

Rekonstrukce jímacích zářezů v Osvětimanských skalách

Jan Bartoň

GEOtest, a.s., Šmahova 1244/112, 627 00 Brno, Česká republika; barton@geotest.cz

Úvod

V roce 2013 proběhl průzkum jímacích zářezů v okolí Osvětimanských skal ve Chříbech, a to z toho důvodu, že napájejí tzv. Osvětimanský vodovod, jenž zásobuje pitnou vodou 4 obce. Jelikož byl tento vodovod v technicky nevyhovující stavu, byla roku 2014 zpracována Dokumentace pro stavební povolení. Roku 2016 bylo na základě smlouvy s městysem Osvětimany zpracováno odborné posouzení hydrogeologa, a to samostatně pro jednotlivé vodovodní větve, na jehož základě byl vypracován doplněk k projektu. Samotná rekonstrukce včetně souvisejících prací byla podpořena z dotační výzvy v rámci Národního programu Životní prostředí na téma „Průzkum, posílení a budování zdrojů pitné vody“. Výzva je zaměřena na podporu průzkumu, návržení a realizaci technických prací pro rozšíření možnosti zásobování obyvatelstva pitnou vodou z podzemních zdrojů.

Stávající rozvod vody a vodovodní zařízení se nachází v katastrálním území Osvětimany ve Zlínském kraji v lokalitě od Osvětimanských skal směrem do obce v území okolo vodního toku Hruškovice.

Geologické poměry

Lokalita je součástí vnitřního flyšového pásma Vnějších Západních Karpat, konkrétně magurského flyše. Magurský flyš se dále dělí na jednotky: bělokarpatskou, bystrickou a račanskou. Lokalita spadá do jednotky račanské. Tato jednotka je tvořena odspodu vrstvami soláňskými, belovežskými a zlínskými, které stratigraficky spadají do paleogénu, a to středního až svrchního eocénu.

Kvartérní pokryv na lokalitě je eluviální, deluviální, eolické a fluviální geneze. Podél toku Klimentského potoka jsou vyvinuty málo mocné fluviální náplavy. Jedná se převážně o zahliněné šterky a šterkopisky s málo opracovaným klastickým materiálem. Místa šterkopisky chybí a geologický profil je v celé mocnosti tvořen nivními písčitymi hlínami s příměsí písku a se šterkem. Úhrnná mocnost kvartérního pokryvu na lokalitě je 5 až 7 m.

Oblast magurského flyše je typická častým výskytem sesuvů. Poblíže lokality je založeno několik sesuvů na svazích údolí Klimentského potoka mezi Vřesovicemi a Osvětimany. Jejich existence komplikovala založení vodního díla na tomto potoce.

Hydrogeologické poměry

Zájmové území náleží do hydrogeologického rajónu č. 3230 „Středomoravské Karpaty“. Pro tento rajón jsou typické struktury průlinových i puklinových podzemních vod nad úrovní erozní základny bez hydraulické souvislosti s povrchovým tokem.

V rajónu je běžným kolektorem báze kvartérního pokryvu a přípovrchová zóna zvýšené propustnosti. Tato mělká zvědeň je však využitelná pouze k drobnému domovnímu zásobování v rozptýleném osídlení. Údolní svahy mohou být po většinu roku bezvodé. Vrchovinný až pahorkatinový terén rajónu kromě toho snižuje množství infiltrované podzemní vody ve prospěch povrchového odtoku. Hydrochemicky jsou zastoupeny vody typu Ca-HCO₃ až Ca-HCO₃-SO₄, popř. Ca-Mg-SO₄.

Hlubší oběh je značně variabilní, vzhledem k výskytu petrograficky, texturně a strukturně rozmanitých hornin. Puklinová propustnost je dána charakterem horninového prostředí. Rigidní horniny jako pískovce jsou více náchylné k porušení a vyznačují se hustější sítí otevřených puklin, které slouží jako hydrogeologické kolektory. Jílovce a slínovce jsou plastické a při tektonickém namáhání odolné proti

rupturnímu porušení. Případné pukliny v nich se do hloubky rychle zacelují anebo jsou zaslepeny druhotnou sedimentární výplní. Případné kolektory mohou navíc být v provrásněném prostředí segmentovány a původně souvislé zóny zpřetrhány a vzájemně izolovány.

Historie vodovodu

Osvětimanský vodovod byl projektován v roce 1926 a uveden do provozu byl v roce 1928. Jedná se o starý přivaděč pitné vody do Kyjova a okolí. Před vybudováním předmětného vodovodu bylo město Kyjov (vč. Nětčic) zásobováno pitnou vodou asi z 500 studní soukromých a 4 veřejnými, částečně z vod důlních a z potoka Stupávky. Bylo konstatováno, že tyto vody nejsou vhodné ani pro pitné ani pro užitkové účely (např. velmi časté případy střevního tyfu). V letech 1910–1911 proběhl hydrogeologický průzkum v okolí Kyjova a v povodí potoků Stupávky, Bukovanského a Moravanského potoka, avšak s nepříznivým výsledkem pro využívání.

Bylo rozhodnuto, že pro zásobování města Kyjova a obce Nětčice bude využito prameniště Osvětimanského potoka (nyní potok Hruškovice), které patří geologicky ke starším třetihorám (ždánské a magurské pískovce). V tomto povodí se vyskytují tyto zemní výrony (zachycené v roce 1913) o následujících vydatnostech:

- | | |
|-------------------------------|---------|
| • Pramen Skoklanka | 1,5 l/s |
| • Pramen Svozilova záhumenice | 1,6 l/s |
| • Pramen U Palanky | 0,4 l/s |
| • Pramen Studánka Novotného | 0,4 l/s |
| • Pramen U javoru | 0,2 l/s |
| • Pramen U Gotlibky | 0,2 l/s |
| • Pramen U skal | 0,2 l/s |

Celkem se tedy jedná o vydatnost 4,5 l/s. V povodí potoka Vidnice (nyní Klimentský potok), který je přítokem Osvětimanského potoka (nyní Hruškovice) tekoucím od Sv. Klimenta, se ještě vyskytují prameny U pěti zřidel ($Q = 0,65$ l/s) a Stříbrňák ($Q = 0,35$ l/s), jejichž celková vydatnost je 1,0 l/s.

Prameny leží na výškové kótě 267–359 m n.m. a výška konzumního střediska (Kyjov a okolí) je cca 200 m n.m. Nadloží pramenů je zalesněno a nenacházejí se zde obytné ani hospodářské objekty, které by podzemní vody ohrožovaly infiltrací vod odpadních. Jedná se o prameny zlomové s bezvadnou jakostí vody o teplotě 8–9°C. Rozloha orografického povodí pramenů je 0,45 km², infiltrační oblast je však větší.

Les u pramene Gotlibky byl tvořen pasekou (od roku cca 1911), skládající se z dubu a habru. Les v okolí pramenu Pod javorem byl v období přípravy projektu starý 133 let (tedy konec 18. století) a je tvořen zejména buky. Les u pramene U skal byl tvořen pasekou (od roku cca 1903), skládající se převážně z olše, ojedinele z buku a habru.

Spotřeba vody byla zjištěna na 3,6 l/s, letní maximum 4,6 l/s a byla vypočtena s rezervou kvůli předpokládané zvyšující se tendenci v budoucnosti. Bylo předpokládáno, že po řádném zachycení jednotlivých pramenů se podstatně zvýší jejich vydatnost. Předpokládalo se s využitím pramenů Svozilova záhumenice, U Skoklanky, U Palanky a studánka Novotného, jejichž celková minimální vydatnost je 3,59 l/s. Pro budoucí zvýšenou spotřebu se předpokládalo s využitím pramenů U javora, U skal a Gotlibka.

V letech 1888–1892 provedli majitelé vodních děl na Hruškovickém potoku zachycení pramene Svozilova Záhumenice, a to za účelem zlepšení odtoku podzemních vod.

V roce 1927 bylo prováděno hydrografické měření Osvětimanského potoka (Hruškovice) a bylo zjištěno, že obcí Osvětimany protéká 83 l/s, z čehož připadá na vlastní povodí Osvětimanského potoka, v němž se nachází prameniště, 49,7 l/s, na povodí toku Vidnice (Klimentský potok) připadá 33,4 l/s.

Odtoková množství byla vypočtena pro Osvětimanský potok 10,6 l/s (v době největšího sucha 5,3 l/s; velikost povodí 11,3 km²) a pro potok Vidnice 8,6 l/s (v době největšího sucha 4,3 l/s; velikost povodí 7,4 km²). V suchém období by po vybudování vodovodního přivaděče při maximálním odběru 4,6 l/s mělo do obce Osvětimany přitéct $19,2 - 4,6 = 14,6$ l/s vody, v době sucha $9,6 - 4,6 = 5,00$ l/s, takže zásobování obce Osvětimany (v roce 1927 měla 1085 obyvatel) mělo být zaručeno. Předpokládalo se však, že skutečné odtokové poměry budou podstatně lepší než vypočtené, neboť se předpokládá s dostatečným zamezením plýtvání (těsnost potrubí, osazení vodoměry, využívání vody z Kyjovky či kyjovských hnědouhelných dolů pro kropení a průmyslové účely).

Ve vyjádření zástupců dotčených stran z roku 1927 žádají zástupci obce Osvětimany, aby prameny Skoklanky, U Palanky, Na Novotného louce a Ve Svozilové záhumenici (tedy v současnosti využívané prameny) nebyly pro vodovod města Kyjova zabráný, jelikož obec Osvětimany je hodlá využít při stavbě vlastního vodovodu. V případě, že budou zabráný, žádají, aby měl vodovod dostatečný tlak, aby mohl také zásobovat obec Osvětimany. Této žádosti nebylo vyhověno s odůvodněním, že na území obce Osvětimany je dostatek pramenů, které je možno použít pro zřízení gravitačního vodovodu k zásobování Osvětiman pitnou i užitkovou vodou. V posudku z roku 1927 je doporučeno zásobovat obec Osvětimany gravitačním vodovodem z prameniště potoka Vidnice (dnešní Klimentský potok). K tomu však nedošlo, jelikož obec Osvětimany brala vodu z vlastních studní a později dostala vodovod od města Kyjova (který byl poté zásobován z povrchových zdrojů – Koryčanské přehrady). Komise se dále shodla, že pro řádné zásobování potřebuje exploatovat všechny prameny.

V projektu jsou též navržena ochranná pásma jednotlivých pramenišť, která vylučují znečištění podzemních vod následkem hnojení. Ve vyjádření zdravotního znalce (zdravotní rada Dr. Tobiš) je popsána nutnost trvalého oplocení zejména pramene Polanka z ochranného důvodu, „neboť v blízkosti pramene sídlí trvale velmi početná kolonie cikánů“. Pramen Polanka i Svozilova záhumenice je doporučeno provést ve skále pod silničním tělesem a spodní silniční příkop na délku 20 m vydláždít a spáry zacementovat z důvodu zamezení infiltrace srážkové vody.

Komise následně rozhodla o nutnosti vybudování vodovodu do roku 1935. Zároveň rozhodla, že každý z pramenů musí být opatřen ochranným obvodem, který je nutno řádně oplotit a jehož pozemek nesmí být hnojen a je nutno jej osázet stromy či křovinami.

V rozhodnutí komise je mimo jiné zmíněno, že na pozemcích, jimiž prochází vodovodní řád, nesmí být sázeny stromy nebo křoviny, které by mohly potrubí poškodit a které by mohly ztěžovat rychlé odstranění poruch. Zástupcům správce vodovodu byla uložena povinnost zřídit náhradní studny majitelům pasek v sousedství pramenů Skoklanka, Svozilova záhumenice a Studánka Novotného.

Komise na závěr připomíná, že předmětný vodovod bude odebírat vodu přebytečnou, která odchází řádně nezužitkována. Tímto odběrem tedy nebude znemožněno řádné zásobování vodou obce Osvětimany. Je upozorněno, že podzemní voda se po opuštění místa vývěru stává veřejným majetkem a z toho důvodu byl na ni vznesen nárok a město Kyjov tak není povinno hradit obyvatelům Osvětiman domnělé škody.

Popis vodovodu a technických opatření

Zásobování obce Osvětimany probíhá v současné době z bývalého kyjovského vodovodu, který zásobuje kromě obce Osvětimany i obce Medlovice, Hostějov a Újezdec. V současnosti je voda jímána pouze z pramenů Skoklanka, U Palanky a Svozilova Záhumenice, které jsou součástí větve „C“. Dle vyjádření správce vodovodu byla v roce 2015 funkční celá větev „A“ od pramenů Gotlibka a U Skal. Tyto byly před rekonstrukcí v havarijním stavu z důvodu zastarání pramenišť a přivaděčů. Větev „B“ je dle vyjádření správce vodovodu již řadu let nefunkční z důvodu rozpadlé litiny v přivaděči a zanesení prameniště. Voda ze studánky Novotného teče do potoka Hruškovice.

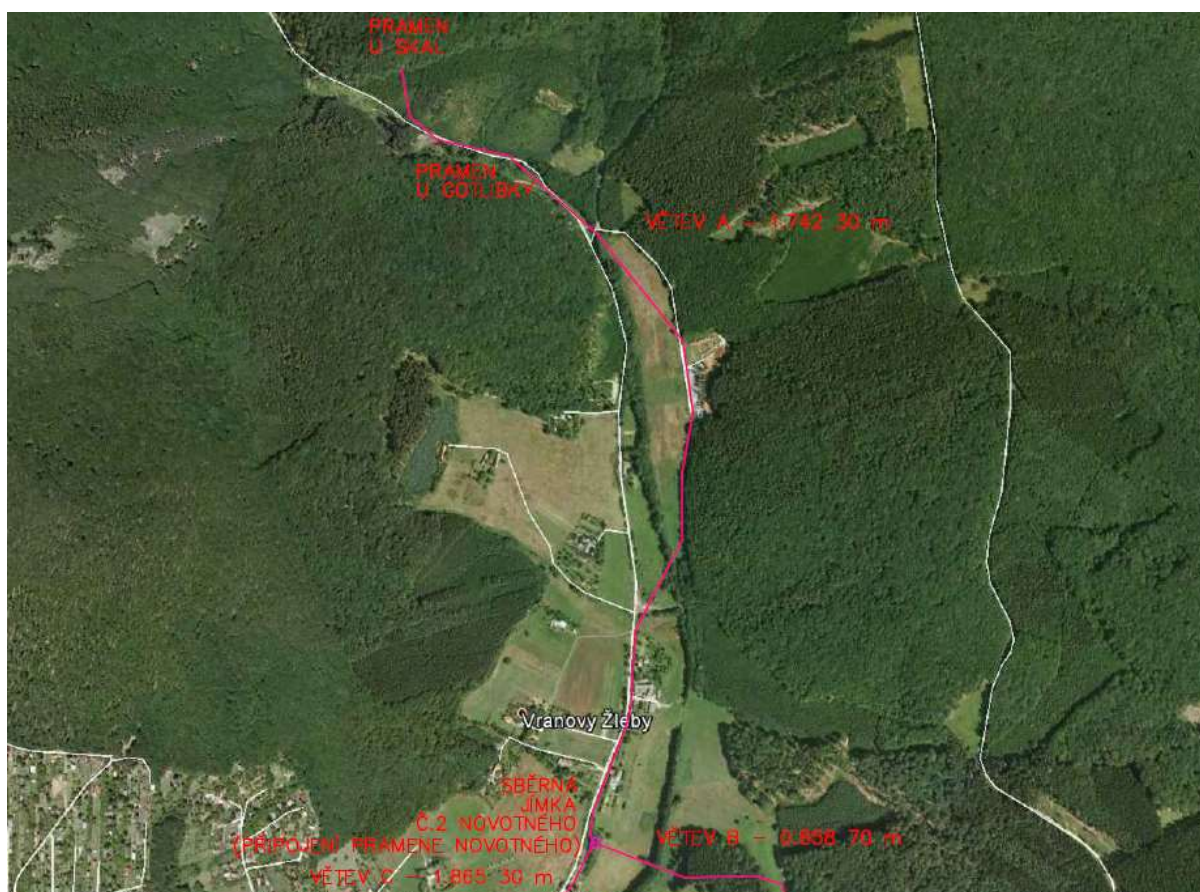
Celková vydatnost zjištěná průzkumem je **4,75 l/s**, avšak vzhledem k velkému rozsahu poškozeného potrubí nepřitéká z větví „A“ a „B“ do sběrné jímky č. 2 žádná voda (jímka je suchá). Před rekonstrukcí byly tedy pro vodohospodářské účely využívány pouze prameny Skoklanka, U Palanky a Svozilova Záhumenice, jejichž využitelná vydatnost je **2,55 l/s**. Toto množství již nepostačuje pro zásobování městyse Osvětimany (průměrně 1,78 l/s, maximálně 2,67 l/s) a přilehlých obcí.

Větev „A“

Větev „A“ se nachází mezi pramenem U Skal a sběrnou jímkou č. 2 Novotného (zde dochází k připojení pramene Novotného). Délka větve „A“ je 1 742,3 m, ve vzdálenosti 240,5 m od pramene U Skal se nachází další pramen – Gotlibka. Pozice pramenů je patrna z obrázku 1.

Součástí stávajícího vodovodního zařízení jsou 2 sběrné jímky a rozvody sběrného vodovodního potrubí. Jedná se o stávající prameny U Skal a Gotlibka. Prameny jsou napojeny na stávající vodovodní sběrač větve „A“ Litina DN 65 a 80, PN 16, délka 1 742,30 m, která ústí do sběrné jímky č. 2 – Novotného. Větev „A“ se následně napojuje do stávající větve „C“, která je ukončena ve stávající sběrné jímce č. 1 – Svozilova v km 1,865 30. Dále vodovod vede do vodojemu vodovodním potrubím PVC DN 160. V prostorech okolo jímácích zářezů U Skal a Gotlibka byla navržena oprava stávajícího oplocení.

Obr. 1: Situování pramenů a vodovodu – větev A (převzato z DSP – INTOS plus s.r.o., 2013)



Větev „B“

Větev „B“ se nachází mezi pramenem Studánka Novotného sběrnou jímkou č. 2 – Novotného (zde dochází k připojení větve „A“). Délka větve „B“ je 858,70 m a je tvořena litinou DN 65, PN 16.

Součástí stávajícího vodovodního zařízení je 1 sběrná jímka a rozvody sběrného vodovodního potrubí. Součástí vodovodu je stávající pramen studánka Novotného. Pramen je napojen na stávající vodovodní

sběrač větve „B“ PE DN 63, SDR11, délka 858,70 m a ústí do sběrné jímky č. 2 – Novotného, kde se připojuje větev „A“ a dále pokračují jako větev „C“ (PE DN 90, SDR11, délka 1865,30 m a PE DN 63, SDR11, délka 103,40 m). V prostoru okolo pramene studánka Novotného byla navržena oprava stávajícího oplocení.

Obr. 2: Situování pramenů a vodovodu – větve B a C (převzato z DSP – INTOS plus s.r.o., 2013)



Vývoj vydatnosti pramenů

Vývoj vydatnosti jednotlivých pramenů je patrný z následující tabulky. Z ní vyplývá, že vydatnosti jednotlivých pramenů jsou v čase více méně srovnatelné (není k dispozici dlouhodobá řada měření), zpravidla nižší než v minulosti (data z roku 1928 jsou měřena po suché zimě). Výjimku tvoří pramen U Gotlibky – zde ovšem není jisté, zda se nejedná o chybu měření či jiné vlivy (klimatické, antropogenní apod.). Lze však jednoznačně tvrdit, že předmětné vydatnosti jsou v rámci regionu natolik významné, že je vhodné je nadále využívat pro hromadné zásobování obyvatelstva pitnou vodou.

Tab. 1: Vývoj vydatnosti jednotlivých pramenů

Pramen	Vydatnost (l/s)				Hloubka potrubí m	
	rok	1913	1927	1928***		2013
Skoklanka		1,5 – 1,9	1,5	0,77	0,8	3,7
Svozilova záhumenice		2,0	1,6	2,00	1,4	3,18
U Palanky		0,6	0,4	0,27	0,35	3,04
Studánka Novotného		0,5	0,4	0,55	0,6	2,53
Sběrná jímka č. 2 Novotného		-	-		0 (2016)	2,53
U Javoru		0,3	0,2	-	-	-
U Gotlibky		0,4	0,2		1,4	3,04
U Skal		0,2	0,2		0,2	2,83
Sběrná jímka č. 1 Svozilova		-	-			3,7

Navržená řešení a závěr

V řešeném území je v současné době k dispozici zdroj pitné vody s vyhovující kvalitou. Primárním problémem je vlastní vodovodní přivaděč a údržba pramenišť tak, aby nedocházelo ke snížení kvantity vod. Obcím Osvětimany, Medlovice, Hostějov a Újezdec hrozilo před rekonstrukcí riziko, že během 5 let nebudou zásobovány ze stávajících zdrojů, a to zejména z důvodu přílišného zastarání vodovodního přivaděče z jednotlivých větví do vodojemu. Toto tvrzení bylo potvrzeno nefunkčností vodovodních přivaděčů větví „A“ i „B“ a potvrzením ze strany starosty Osvětiman a správcem vodovodu.

Zároveň lze tvrdit, že v současné době nehrozí riziko pro samotné zdroje pitné vody z hlediska kvalitativního. Z hlediska kvantitativního bylo přistoupeno k vyčištění pramenišť (drenážních per).

Stavební úpravy vodovodu (pokud se nemění jejich trasa) nevyžadují stavební povolení ani ohlášení (§ 15 odst. 2 vodního zákona). Tento paragraf byl později zrušen, v § 55a odst. 3 je však uvedeno, že Povolení záměru podle zvláštního zákona nevyžaduje výměna vodovodů a kanalizací, pokud se nemění jejich trasa. V blízkém okolí se nenachází žádné jiné vhodné zdroje pitné vody.

Veškeré předmětné prameny vyvěrají ze Ždánského pískovce jako prameny zlomové, jejich nadloží je zalesněné. Prameny jsou zachyceny hlubokou drenáží či kratšími štolami. Tyto jsou chráněny betonovou deskou z důvodu ochrany před infiltrací povrchových vod. Přírodní řád od hlavní sběrné jímky k vodojemu byl projektován z litinových rour hrdlových uvnitř i vně asfaltovaných s olověným těsněním, v trati nad vodojemem byly navrhovány roury eternitové. Jímaná voda je svedena do betonových pramenných jímek, které jsou zbudovány ve 3 oddílech, přičemž první byla opatřena utišovací betonovou deskou, druhá odtokovým košem a třetí slouží jako vstup a šoupátková komora. Šachty všech jímek jsou zajištěny dvojitými poklopy. Přepad přebytečné vody je zaústěn do potoka. Jímka je větrána litinovým průduchem. Voda z pramenných jímek je přiváděna litinovým potrubím do sběrné betonové jímky, která je opatřena obdobnou armaturou jako jímky pramenné. Hloubka uložení potrubí je min. 1,5 m p.t., součástí jsou bahníky, vzdušníky, revizní šoupata a požární hydranty.

Projektová dokumentace na rekonstrukci stávajícího litinového vodovodu byla doplněna o rekonstrukci vodních zdrojů, kterými jsou zachycené prameny U Skal, Gotlibka a studánka Novotného. Voda je odebírána z těchto pramenů drenážními perami o délce cca 15–20 m, které ústí do sběrných šachet.

U obou sběrných jímek proběhla v roce 2016 rekognoskace se správcem objektu a následně byl proveden TV monitoring, a to malou tlačnou kamerou Rigid. Na základě kamerové prohlídky bylo zjištěno zanesení drenážních per, a to jak inkrustace na stěnách, tak ucpaní vegetací, zejména kořeny a vnikání písku a jílových částic do drenážních per.

Ve sběrných jímkách byla v rámci rekonstrukce vodovodu navržena revitalizace, spočívající v jejím vyčištění – frézování, hloubkové kartáčování a další úpravy dle potřeby. Po tomto zásahu se předpokládá obnovení potřebné vydatnosti, která je potřebná pro zásobování městyse Osvětimany a obcí Medlovice, Hostějov a Újezdec (okres Uherské Hradiště, Zlínský kraj).

Literatura

Bartoň, J. (2016): Osvětimany – Vodovod, Větev „A“ a „B“, odborný posudek, GEOtest, a.s.

Bartoň, J., Horák, V. (2016): Osvětimany – Vodovod, Větev „A“ a „B“, Doplnění projektové dokumentace, GEOtest, a.s.

Čáslavský, M.: Vřesovice – Hydrogeologický průzkum, Závěrečná zpráva, GEOtest, a.s., 2011

kolektiv autorů: Město Kyjov – Vodovod – Osvětimany: projektová dokumentace, Moravský zemský stavební úřad v Brně, 1926

Nestroj, K., Hruboš, J.: Vodovod – Osvětimany: projektová dokumentace, INTOS plus s.r.o., 2013