

Obnova havarovaného přetokového vrtu LO 15/1 v jímacím území Pekla

Mgr. Tomáš Novotný

Email: novotny@h3geo.cz

Jímací území Pekla patří k nejvýznamnějším zdrojům kvalitní podzemní vody v rámci České křídové pánve. Díky specifickým přírodním poměrům lze na malém prostoru rozpoznat až 5 různých potenciálně vodárensky využitelných zvodní. Kromě mělké kvartérní se jedná o zvodně vázané na puklinový systém křídových hornin vysokomýtské synklinály. Nejvýznamnější zvodnění existuje v rámci spodního turonukolektor B a dvou subzvodní střednoturonských, kolektory Ca a Cb. Tyto zvodně jsou vzájemně odděleny izolátory a režim tvorby a oběhu podzemních vod je v každé z nich mírně odlišný. Infiltrační zázemí těchto zvodní leží při okraji struktury, vysoko nad místem jímání. To, spolu s tektonickou situací území a právě existencí nadložních izolátorů vytváří ideální podmínky pro vývoj napjatého charakteru hladin podzemní vody s výtlačnou úrovní nad povrchem terénu. Při navrtání tak voda tryská samovolně na povrch, neboť průměrný tlak v místě pekelského prameniště je ve spodnoturonské zvodni cca 9 ATM a v nižší zvodni střednoturonské cca 8 ATM.

Prameniště bylo dlouhodobě využíváno tím nejjednodušším možným způsobem. Na Peklech vyvěrá několik přirozených pramenů zejména nejvyšší střednoturonské zvodně a jeden takový byl podchycen jímacím objektem S-1. Tato mělká šachtová studna s přelivem a vydatností dosahující až ke 100 l/s byla ještě donedávna využívána pro zásobování města Vysokého Mýta a dalších přilehlých obcí. Neblahý zvyšující se trend koncentrace dusičnanů v jímané vodě přiměl provozovatele prameniště k úvahám, jak zajistit i do budoucna dostatečné množství kvalitní pitné vody. Při hodnocení různých možností padlo oko hydrogeologovo na staré, křovím zarostlé zemní kužely v předpolí studny S-1. Jednalo se o historické vrtu řady LO, konkrétně LO 15/4 o vydatnosti cca 90 l/s jímající nižší střednoturonskou zvodně a vrt LO 15/1 o vydatnosti cca 120 l/s jímající spodnoturonskou zvodně. Oba vrtu vykazovaly lehce znepokojující tlak na zhlaví 8-9 ATM.

Žalostným stavem nadzemní části vrtů jsme se nenechali odradit a těšili se, co odhalí kamerová prohlídka. Jako první přišel na řadu vrt LO 15/4 s předpokládanými velmi nízkými koncentracemi jak dusičnanů, tak i další místní rizikové složky, železa. Po otevření zhlaví vrt vykazoval vydatnost přibližně odpovídající historickým údajům a přijatelnou jakost, dal se tedy předpokládat uspokojivý stav podzemní části vrtu. Při následné kamerové prohlídce humor trochu ustoupil a bylo nutné konstatovat, že vnitřní výstroj vrtu, zejména perforované zárubnice, jsou silně zkorodované, zpřetrhané, vtokové otvory zanesené a pokud budeme chtít vrt další desetiletí vodárensky využívat, budeme muset výrazně zasáhnout do jeho konstrukce.

Po zhodnocení výsledků kamerové prohlídky bylo rozhodnuto o způsobu převystrojení vrtu LO 15/4. Stěžejní částí se stalo odstranění staré zkorodované výstroje v aktivní části vrtu a její nahrazení výstrojí novou, včetně cementace vzniklého mezikruží v neaktivní části vrtu tak, aby byl vrt chráněn proti případné havárii v této jeho části. Prorezlá výstroj se trhala jako papír, ale po dvou dnech snažení, za pomoci několika originálních kusů nářadí se podařilo z vrtu vyprostit velkou část staré výstroje.



Vrt Lo 15/4 po odstranění krycí desky zhlaví

Po odstranění staré výstroje bylo konečně možné přikročit k převystrojení vrtu. Aktivní část vrtu byla za pomoci jeřábu osazena ANTIkoro zárubnicemi s vypálenými vtokovými otvory. Nad hlavním přítokem vody, oproti původní ocelové pažnici izolující nadložní zvodně byla provedena tlaková cementace mezikruží. Nakonec byla svrchní část vrtu obnažena až na zdravou ocelovou pažnici, ke které bylo přes přířbový spoj napojeno nerezové zhlaví umožňující připojení dvou odběrných míst a nouzové odpouštění vrtu plnou vydatností do přepadu. S osazením čerpadel bylo po důkladném propočtu počítáno pouze jako s havarijním řešením, záměrem bylo využít zbytkového tlaku vody k čerpání vody až do vodojemu „samovýtlakem“. Na samý závěr byla na vrt osazena dvojice unimobuňek pro manipulaci na vrtu, díky dřevěnému obložení nebyl narušen chráněný krajinný ráz lokality.

Převystrojený vrt byl podroben dlouhodobému testování, kdy se ukázalo, že vydatnost vrtu po úpravě dosahuje vynikající vydatnosti i jakosti a zbytkový tlak s rezervou vytlačuje vodu až do několik kilometrů vzdáleného vodojemu. Nyní, po více než dvouletém provozu vrtu, je při průměrném odběru cca 30 l/s možné bezpečně prohlásit, že rozhodnutí o využití historického vrtu LO 15/4 bylo správné, neboť náklady na jeho převystrojení činily cca 10-20% odhadované ceny nového vrtu v obdobných parametrech, nepočítaje náklady na nutnou likvidaci vrtů LO.

Sesterský vrt LO 15/1 jímající spodnoturonskou zvoděň o mírně vyšším tlaku i vydatnosti přišel na řadu příští rok. Jeho stav byl obdobný jako u vrtu LO 15/4 a s využitím předchozích zkušeností byla provedena obdobná úprava i na tomto vrtu. Zvláštností je nadstandardní nadzemní úprava vrtu LO 15/1, neboť tento jímací objekt leží méně než 100 m od projektované trasy dálnice D 35, překonávající v tomto místě řeku Loučnou po mostním tělese. Nad vrtem byla proto zhotovena robustní betonová manipulační šachta evokující inspiraci pevnostním systémem prvorepublikového opevnění. Tak je nejen tento objekt, ale i vrt 15/4 v řadě za ním dostatečně chráněn před auty rozverně skákajícími z dálničního mostu.

Vizuálně zaměřená prezentace Vás provede nejdůležitějšími úseky převystrojení HG vrtů s vysokou vydatností a přetokovým charakterem.