Praha, archiv ČGS Praha.

MIXA P., SKÁCELOVÁ Z., PERTOLDOVÁ J., BUKOVSKÁ Z., BURIÁNEK D., DUDÍKOVÁ B., FRANĚK J., HRDLIČKOVÁ K., NAHODILOVÁ R., SOEJONO I., VERNER K., ŽÁČEK V., JELÍNEK J., PETYNIÁK O., RUKAVIČKOVÁ L., KRYŠTOFOVÁ E., KŮRKOVÁ I., HOLEČEK J., ŘIHOŠEK J., GRUNDLOCH J., PACHEROVÁ P., KOLEJKA V., HUDEČKOVÁ E., JELÉNEK J., PECINA V., KRYL J., ŠVAGERA O., GILÍKOVÁ H., LOJKA R., PEŘESTÝ V., VOREL T., KNOTEK J., MÜLLEROVÁ P., HEJTMÁNKOVÁ P., KUNCEOVÁ E., ZEMKOVÁ M., KARENOVÁ J., FIFERNOVÁ M., AMBROZEK V., HÁJEK T., ŽÁČKOVÁ E., ZELINKOVÁ T., KUČERA R. (2020): Aktualizace 3D strukturně geologických modelů potenciálních lokalit hlubinného úložiště radioaktivních odpadů. – TZ 500/2020, MS SÚRAO

PERTOLDOVÁ J. ET AL. (2019): Lokalizace perspektivních území pro geologické charakterizační práce a perspektivních území pro projektové práce pro účely hodnocení potenciálních lokalit HÚ. Důvodová zpráva. – MS SÚRAO, TZ 446/2020

SOUKALOVÁ E., MUZIKÁŘ R. (2015): Hydrologické sucho v podzemních vodách. – *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, roč. 57, č. 4–5, str. 34–41. ISSN 0322-8916.

ŠPINKA P., BUTOVIČ A., BUREŠ P., GRÜN WALD L., POŘÍZEK J., SOURAL J., ZAHRADNÍK O., MARTINČÍK J., KOBYLKA D. (2020): Studie umístitelnosti – aktualizace. Hrádek. ČVÚT-SATRA-Mott mac Donald CZ, MS SÚRAO, TZ 514/2020