

Číslo posudku: 13 – 1/20

Objednatel: Vodovody a kanalizace Hodonín, a. s., Purkyňova 2933/2, 695 11 Hodonín

ZNALCKÝ POSUDEK

č. 13 – 1/20

**Jímací území Bzenec – komplex – posouzení vlivu projektované těžby štěrkopísků
v lokalitě Uherský Ostroh na zdroj pitné vody**

Zpracoval: RNDr. Pavel Burda, znalec v oboru vodní hospodářství, odvětví čistota vod
se specializací hydrogeologie a těžba, odvětví geologie se specializací
hydrogeologie, Belcrediho 34, 628 00 Brno, tel.: 530 324 707

Datum zadání: 14. 10. 2020

Datum vypracování: 29. 12. 2020

Tento znalecký posudek obsahuje 70 listů a předává se ve třech vyhotoveních.

ROZDĚLOVNÍK

Výtisk č. 1 – 3 Vodovody a kanalizace Hodonín, a. s.

Výtisk č. 4 Archiv RNDr. P. Burda

OBSAH:	Str.
1. ÚVOD	3
2. NÁLEZ	4
2.1 Výběr dokumentace k záměru těžby a situace lokality	4
2.2 Klimatické změny v oblasti vodního zdroje Bzenec - komplex	7
2.2.1 Vývoj teplot	8
2.2.2 Roční průměrné vlhkosti vzduchu	8
2.2.3 Odtok v říční síti	9
2.2.4 Srážky	10
2.2.5 Shrnutí podkladů k vývoji klimatu	11
2.3 Hydrogeologická funkce kanálu Nová Morava	12
2.3.1 Bilance kanálu Nová Morava	12
2.3.2 Vliv zvýšených průtoků v kanálu Nová Morava	19
2.3.3 Shrnutí podkladů k problematice hydrogeologické funkce kanálu	21
2.4 Hydrogeologické poměry vodního zdroje Bzenec – komplex	22
2.4.1 Odběry z vodního zdroje Bzenec – komplex	22
2.4.2 Původ vody ve vodním zdroji Bzenec – komplex	23
2.4.3 Bilance přítoků podzemní vod k vodnímu zdroji	28
2.4.4 Směr a velikost proudění podzemní vody	29
2.4.5 Zhodnocení podkladů k hydrogeologickým poměrům vodního zdroje	31
2.5 Zranitelnost vodního zdroje Bzenec – komplex	32
2.5.1 Povodně a hydraulická bariéra	32
2.5.2 Skrývka povodňových hlín	35
2.5.3 Objem těžební laguny	36
2.5.4 Kvalita vody v laguně	36
2.5.5 Metoda analogie	38
2.5.6 Komentář k analogickým lokalitám uvedeným Landou	39
2.5.7 Shrnutí podkladů k problematice rizik způsobených těžbou	41
2.6 Matematické modely	43
2.6.1 Posouzení použitých metod a dosažení cílů	44
2.6.2 Posouzení správnosti závěrů a doporučení studie se shrnutím podkladů	52
2.7 Chemismus podzemní a povrchové vody	53
3. POSUDEK	57
3.1 Souhrnné posouzení získaných poznatků	57
3.2 Odpovědi na klíčové otázky znaleckého posudku	59
4. ZÁVĚR	65
5. LITERATURA	67
6. ZNALECKÁ DOLOŽKA	70

1. ÚVOD

Vodovody a kanalizace Hodonín, a. s., zastoupené ředitelem společnosti RNDr. Pavlem Koubkem, CSc., si objednaly posouzení podkladů a argumentů vznesených k záměru těžby štěrkopísků v lokalitě Uherský Ostroh v souvislosti s provozovaným zdrojem pitné vody Bzenec - komplex. Posouzení je zpracováváno v návaznosti na klíčové otázky, které vznikly v průběhu kauzy řešení otvírky štěrkovny a které mají zásadní dopad na provedená vyhodnocení hydrogeologických poměrů lokality a tím i rizik projektované těžby.

Předkládaný posudek vznikl na základě smlouvy o dílo uzavřené dne 2. 11. 2020 u znalce RNDr. Pavla Burdy, IČO 72074558, z Brna, jako znalce z oboru vodní hospodářství, odvětví čistota vod se specializací hydrogeologie a těžba, odvětví geologie se specializací hydrogeologie. Uzavření smlouvy předcházely rešerše dostupných materiálů, terénní rekognoskace a formování názorů na popisovanou problematiku. Posudek je cíleně pro potřeby dalšího využití koncipován maximálně srozumitelně, bez podružných všeobecných informací. Jedná se o druhý, komplexnější posudek zájmové oblasti, protože v mezidobí od prvního posudku (Burda 2016) vzniklo novými měřeními nebo bylo z archivů rešeršováno k problematice vodního zdroje a otvírky štěrkovny, značné množství dat pro potřeby odborných materiálů zadaných zejména zástupci těžební a vodárenské společnosti nebo Ministerstvem životního prostředí.

Naměřené údaje (terénní data) reprezentují zásadní zdroj informací o poměrech v zájmovém území. V terénu zjištěná data umožňují ověřit pravdivost hypotéz vyslovovaných jednotlivými odborníky k problematice vodního zdroje a plánované štěrkovny. VaK Hodonín, a.s. realizuje detailní a sezónní monitoring na více než 25 vrtech zájmové oblasti. V rámci detailního monitoringu jsou v hodinovém intervalu měřeny hladiny podzemní vody v pozorovacích vrtech, vybraných objektech zapojených do jímání podzemní vody, ale i hladiny v odlehčovacím kanálu Nová Morava. Sezónní monitoring je primárně zaměřen na vybrané údaje o chemismu podzemní vody. Podrobný monitoring a pravidelné hodnocení zejména oblasti vodního zdroje na pravém břehu Nové Moravy bylo zahájeno přibližně od roku 2000 v souvislosti s šířením chlorovaných uhlovodíků z průmyslových areálů v Moravském Písku směrem k vodnímu zdroji (Střemcha 2009, Kašpar 2015, Prinz 2016 - 2019).

Vybrané dostupné údaje monitoringu jsem si pro potřeby posudku vyžádal od vodárenské společnosti i v elektronické formě.

Objednatel znaleckého posudku požaduje odpovědi na následující otázky:

1. Projevují se v zájmové oblasti klimatické změny, a jaké jsou důsledky pro poměry vodního zdroje Bzenec - komplex?
2. Je kanál Nová Morava hlavním zdrojem vody pro jímací území Bzenec - komplex?
3. Je na hradištský příkop vázán hlavní přítok podzemní vody k vodnímu zdroji Bzenec - komplex?
4. Jaké přírodní podmínky zásadně ovlivňují rizika vzniklá těžbou štěrkopísků pro blízká jímací území?
5. Jsou lokality těžby štěrkopísků uvedené v materiálech těžaře relevantní z hlediska posuzování lokality Uherský Ostroh?

6. Bude znamenat těžba šterkopísků a stav po těžbě zvýšení rizik pro vodní zdroj Bzenec - komplex?
7. Lze hydraulický model (Koppová 2010, 2012, 2015) hodnotit jako relevantní nástroj, který poskytne komplexní a správné podklady pro hodnocení rizik těžby na vodní zdroj Bzenec - komplex?

2. NÁLEZ

Po prostudování dostupných geologických a hydrogeologických materiálů se mi jeví, že ne všichni autoři odborných pojednání skutečně vycházeli ze všech informací, které ve svých pracích citovali. Toto se týká zejména zpracování hydrogeologické problematiky a návazných rizik v pracích Koppové (2010, 2012 a 2015). Některá tvrzení v návazných posudcích (Bubák a Patzelt 2014, Tylčer 2015, Landa 2017) jsou v některých bodech zavádějící. Projevuje se snaha znalost této konkrétní posuzované lokality nahradit zvolenými předpoklady, které ale předem jakákoliv rizika těžby ve vztahu k vodnímu zdroji Bzenec - komplex vylučují.

Dovolil jsem si proto v jednotlivých kapitolách konfrontovat a polemizovat svůj pohled s názory těch autorů, kteří svým přístupem umožnili zrod této kauzy. Zastávám názor, že při posuzování kauzy s možným dopadem na 140 tis. zásobených obyvatel je nutné primárně zajistit a zohlednit všechna data, která lze standardními hydrogeologickými postupy při posuzování lokality zužítkovat.

Na závěr této kapitoly jsem zařadil pojednání o chemismu podzemní vody studovaného území jako podpůrného hlediska pro původ vody v kanálu Nová Morava se zaměřením na obsahy železa a manganu, jakožto hlavních ukazatelů redukčního charakteru podzemních vod.

2.1 Výběr dokumentace k záměru těžby a situace lokality

V listopadu 2006 byla vyhotovena dokumentace EIA (VEGI, s. r. o. - Hrouzek 2006) na těžbu a úpravu šterkopísku Uherský Ostroh v množství 400 tis. t/rok. K předmětné záležitosti byl zpracován posudek (Staněk 2007), který v závěru, vzhledem k zásadním připomínkám k dokumentaci, doporučil Krajskému úřadu Zlínského kraje vydat nesouhlasné stanovisko. Projednávání záměru pak bylo na základě žádosti oznamovatele Františka Jampílka ukončeno (3/2007).

Následně byla vypracována další dokumentace vlivu záměru těžby 350 tis. t/rok na životní prostředí (Žídková 2009), hydrogeologická studie (Koppová 2010) a doplnění dokumentace o hodnocení vlivu záměru na životní prostředí v rozsahu přílohy č. 4 Zákona č. 100/2001 Sb. (Žídková 2010). Následoval posudek o vlivu záměru na životní prostředí (Obluk 2011), který závěrem úřadu (MŽP OVSS VIII v Olomouci) doporučil vydat souhlasné stanovisko a to s 69 podmínkami. Po veřejném projednání posudku a dokumentace (10.8.2011) nedošlo k vydání žádného stanoviska. MŽP uzavřelo smlouvu s Hydrogeologickou společností, s. r. o. z Prahy o vypracování nezávislého hydrogeologického posouzení zprávy společnosti Aquatest, a. s. Znalecké hydrogeologické posouzení realizoval Kněžek (2012), který závěrem konstatoval, že za současného stavu dokumentace, nelze nezpochybnitelně posoudit všechny vlivy záměru. Také toto posuzování bylo na žádost oznamovatele ukončeno (8/2012).

V podstatě třetí kolo projednávání záměru těžby štěrkopísku u Uherského Ostrohu bylo spuštěno předloženou dokumentací Těžba a úprava štěrkopísku v Uherském Ostrohu 2 v množství 200 tis. t/rok (Židková 2013). Pro Vodovody a kanalizace Hodonín, a. s. k němu zpracoval posouzení vlivu štěrkovny na jímací území Bzenec - komplex Vacek (2013) s negativním vyzněním pro otevření hladiny podzemní vody. Následoval posudek záměru Těžba a úprava štěrkopísku v Uherském Ostrohu 2 (Bubák a Patzelt 2014). K posudku, resp. k záměru otevření štěrkovny pak byla zpracována další nesouhlasná posouzení těžby (Šeda 2014, Vacek 2014). Na konci dubna 2014 se k záměru těžby nesouhlasně vyjádřil Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. M., v. v. i. (Datel 2014) - „Záměr zvyšuje rizika pro vodní zdroj, identifikovány jsou rovněž překážky legislativní.“

MŽP pak zadalo zpracování „oponentního“ posouzení hydrogeologické studie Koppové (2012), které vypracoval Tylčer (2015). Rozpoznal některé zásadní vady studie – především chybně zadané hladiny v Nové Moravě. Na základě vlastního přesvědčení, ale se záměrem těžby v dané pozici souhlasil. V závěrech svého kladného posudku k podkladům Koppové tak zlegitimizoval hydrogeologické posouzení zájmové oblasti, které odporuje měřeným údajům, a tedy je v rozporu s realitou.

V březnu 2015 pak (na základě kladných posudků Bubáka a Patzelta a Tylčera) vydalo Ministerstvo životního prostředí souhlasné stanovisko k záměru „Těžba a úprava štěrkopísku v Uherském Ostrohu 2“ s 58 podmínkami pro variantu B. Jde o následující parametry těžby: Dobývací prostor o ploše 50,122 ha s hloubkovým omezením kótou 158 m n. m., tedy s hloubkou těžby kolem 12,5 m, plochou těžby 23,8 ha, kapacitou těžby 200 tis. t/rok, dobou těžby 16 let a dopravním napojením účelovou komunikací podél kanálu Nová Morava přímo k silnici I/54 Moravský Písek – Veselí nad Moravou. Ve stanovisku k ověření souladu Ministerstvo životního prostředí následně v říjnu 2015 vydalo souhlasné závazné stanovisko, ve kterém podmínky rozdělilo pro fázi přípravy, fázi realizace a fázi provozu a ukončení.

Odborné vyjádření k hydrogeologické dokumentaci uplatněné v procesu EIA k souvisejícím a dalším podkladům ve věci záměru Uherský Ostroh – těžba štěrkopísku zpracoval pro společnost Vodovody a kanalizace Hodonín, a. s. Datel (2015). To se pak stalo podkladem pro podnět společnosti Vodovody a kanalizace Hodonín, a. s. k přezkumu řízení EIA.

V návaznosti na odpověď ministra životního prostředí Mgr. Richarda Brabce ve znění, že „nebyly zjištěny důvodné pochyby o souladu stanoviska EIA s právními předpisy a proto nebylo přezkumné řízení zahájeno“ bylo na žádost hejtmana Jihomoravského kraje JUDr. Michala Haška, ze dne 13. 7. 2016 po schválení radou Jihomoravského kraje, zadáno zpracování znaleckého posudku k záměru „Těžba a úprava štěrkopísku v Uherském Ostrohu 2, k. ú. Uherský Ostroh a její případné ovlivnění jímacího území Bzenec“, jehož se ujal znalecký ústav GEOTest, a. s. (Burda 2016).

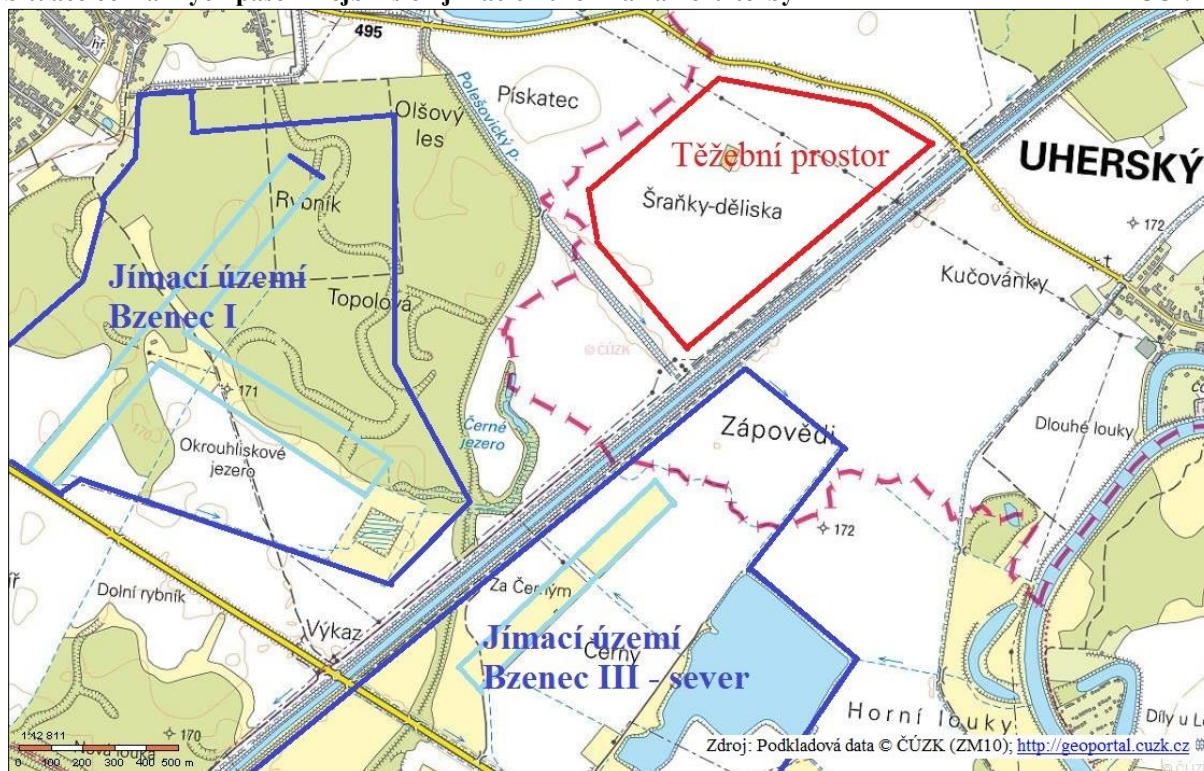
Současně probíhala na lokalitě, na základě objednávky společnosti Vodovody a kanalizace Hodonín, a. s. 1. etapa prací v rámci Modelového hodnocení jímacího území vodního zdroje Bzenec – komplex, kterou realizovala společnost PROGEO z Roztok u Prahy (Uhlík a Zeman, 2015). Modelové práce probíhaly i v roce 2016 (2. etapa prací - Uhlík a Zeman 2017) a byly završeny 3. etapou prací (Uhlík a Zeman, 2018). Monitoring a pravidelné hydrogeologické a modelové zhodnocení poměrů vodního zdroje Bzenec - komplex nadále probíhá (Uhlík a Zeman 2019, 2020).

V roce 2017 byl těžební společností zadán znalecký posudek Landy (2017). Posudek shrnuje náhled problematiky a argumenty těžební společnosti. Zvolené metody a mnohé argumenty Landy jsou diskutovány a vypořádány v tomto posudku.

V roce 2013 a 2014 geologové České geologické služby (Godány a Konečný) předložili souhlasná stanoviska se záměrem těžby, z pohledu oboru ložiskové geologie. V roce 2017 pak poskytla Česká geologická služba na základě nových dat, zpřesněných informací o území vodního zdroje a na základě informací z Rebilance zásob podzemní vody na území ČR nesouhlasná stanoviska hydrogeologů k záměru těžby z pohledu zajištění ochrany podzemních vod, která se již přímo zabývala vlivem těžby na vodní zdroj Bzenec - komplex (Kryštofová). Posledním vyjádřením ze dne 13. října 2017 je Komentář ČGS (ČGS-441/17/0986*SOG-441/523b/2017) „Posouzení akceptovatelnosti záměru těžby šterkopísků u Uherského Ostrohu zejména ve vztahu k blízkému jímacímu území Bzenec - komplex“ k žádosti o doplnění k materiálu č. j. ze dne 29. září 2019 pro MŽP (Mgr. E. Doležal, ředitel odboru posuzování vlivů na životní prostředí a integrované prevence), ve kterém náměstek pro geologii a zástupce ředitele ČGS RNDr. Petr Mixa obhájí fundovanost stanoviska Geologické služby, plně souhlasí se závěry Kryštofové a ve smyslu předběžné opatrnosti označuje záměr těžby šterkopísků v DP Uherský Ostroh z hydrogeologického hlediska za neakceptovatelný.

Situace ochranných pásem nejblížeš jímacích území a záměru těžby

Obr. 1



Lokalita uvažované těžby je situována do údolní nivy řeky Moravy na pozemky v k. ú. Uherský Ostroh a Moravský Písek, severně pravobřežní části odlehčovacího ramene řeky Moravy (kanál Nová Morava) po Polešovický potok a silnici č. 495 z Moravského Písku do Uherského Ostrohu. Jedná se o výhradní ložisko šterkopísku Moravský Písek (B 3012200). Administrativně náleží okresu Uherské Hradiště ve Zlínském kraji, přičemž ochranné pásmo vodního zdroje Bzenec - komplex spadá do okresu Hodonín v Jihomoravském kraji.

2.2 Klimatické změny v oblasti vodního zdroje Bzenec - komplex

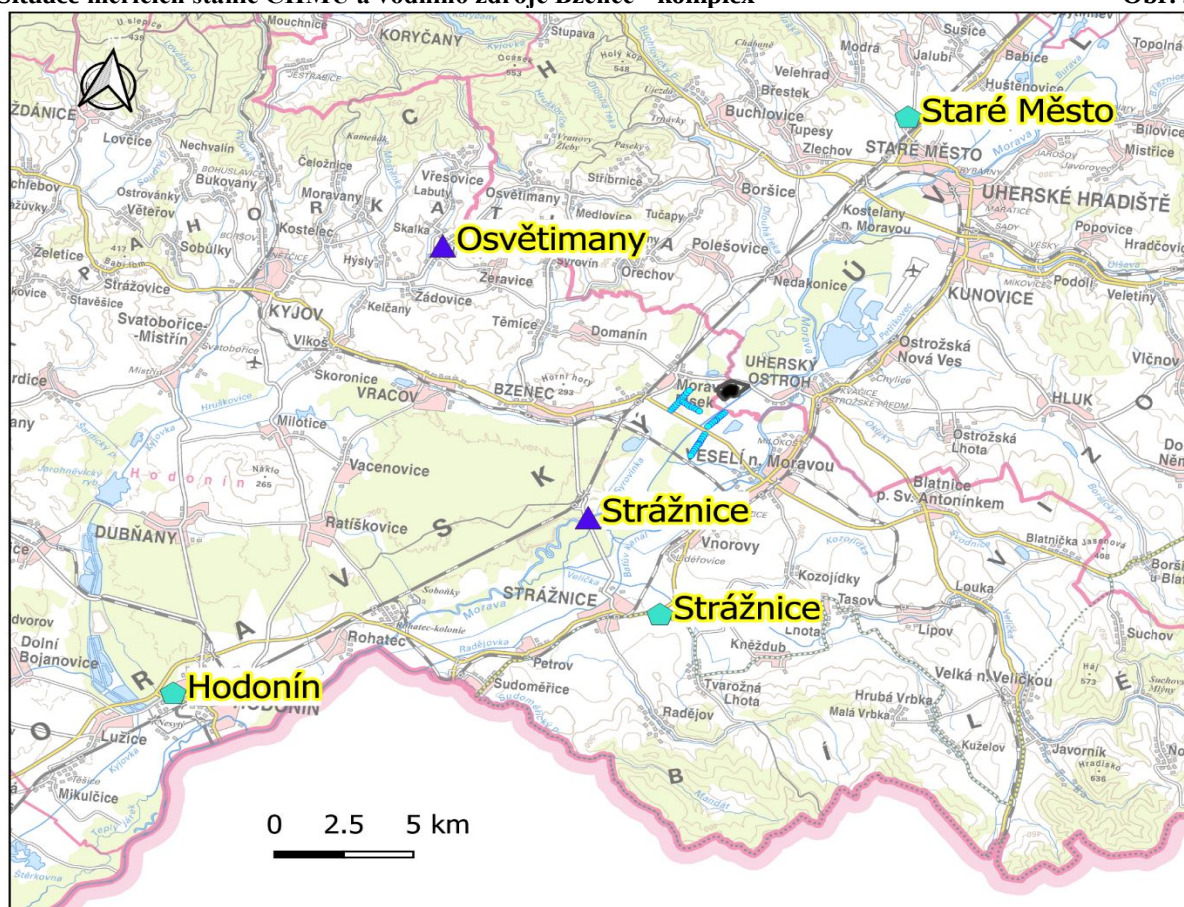
Očekávané projevy klimatické změny mají za následek snížené doplňování zásob podzemní vody ze srážkové infiltrace, pokles zásob podzemní vody a tím i pokles průtoků v tocích. Projevem klimatické změny je nárůst teplot, zvýšení výparu z vodních ploch a rostlin, absence sněhové pokrývky v zimních měsících i změna typu srážek v letních měsících na přivalové (s rychlým povrchovým odtokem). Logickým a očekávaným opatřením v reakci na klimatické změny je zvýšená ochrana vodních zdrojů, protože klimatická změna přináší zvýšenou spotřebu vody na straně jedné a zhoršení podmínek pro provozování vodních zdrojů na straně druhé (ztráty vydatnosti vodních zdrojů, zhoršování kvality podzemních vod).

Zde je potřeba rovněž odkázat na aktualizovanou Státní politiku životního prostředí České republiky pro rok 2012-2020. Konkrétně na bod 1.1.1.7, který zní „Zajistit ochranu (CHOPAV), vyhledávání a realizaci zdrojů povrchových a podzemních vod pro zásobování obyvatelstva a omezit ohrožení podzemních zdrojů vod v důsledku zvyšování těžby šterkopísků v nivách toků“. Zde posuzovaná otvírka šterkovny je popřením cílů vymezených v bodě 1.1.1.7.

Mapa na následujícím obrázku ozřejmuje polohu stanic ČHMÚ průtokoměrných (modrý trojúhelník) a klimatických (modrý pětihran) a vodního zdroje. Vodní zdroj Bzenec - komplex (modré linie jímacích studní) a projektovaná šterkovna (černý bod) jsou situovány mezi sídly Veselí nad Moravou, Moravský Písek a Uherský Ostroh.

Situace měřicích stanic ČHMÚ a vodního zdroje Bzenec - komplex

Obr. 2



Zdroj: ČHMÚ Praha

2.2.1 Vývoj teplot

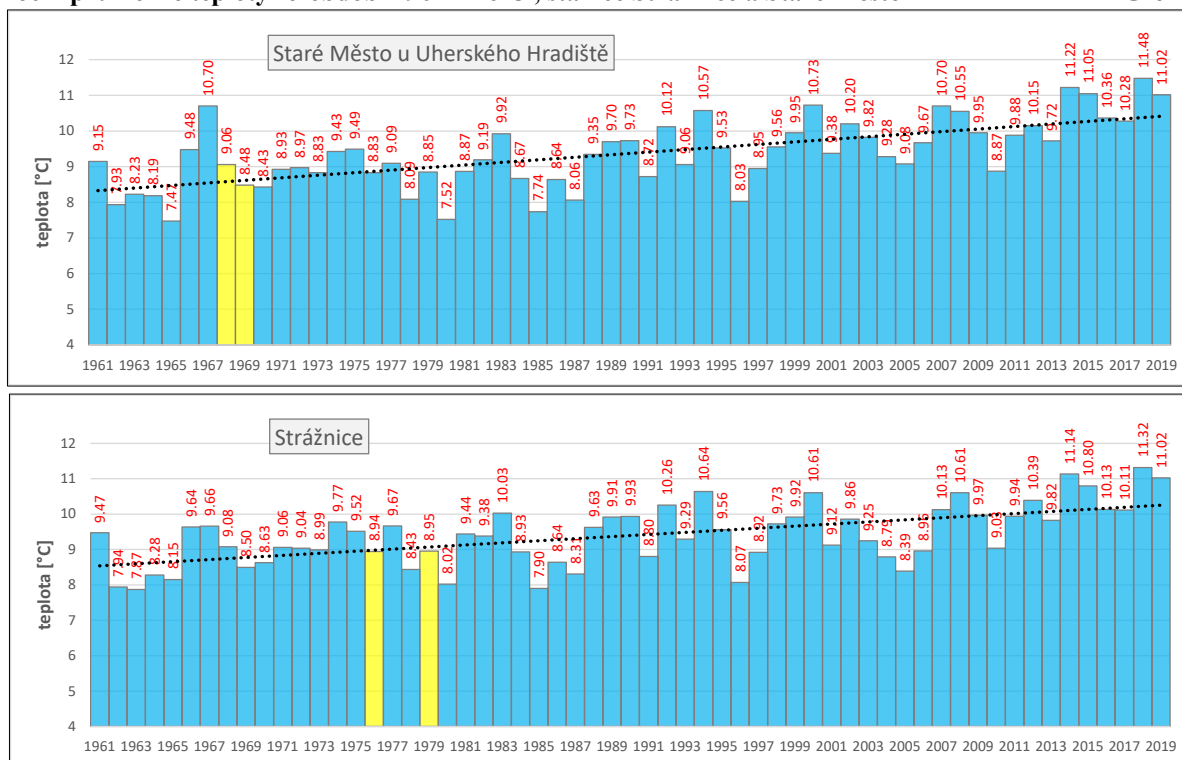
V obou nejblížejších klimatických stanicích ČHMÚ k posuzovanému území (Graf 1) je na průměrných ročních hodnotách denní teploty prokázán lineární trend vzestupu teploty o 1,7°C (Strážnice) a 2,0°C (Staré Město u Uherského Hradiště) za období 1961 - 2019. Obdobné zvyšování teploty lze doložit i na dalších stanicích Jihomoravského a Zlínského kraje.

Žlutě jsou označeny sloupce s dopočetem hodnot teploty z vedlejší stanice vzhledem k neúplné řadě ročních dat.

V obou stanicích se pět nejvyšších ročních průměrných hodnot teploty vyskytuje výhradně v druhé polovině časové řady. Čtyři největší roční průměrné teploty připadají na poslední desetiletí. Uvedená data jednoznačně prokazují základní předpoklad existence klimatické změny – trend nárůstu teplot.

Roční průměrné teploty za období 1961 – 2019 , stanice Strážnice a Staré Město

Graf 1

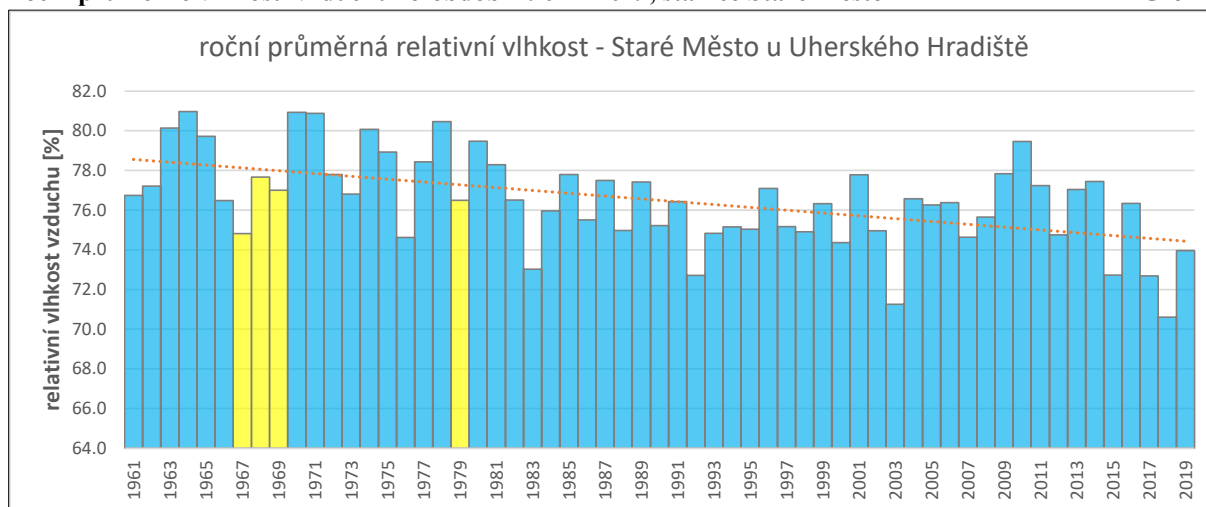


2.2.2 Roční průměrné vlhkosti vzduchu

Nižší hodnoty vlhkosti vzduchu mají potenciál zvýšit výpar z vodních ploch, půdy i rostlin. Měřené údaje za období téměř šesti dekad vykazují trend poklesu vlhkosti vzduchu o přibližně 4% (ze 78% k 74%, Graf 2). Žluté sloupce označují údaje dopočtené lineární regresí z blízké stanice Strážnice kvůli výpadkům měření ve stanici Staré Město u Uherského Hradiště.

Roční průměrné vlhkosti vzduchu za období 1961 – 2019, stanice Staré Město

Graf 2



2.2.3 Odtok v říční síti

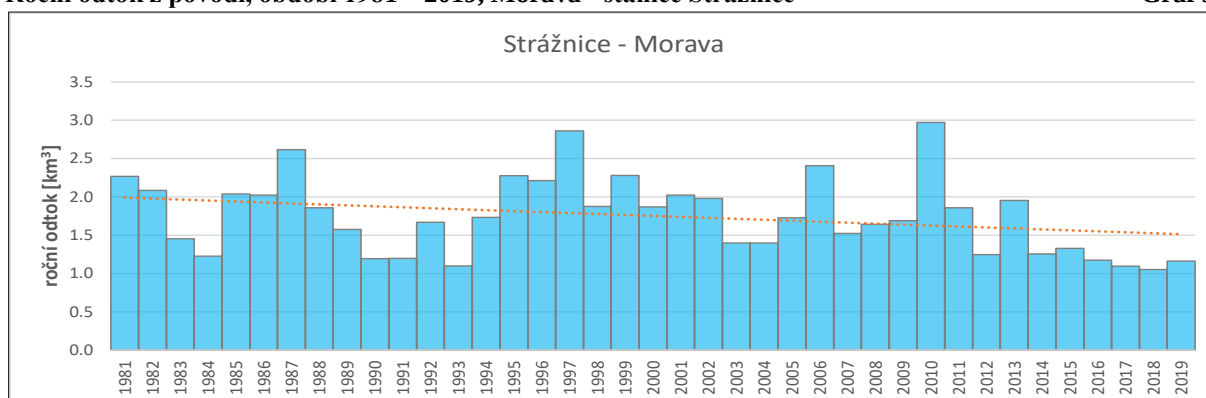
Následující dva grafy (Graf 3 a 4) dokumentují roční odtok (odteklé množství) vody z povodí měrné stanice. Stanice Strážnice zaujímá regionální povodí s plochou 9145 km² od Kralického Sněžníku až po měrný profil ve Strážnici. Stanice Osvětimany je jednou z nejbližších průtokoměrných stanic k zájmovému území vodního zdroje Bzenec - komplex a projektované šterkovny. Při ploše povodí pouze cca 10 km² reprezentuje tok Hruškovice lokální povodí na úbočí Chříbské vrchoviny.

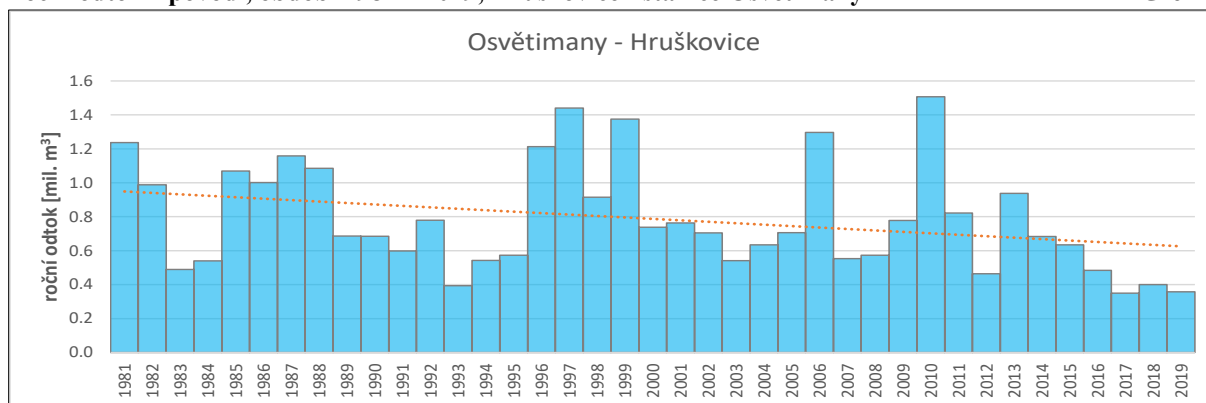
V obou povodích (regionálním i lokálním) se na dostupné čtyřicetileté řadě měření projevuje poklesový trend odtoku. Dle tohoto trendu Morava ztratila $\frac{1}{4}$ vodnosti (dle proloženého lineárního trendu odtok poklesl o plných 25 %, z 2 km³ za rok na 1,5 km³).

Obdobně lze konstatovat, že lokální povodí Hruškovice ztratilo vlivem klimatických změn 40% průtoku. Poloha průtokoměrných stanic ČHMÚ je vykreslena na Obr. 2. Pokles průtoků v několika posledních letech je bezprecedentní.

Roční odtok z povodí, období 1981 – 2019, Morava - stanice Strážnice

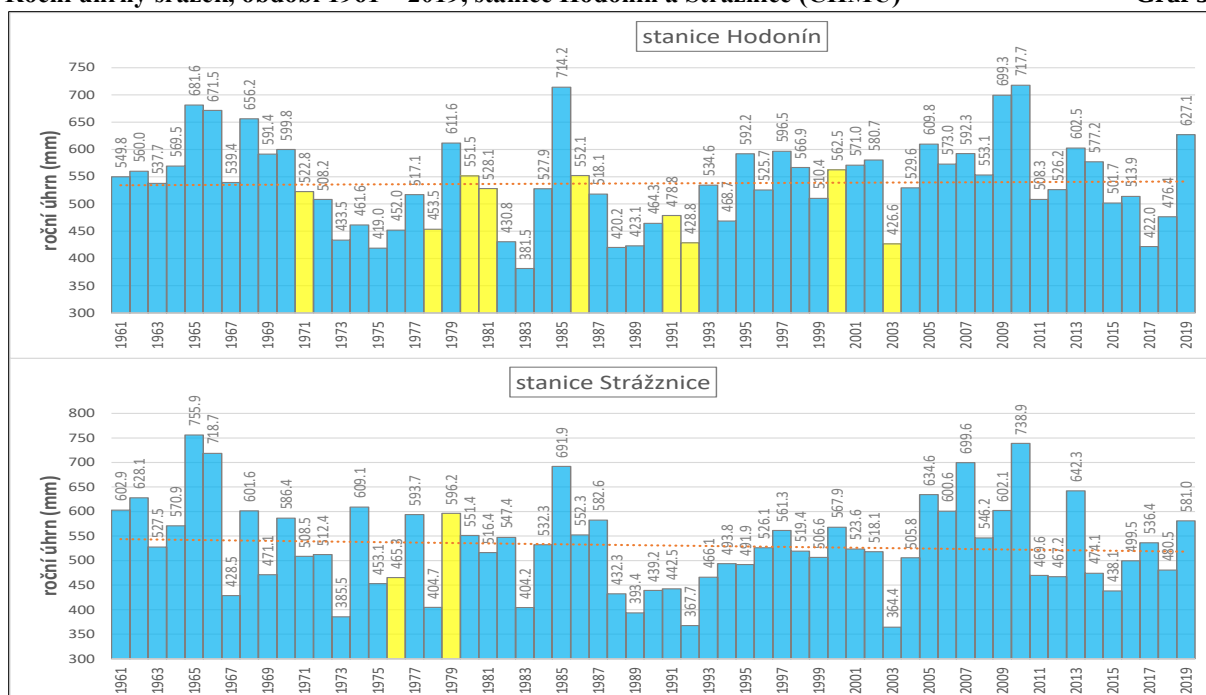
Graf 3





2.2.4 Srážky

Časové řady ročních úhrnů srážek ve stanicích Strážnice a Hodonín jsou vykresleny v Grafu 5. Vzdálenější stanice od vodního zdroje, Strážnice, má úplnější řadu měření. Data byla kvůli výpadkům měření doplněna ze sousední stanice Hodonín pouze v letech 1976 a 1979. Stanice Hodonín měla v období 1961 – 2019 častější výpadky měření. Data ročních úhrnů srážek ve stanici Hodonín byla doplněna v devíti letech. Z Grafu 5 je zřejmé, že věrohodnější datová řada ve stanici Strážnice za dané období vykazuje mírný trend úbytku srážek o cca 30 mm za dané období. Datová řada stanice Hodonín vykazuje neprůkazný trend vzestupu o přibližně 5 mm za období 59 let. Vývoj srážek v zájmové oblasti a zřejmě i v širším povodí Moravy neumožňuje kompenzovat zvýšenou evapotranspiraci v důsledku vyšších teplot a snížené vlhkosti vzduchu. Podle vývoje odtokové množství vody z povodí Moravy klesá zásoba podzemní vody a povodí „vysychá“.



2.2.5 Shrnutí podkladů k vývoji klimatu

Závěrem k vývoji klimatu v oblasti vodního zdroje Bzenec - komplex lze říci, že výše předložená a okomentovaná data prokazatelně dokládají existenci a dopady klimatických změn přímo v zájmovém území vodního zdroje Bzenec - komplex.

Prokázán je úbytek povrchových vod v říční síti v desítkách procent a tím i podzemních vod. Klimatická změna přitom neprobíhá lineárně, ale v posledních letech spíše akceleruje (viz údaje ročních průměrných teplot a odteklého množství vody v poslední dekádě Grafy 1, 2, 3 a 4). **Pro vodní zdroj Bzenec - komplex tento vývoj logicky znamená zvýšenou citlivost k jakémukoliv ohrožení.** Klimatická změna způsobuje nárůst spotřeby vody z tohoto vodního zdroje, což lze doložit z časové řady vývoje odběrů posledních let.

Vzhledem k probíhající klimatické změně není možné pouze automaticky a nekriticky přejímat závěry hydrogeologických zpráv sepsaných před několika desetiletími (Kouřil 1970, Taraba 1971, Vacek 1983, Malý 1990). Výroky o hydrogeologické funkci a zejména množství zásob i směrů proudění podzemní vody v oblasti vodního zdroje a projektované šterkovny je potřeba vážit optikou dnešních dní - a proto pečlivě odvozovat přímo ze současných a opakovaných terénních měření. Tento přístup umožňují data monitoringu archivovaná v odborných zprávách u společnosti Vodovody a kanalizace Hodonín, a.s. (fotodokumentace, měřené řady úrovní hladin podzemní vody i hladiny v Nové Moravě, registrované množství odběrů podzemní vody i vybrané údaje chemismu).

Klimatická změna prokazatelně vede k poklesu průsaku srážek do podzemních vod a k omezení přítoků podzemní vody z okolí nivy řeky Moravy k vodnímu zdroji. **Umocňuje se tak význam hradišťského příkopu, kterým přitéká největší část podzemní vody k jímacím studnám vodního zdroje Bzenec - komplex.** Projektovaná šterkovna, situovaná v prostoru hradišťského příkopu (kde se vyskytuje největší mocnost šterkopísků), prokazatelně leží v hlavním směru nátoky podzemní vody k jímacím vrtům vodního zdroje Bzenec - komplex. Probíhající klimatická změna tak dále zvyšuje rizika související s případnou realizací šterkovny pro vodní zdroj zásobující 140 tis. obyvatel Jihomoravského kraje.

Fotodokumentace a záznamy měření průtoků společnosti PROGEO (Uhlík a Zeman, 2015 - 2019) dokazují, že Polešovický potok i Dlouhá řeka mají v suchých letech v oblasti údolní nivy v okolí vodního zdroje Bzenec - komplex nulové, nebo zcela zanedbatelné průtoky (vysychají). V daném období let 2015 – 2019 měly Polešovický potok i Dlouhá řeka v oblasti vodního zdroje průtoky pouze výjimečně v reakci na jarní období, nebo největší srážky. Toky změnily svůj charakter na občasný.

Dokumentace vlivu záměru otvírky šterkovny (Žídková 2013) se tématu a významu klimatické změny pro vodní zdroj nevěnuje. Existenci a význam klimatické změny zcela opomenuly klíčové posudky (Bubák a Patzelt, 2014, Tylčer 2015), včetně znaleckého posudku Landy (2017), které se zájmovou oblastí zabývaly z důvodů zadání těžební společnosti a Ministerstva životního prostředí. Existenci a dopady klimatické změny na povrchové a podzemní vody, a tedy i na vodní zdroj Bzenec - komplex ozřejmil odborník RNDr. Aleš Farda, Ph.D. z oddělení klimatického modelování Ústavu výzkumu globální změny AV ČR při projednání petice "Ne ohrožení pitné vody pro 140 tis. lidí" v Senátu Parlamentu ČR (28. března 2018). Je pozoruhodné, že posudky pořizované za účelem zhodnocení komplexnosti a věrohodnosti

materiálů EIA „opomněly“ zabývat se dopady klimatických změn jako jedním z hlavních rizik pro vodní zdroj. Při tom právě jižní Morava je klimatickou změnou ohrožena nejvíce v ČR.

2.3 Hydrogeologická funkce kanálu Nová Morava

2.3.1 Bilance kanálu Nová Morava

Hydrogeologická funkce odlehčovacího kanálu Nová Morava se stala jednou z klíčových otázek popisu hydrogeologických poměrů zájmové lokality. Podklady těžební společnosti (Koppová 2010, 2012 a 2015) uvažují Novou Moravu jako hlavní zdroj vody pro vodní zdroj Bzenec - komplex (Tabulka č. 1). Tento předpoklad byl u části odborníků od počátku předmětem pochyb (Kněžek 2012, Vacek 2013, Šeda 2014, Datel 2015). Následující pasáže posudku proto porovnávají měření průtoků v Nové Moravě (reálný stav) a výstupy modelu Koppové.

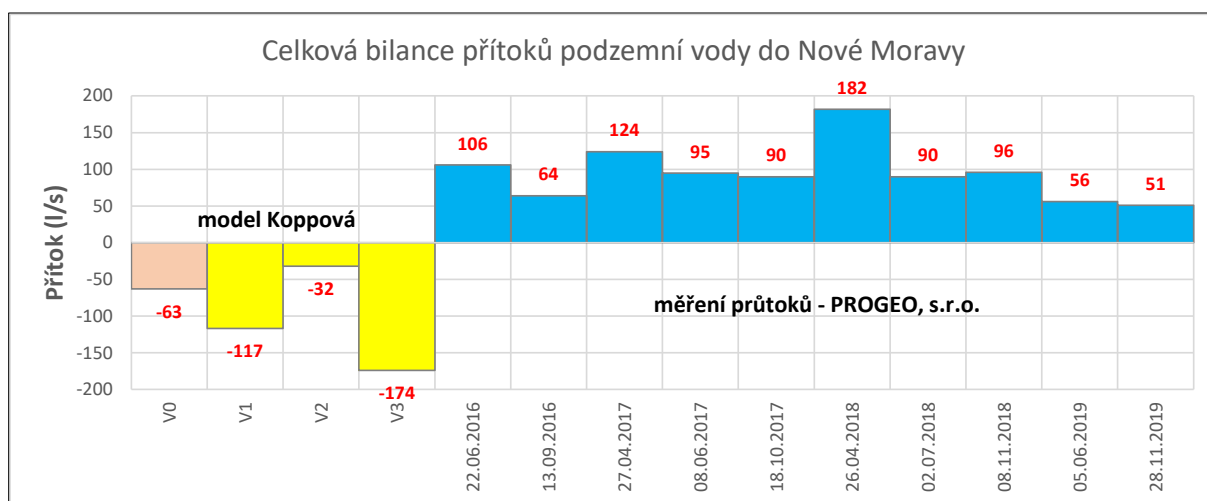
Tabulka č. 1 dokládá, že model Koppové uvažuje přítok (průsak) vody z Nové Moravy k jímacím vrtům pro jednotlivé uvažované varianty odběru o velikosti 57 – 189 l/s (pátý sloupec v Tabulce č. 1). To je 38 – 54 % odběru z vodního zdroje. Nová Morava je podle uvedených množství průsaku největší (hlavní) zdroj vody pro vodní zdroj Bzenec - komplex. Přitoky vody z říční sítě k vodnímu zdroji dokumentují sloupce 3 – 5 v tabulce č. 1.

Bilance přítoků a odtoků podzemní vody pro úsek Nové Moravy (Bilanční tab. 18, Koppová 2010) Tabulka č. 1

varianta	odběr z vodního zdroje	průsak (přítok)			drenáž (odtok)		
		z Moravy	z Baťova k.	z Nové Moravy	do Moravy	do Baťova k.	do Nové Moravy
	bez odběrů	33	43	8	78	0	94
V0	190	42	52	85	75	0	22
V1	260	46	55	135	74	0	18
V2	150	41	51	57	75	0	25
V3	350	53	62	189	71	0	15

Následující Graf 6 dokumentuje údaje celkové bilance (přítoku) podzemní vody do Nové Moravy podložené měřením (modré sloupce, uvedeno ve zprávách PROGEO).

Bilance odlehčovacího kanálu Nová Morava, úsek mezi jezy Uherský ostroh a Vnorovy II, porovnání modelu Koppové a provedených měření Graf 6



Žluté sloupce reprezentují celkovou bilanci Nové Moravy (rozdíl pátého a osmého sloupce tabulky č. 1) dle Koppové, **kteřa mylně předpokládá, že z Nové Moravy se voda ztrácí** ve prospěch vodního zdroje Bzenec - komplex v množstvích 32 – 174 l/s v závislosti na velikosti odběru.

Opakovaná měření průtoků v oblasti odlehčovacího kanálu Nová Morava (Uhlík a Zeman 2015 – 2019, modré sloupce v Grafu 6) v různých obdobích roku mimo periody převodu povodňových vod dokládají, že:

1. Posuzovaný úsek Nové Moravy mezi jezy Uherský Ostroh a Vnorovy II z horninového prostředí získává (drénuje) podzemní vodu v množství 51 – 182 l/s. Medián a průměr naměřené drenáže podzemní vody do Nové Moravy (Graf 6) jsou 93 a 95 l/s.
2. Naproti tomu model Koppové celkově předpokládá průsak vody z Nové Moravy do horninového prostředí v rozmezí 32 – 174 l/s (Graf 6) - tato bilance je dopočtena z rozdílu posledního a pátého sloupce v Tabulce č. 1. Ve variantě V0, která je nejbližší skutečně realizovaným odběrům v období měření průtoků, zkresluje model Koppové hydrogeologickou funkci odlehčovacího kanálu Nová Morava ve srovnání s průměrem měření o $95 + 63 = 158$ l/s. **To je zcela neakceptovatelná chyba, souměřitelná s velikostí všech realizovaných odběrů z celého vodního zdroje Bzenec - komplex.**
3. Zásadní nesrovnalost vykazují bilanční údaje modelu Koppové i pro variantu bez odběrů (první řádek Tabulky č. 1). Reálně by za situace bez odběrů byla prakticky všechna podzemní voda odebíraná vodním zdrojem Bzenec - komplex drénována kanálem Nová Morava. Odběry posledních let kolísají v rozmezí 140 – 220 l/s (Graf 9), přitom drenáž podzemní vody do Nové Moravy se pohybuje v intervalu 51 – 182 l/s. Dle těchto údajů by drenáž podzemní vody do Nové Moravy s ohledem na realizované odběry dosahovala přibližně 191 – 402 l/s. Model Koppové udává celkový přítok podzemní vody do Nové Moravy pro podmínky bez odběrů pouze o velikosti $(94 - 8) = 86$ l/s. Bilanční údaje modelu Koppové pro Novou Moravu vůbec neodpovídají přímým pozorováním hydrogeologických poměrů oblasti vodního zdroje. Význam kanálu Nová Morava pro bilanci vodního zdroje Bzenec - komplex při odběrech posledních let je v modelu Koppové zásadně nadhodnocen.
4. Odborné posudky zadané těžební společnostmi (Landa 2017), nebo MŽP (Bubák a Patzelt 2014, Tylčer 2015) se hodnocením věrohodnosti bilance modelu Koppové nezabývaly. Částečně proto, že měření průtoků je odborná, časově náročná a v neposlední řadě nákladná činnost, vyžadující dobrou znalost lokality a poměrů toku. Odborný posudek Bubáka a Patzelta (2014) tak ale bilanční nesrovnalosti modelu Koppové přebírá a na str. 105 mylně dovozuje, že vodní zdroj Bzenec - komplex byl účelově situován s cílem vyvolávat průsak z říční sítě, proti čemuž se vymezil autor jímacího území Bzenec - komplex Vacek (2014). Zavádějící pak je i porovnání délky průsakových cest z prostoru projektované šterkovny k jímacím vrtům a vzdálenosti vrtů jímacích území vodního zdroje Bzenec - komplex od Nové Moravy. Na tomto příkladu je zřejmé, jak chybné vstupní podklady těžební společnosti ovlivnily celý proces rozhodování kauzy otírky šterkovny až do bodu schválení dobývacího prostoru těžby. Na počátku selhaly kontrolní mechanismy vázané na posudkovou činnost.

5. Landa (2017) v zadání posudku ale přijal roli posuzovatele a arbitra ostatních odborných prací a posudků. Cituje práce Zemana a Uhlíka za první a druhou etapu modelových prací (Uhlík a Zeman 2015, 2017) a měl tak k dispozici jednoznačné detailní podklady a informace o poměrech Nové Moravy z hlediska úrovní hladiny, hloubek toku, příčných profilů, měřených velikostí průtoků, míst provedených měření i detailní analýzy hydrogeologické funkce toku a rovněž pak i výhrad, které měli Zeman a Uhlík k pojetí a bilanci Nové Moravy v modelu Koppové. Informace o změřených poměrech Nové Moravy, zejména pak velikosti průtoků, ale Landa nijak nevyvrací, nerozporuje, ani nekomentuje, přestože jsou zpřesňující pro náhled hydrogeologické funkce odlehčovacího kanálu Nová Morava i obecně pro pochopení hydrogeologických poměrů oblasti vodního zdroje a projektované šterkovny. Přitom změřené informace o průtocích a úrovních hladin Nové Moravy jsou v zásadním rozporu se závěry posudku, který v roce 2017 Landa zpracoval.
6. V bodě 3 posudek Landy (na str. 13) konstatuje: „*Tvrzení znalce Burdy, že v Nové Moravě proudí pouze podzemní voda, když přes hranu jezu žádná voda neteče, neodpovídá reálné skutečnosti. Z obhlídek na lokalitě je evidentní, že korytem Nové Moravy vždy přes jez protéká určité minimální množství vod, které se pohybuje v desítkách až stovkách l/s. Další vody jsou pod jezem do nové Moravy přiváděny korytem Dlouhé řeky*“.

Naopak, citované tvrzení Landy popírá realitu a přitom ho je možné snadno ověřit. VaK Hodonín poskytl fotodokumentaci prostoru jezu Uherský Ostroh zcela uzavírající nátok Moravy do odlehčovacího kanálu (Obr. 3, 4 a 5). Opakovaná měření společnosti PROGEO (Uhlík a Zeman 2015 - 2019) jsou v daném rovněž jednoznačná. Maximální změřený průtok v Dlouhé řece byl 7 l/s v únoru 2017. Po většinu let 2015 - 2019 byl běžný nulový, nebo zcela zanedbatelný, průtok v důsledku klimaticky suchého období. To dokládají jednotlivá měření PROGEO (Uhlík a Zeman 2015 - 2019).

Fotodokumentace nulového nátoky povrchové vody do kanálu Nová Morava na jezu Uherský Ostroh (20.10.2017 vlevo, 30.6.2017 vpravo), rok zpracování posudku Landou **Obr. 3**



Foto: O. Zeman



Foto: O. Zeman



Foto: O. Zeman

Tvrzení Landy citovaná v bodě 6 o velikosti nátoku do Nové Moravy přes jez Uherský Ostroh a Dlouhou řekou jsou nepodložená, zavádějící a neprofesionální. Vzbuzují pochybnost, zdali Landa popisovaná místa skutečně navštívil.

7. Posudek Landy je v dílčích závěrech k hydrogeologické funkci odlehčovacího kanálu Nová Morava nesprávný, především z následujících důvodů:

- a. V bodu 2 posudku (str. 10) Landa proti sobě staví tvrzení Burdy (2016) a operuje s uměle vytvořeným rozporem, na základě toho, že v první citaci je uvedeno „téměř po celý rok“ a ve druhé citaci je dospecifikována zbylá část roku: „po dobu průměrně 90 dní v roce“. Posudek Burdy (2016) možnost infiltrace povrchové vody z Nové Moravy do horninového prostředí zmiňuje. Landa rovněž účelově operuje s hydrogeologickým názvoslovím. Pokud se zvětšuje průtok vody v toku v důsledku odvodňování (drenáže) horninového prostředí, jedná se o přítok vody podzemní – bez ohledu na to, zdali tato voda do horninového prostředí vnikla v důsledku srážkové infiltrace, nebo v důsledku

vcezování vody z říční sítě. Landa při psaní posudku navíc dobře věděl, že první uvedená citace Burdy (2016) dokumentovala ten fakt, že Nová Morava v horní části povodí (s výjimkou povodní) přítok říční vody z řeky Moravy a kanálu Nová Morava nemá (viz Obr. 3,4,5 a 6).

- b. Landa v rámci bodu 2 převzal z cizích podkladů 9 schémat doplňování zásob podzemní vody vodou říční, aniž by byl schopen jednoznačněji identifikovat, které schéma je platné pro Novou Moravu. Jak dokládá Graf 6, je hlavní funkce Nové Moravy ve skutečnosti drenážní – převládá drenáž podzemní vody z horninového prostředí do toku. Drenážní schéma v Landově posudku chybí, protože nepodporuje cíle, k nimž svůj posudek směřoval.

Koryto Dlouhé řeky 15 m od soutoku s Novou Moravou, průtok 0.1 l.s⁻¹ (22.6.2016)

Obr. 6



Foto: J. Uhlík

- c. Úvod bodu 3 posudku Landy (str. 13) je výmluvný. Uměle je vytvořen rozpor: „*Znalec (Burda) se patrně domnívá*“, který je následně vyvrácen. Zcela v rozporu s měření PROGEO (2015, 2017, 2018, 2019) a fotodokumentací v archivu VaK Hodonín, a.s. Landa uvádí, že v Dlouhé řece (přítok Nové Moravy) protéká voda v množství v desítkách litrů za sekundu. Přitom měření PROGEO i pozorování pracovníků VaK dokládají opak. To jsou závěry, které zpochybňují autorův profesionální přístup. VaK Hodonín, a.s. je připraven poskytnout i další fotodokumentaci z měření průtoku Dlouhé řeky při ústí do Nové Moravy.

- d. V bodě 4 (str. 15) Landa opět vyvrací informace Burdou nevyslovené. Posudek Burdy ve svém sdělení poukazoval na to, že mimo období povodní nemá Nová Morava ve svém horním úseku povrchový přítok vody (jez Uherský Ostroh dobře těsní, nepřipouští nátok z Moravy a Dlouhá řeka je vyschlá). Každopádně rezavé zbarvení vody v horním úseku odlehčovacího kanálu (Obr. 7) dokládá, že drénované vody do Nové Moravy plně získaly vlastnosti vody podzemní (rozpuštěný kyslík není přítomen, železo a mangan se vyskytují v rozpuštěné formě - Fe^{II} , Mn^{II}). Jedná se tedy jednoznačně o podzemní vodu jak z hlediska terminologie, tak i z hlediska vlastností. Zdůrazňování Landy, že část těchto vod má původ v jezových zdržích Moravy je čistě akademické, navíc jde o fakt dlouhodobě známý a nezpochybňovaný (viz Vacek 1983).
- e. V bodě 5 (str. 16) Landa zmiňuje řízené zaplavování oblasti. K žádnému řízenému zaplavování Landou uvedené oblasti Dlouhé řeky nedochází, o čemž svědčí minimální, nebo nulové průtoky v Dlouhé řece (Obr. 6, opakovaná měření PROGEO).
- f. V bodě 6 (str. 16) Landa podsouvá Burdovi myšlenku, že nepřipouští vzeš z Nové Moravy kvůli zbarvení vody. Burda (2016) na str. 16 pouze konstatuje, že rezavé zbarvení vody v Nové Moravě jednoznačně ukazuje na drenáž podzemní vody a srážení železa. Následně Burda volně opakuje myšlenku, že po většinu roku je Nová Morava bez povrchových přítoků (myšleno přes jez Uherský Ostroh a Dlouhou řekou) a tudíž v Nové Moravě proudí pouze drénovaná podzemní voda.

Landa v textu Burdy nutně potřebuje vidět rozpory. Pokud převládá období bez přítoku povrchové vody, nic než drénovaná a tedy původem podzemní voda v korytě Nové Moravy nemůže být. Z toho lze dále dovozovat, že v obvyklé hydrologické situaci posledních let nikdy z Nové Moravy nemůže do horninového prostředí proudit větší množství vody, než do ní je v jiných úsecích drénováno – to bilanční údaje poskytnuté Koppovou zásadně porušují (údaje v posledním sloupci Tabulky č. 1 jsou při variantách odběru výrazně větší než údaje ve sloupci pátém).

Navíc vybraná podrobnější měření průtoků Nové Moravy opakovaně potvrdila, že drénované množství podzemní vody v horním úseku Nové Moravy zůstává v přibližně stejném množství i ve spodním úseku toku (Uhlík a Zeman 2017). Průsak vody z Nové Moravy k vodnímu zdroji Bzenec - komplex je proto bilančně nevýznamný a pohybuje se v jednotkách, maximálně prvních desítkách litrů sekundových v suchých obdobích roku. To je zcela v souladu s bilanční tabulkou Vacka (1983), kterou Landa přejal na str. 18 v rámci bodu 9, ale vůbec nerespektoval ve svých závěrech:

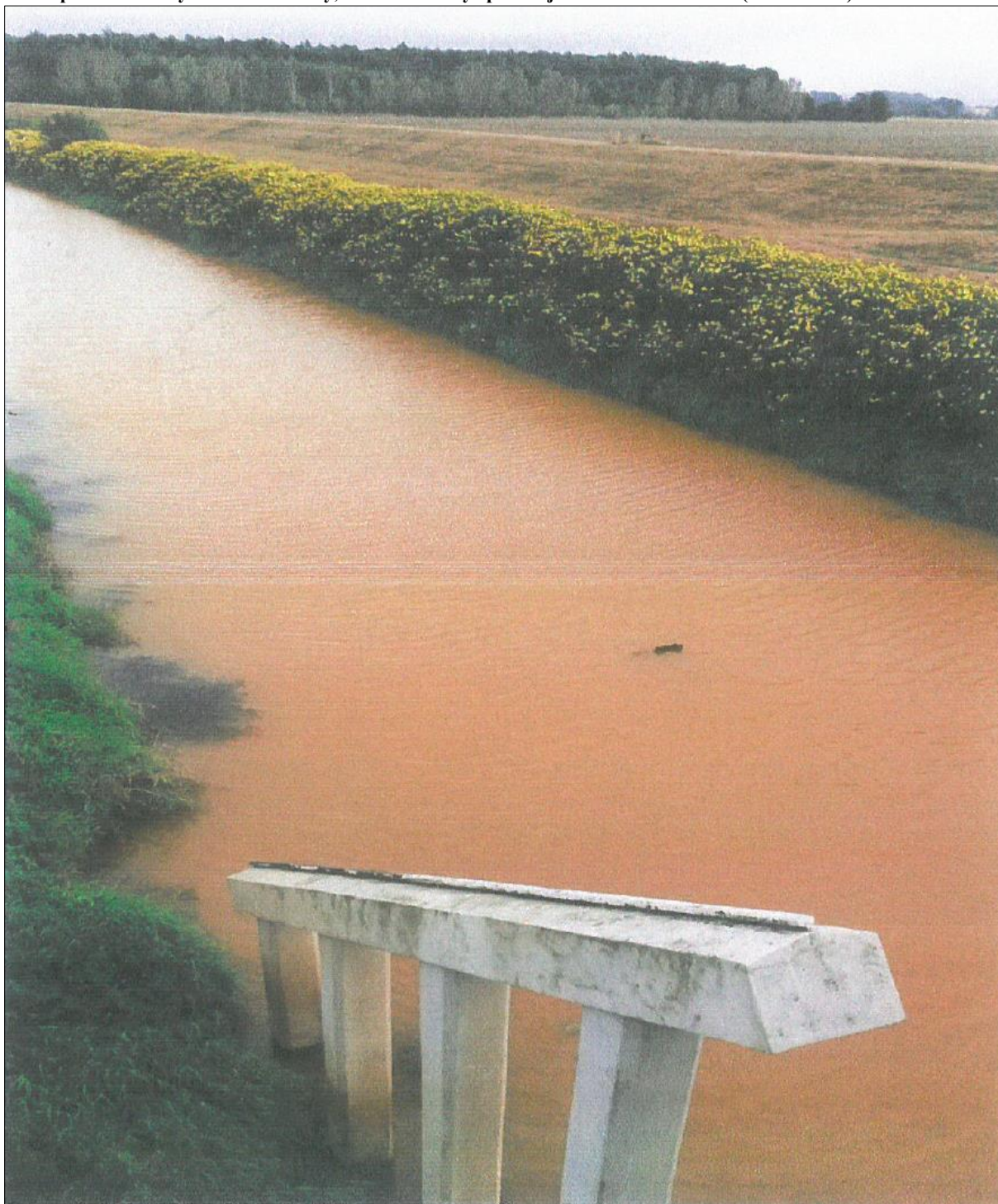


Foto: P. Burda

V následující Tabulce č. 2 je jasně uvedeno, že ještě odběr 120 l.s^{-1} žádný přítok z Nové Moravy k jímacím vrtům vodního zdroje Bzenec - komplex nevyvolává. Přičemž údaje v Tabulce č. 2 také zcela podporují předpoklad, že při odběrech např. 150, nebo i 200 l/s přítok z Nové Moravy rovněž nebude bilančně významný k celkovému odběru z vodního zdroje Bzenec - komplex.

Bilanční tabulka indukovaných zdrojů dle Vacka (1983), rovněž in Landa 2017

Tabulka č. 2

	přítok z		
odběr	Stolařka a Syrovinka	Morava	Nová Morava
120	15	91	0
559	17	114	224
708	17	114	352

- g. V bodě 7 a 8 (str. 17) Landa zdůrazňuje tvorbu zásob podzemní vody z nejbližších jezových zdrží Moravy pro vodní zdroj. S tím ale posudek Burdy nijak nepolemizuje. Navíc vzdálenost jezových zdrží Moravy od vodního zdroje je průměrně několik kilometrů, v minimu pak 1,2 km. Zásadní nesouhlas hydrogeologů detailně znalých poměrů vodního zdroje a Nové Moravy (Vacek, Šeda, Datel, Uhlík, Zeman, Burda) vyvolaly bilanční údaje modelu Koppové uváděné pro Novou Moravu. Ta je v práci Koppové i doprovodných textech mylně uváděna jako hlavní zdroj vody pro vodní zdroj Bzenec - komplex. Landa tuto kritiku účelově obchází a bilanci kanálu Nová Morava interpretuje jen dohromady s řekou Moravou.
- h. V bodech 10, 11 a 12 posudek Landy „vyvrací“ jen to, co nikdo netvrdí. Vacek (2013) ani Burda (2016) nepopírají vzezování a tvorbu zásob podzemní vody v širší oblasti vodního zdroje Bzenec jak sugeruje Landova volba názvů kapitol 11 a 12 („Popírání vlivu infiltrace ...“). Znovu je třeba připomenout skutečnou podstatu sporů – Vacek, Burda i další autoři odmítají hydrogeologické bilanční údaje Koppové prohlašující kanál Nová Morava za hlavní zdroj vody pro vodní zdroj Bzenec - komplex (viz Tabulka č. 1.) Následující citace jasně dokládá, že Vacek si je dotace horninového prostředí zájmového území vodou z jezových zdrží Moravy velmi dobře vědom: „Podle starších i nových modelů, ale i podle řady map hydroizohyps zpracovaných pro posuzovanou oblast, pocházejí podzemní vody v moravní nivě v oblasti jímacích územích Bzenec I a Bzenec III - sever z velké části z povrchových toků Moravy a horního, nadjezového úseku Nové Moravy“ (Vacek 2013).

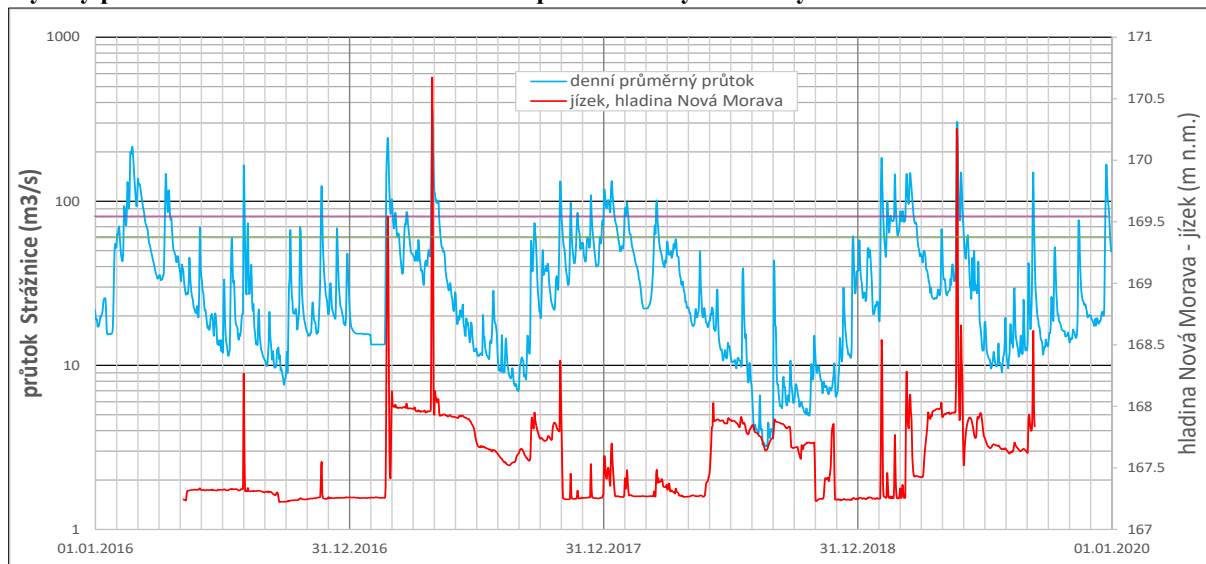
2.3.2 Vliv zvýšených průtoků v kanálu Nová Morava

Vzhledem k poskytnutým datům z VaK Hodonín, a.s. a datům získaných z ČHMÚ lze analyzovat a zpřesnit informace o vlivu převodu zvýšených průtoků odlehčovací kanálem Nová Morava na jímací území z hlediska doby trvání i míry ovlivnění vodního zdroje. Z časové řady denních průměrných průtoků ve stanici Strážnice (období 1.11.1980 – 31.10.2019) lze vyvodit následující statistická data:

- Průtok větší než 60 m³/s se vyskytoval průměrně 106 dnů v roce,
- průtok větší než 70 m³/s se vyskytoval průměrně 86 dnů v roce,
- průtok větší než 80 m³/s se vyskytoval průměrně 70 dnů v roce.

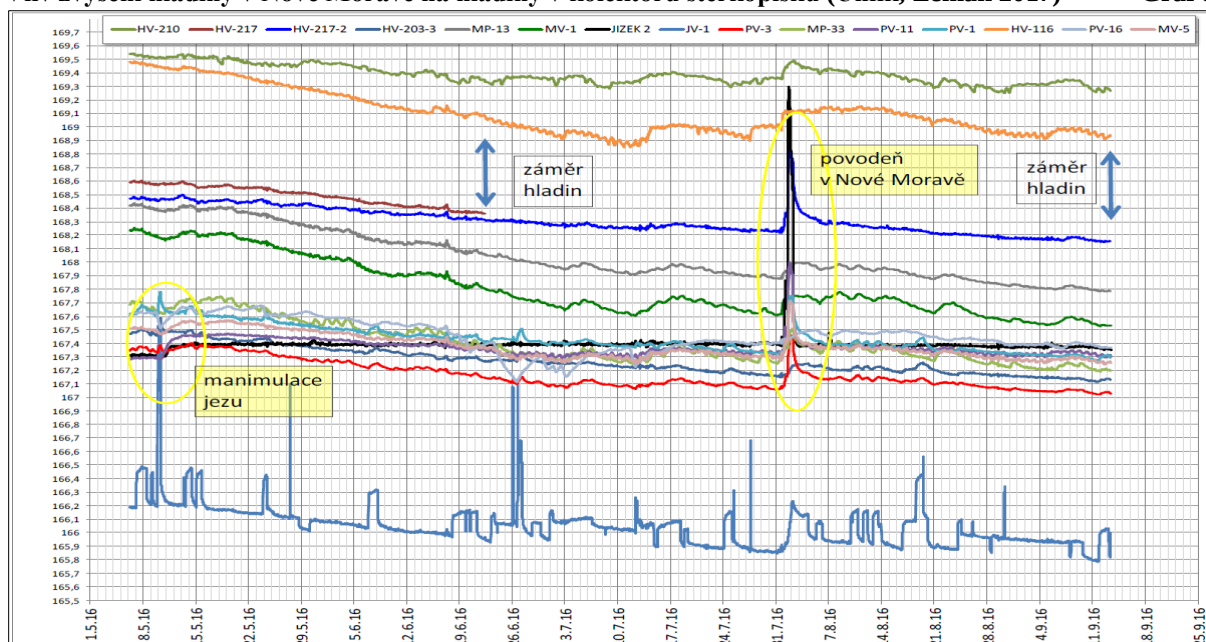
Podrobná měření hladiny v Nové Moravě od května 2016 upřesňují, od jakých průtoků dochází k převodu zvýšených průtoků Novou Moravou. V Grafu 7 jsou barevně zvýrazněny hodnoty průtoků 60 a 80 m³/s – tedy pásmo nejistoty, v němž má docházet ke sklápění jezu Uherský Ostroh a tedy k odpouštění vody z řeky Moravy do kanálu Nová Morava v rámci jeho protipovodňové funkce.

Průtoky v Moravě (profil Strážnice - modře) a vzestupy hladin v Nové Moravě (profil jízek) dokumentující zvýšený průtok Novou Moravou v důsledku odpouštění vody z Moravy **Graf 7**



Z Grafu 7 je patrné, že do průměrného denního průtoky 70 m³/s k převodu vody Novou Moravou vůbec nedochází. Spolehlivě lze konstatovat, že k převodu průtoky kanálem Nová Morava vždy dochází až za stavu, kdy průměrný denní průtok Moravy ve Strážnici přesáhl 100 m³/s. Počet dnů, kdy je Novou Moravou skutečně prováděn povodňový průtok, je tak v porovnání s původně uvažovaným obdobím 90 dnů (Burda 2016) nižší.

Vliv zvýšení hladiny v Nové Moravě na hladiny v kolektoru šterkopísků (Uhlík, Zeman 2017) **Graf 8**



Z analýzy velikosti vzestupů hladiny v Nové Moravě (profil jízek) je patrné, že zvýšení hladiny v Nové Moravě o 2 m způsobuje přibližně průtok $158 \text{ m}^3/\text{s}$ (výskyt k 1.8.2016, Graf 7). Zvýšení hladiny v Nové Moravě při průtocích Moravy do $100 \text{ m}^3/\text{s}$ je pouze v řádu jednotek cm a tedy zcela nevýznamné.

Průměrný denní průtok větší než $150 \text{ m}^3/\text{s}$ se v řece Moravě (profil Strážnice) v období hydrologických let 1981 – 2019 vyskytl průměrně 20 dnů v roce (dvacetkrát za rok). Přitom vlivem sucha a klimatické změny to bylo v hydrologických letech 2015 – 2019 průměrně již jen 5 dnů v roce. Uhlík a Zeman (2017) zanalyzovali převod zvýšených průtoků Novou Moravou při události 1.8.2016 a vliv zvýšených průtoků na hladiny vody ve vodárenských vrtech (Graf 8). Z Grafu 8 je patrné, že během jediného týdne poklesl vliv předchozí zvýšené hladiny v Nové Moravě na výšku hladiny vody ve vrtech pod 10 cm. Jinými slovy do týdne byl vliv předchozího zvýšeného průtoku v kanálu Nová Morava v okolí vodního zdroje již zcela minimální.

Je proto možné učinit jednoznačný závěr, že poměry proudění podzemní vody v oblasti vodního zdroje Bzenec - komplex nemohou záviset na událostech převodu zvýšených průtoků odlehčovací kanálem Nová Morava. Hydraulická funkce vodního zdroje je primárně založena na trvalých přítocích ze vzdálenějších oblastí, nikoliv především na přítoku z odlehčovacího kanálu Nová Morava, jak předpokládá Koppová (Tabulka č. 1).

2.3.3 Shrnutí podkladů k problematice hydrogeologické funkce kanálu Nová Morava

Výše předložené a okomentované informace k hydrogeologické funkci Nové Moravy, založené na využití měřených dat, prokazují zásadní bilanční nesrovnalosti podkladů těžební společnosti (Koppová) pro odlehčovací kanál Nová Morava. Takovéto pochybení při řešení otázky rizik pro vodní zdroj zásobující 140 tis. obyvatel je bezprecedentní. Zcela selhal základní kontrolní mechanismus posuzování odbornosti podkladových materiálů EIA spjatý s posudky Bubáka a Patzelty (2014) a Tylčera (2015).

Posudek Landy (2017) je „výjimečný“ v tom, že autor ze zpráv Uhlíka a Zemana (2015, 2017) disponoval některými komentovanými údaji měření, které jsou uvedeny i v tomto posudku, a které závěry Koppové (2010, 2012, 2015) ve vztahu k funkci Nové Moravy vyvracejí. Landa tyto informace ve svém posudku účelově vytěsnil. Veškeré úsilí věnoval znevěrohodnění oponentů podkladů Koppové – ovšem zcela bez opory v datech, při podsouvání nepravdivých názorů oponentům, při cíleném neporozumění textu oponentů a při účelové manipulaci s hydrogeologickou terminologií a při spojování Nové Moravy a Moravy při popisu bilance zájmového území.

Ze všech dostupných dat je naprosto jednoznačný závěr, že hydrogeologická funkce odlehčovacího kanálu Nová Morava mezi jezy Uherský Ostroh a Vnorovy II je celkově drenážní, a to i přes sucha posledních let a klimatické změny. Obvyklý přítok podzemní vody do odlehčovacího kanálu je kolem 100 l/s (Graf 6). Neexistují žádné indicie, které by umožňovaly předpokládat, že voda z Nové Moravy je hlavní složkou jímané vody z vodního zdroje Bzenec - komplex. Význam kanálu Nová Morava pro bilanci vodního zdroje Bzenec - komplex je v modelu Koppové vlivem prokazatelně chybného zadání hladin v Nové Moravě

a vlivem celkového nepochopení hydrogeologické situace zásadně nadhodnocen. Z toho důvodu došlo k bagatelizaci rizik pro vodní zdroj v případě otvírky šterkovny na základě vadných a nepravdivých podkladových materiálů EIA, protože nebyl zohledněn hlavní směr nátoky vody k vodnímu zdroji hradišťským příkopem.

Bubák a Patzelt (2014, str. 33) dle následující citace našli způsob, jak se vypořádat s kritikou bilančních podkladů Koppové pro Novou Moravu: „*Výsledky hydrologických měření v říjnu 2012 a konstrukce mapy hydroizohyps potvrdily závěry studie z roku 2010, tedy že nejvýznamnějším zdrojem podzemní vody pro jímací území je vzezování povrchové vody z řeky Moravy a případně odlehčovacího ramene Nová Morava, které představuje cca 75 % veškeré dotace podzemní vody do zájmového území.*“ Spojili bilanci kanálu Nová Morava s řekou Moravou a doplnili slovo „případně“ – bez opory v podkladech Koppové. Samostatně se Novou Moravou a bilancí uváděnou dle modelů Koppové odmítli jakkoliv zabývat. To ale není normální přístup zpracovatele nezávislého odborného posouzení.

Pokud uznáme, že kanál Nová Morava není významný zdroj vody pro vodní zdroj, pak jsou průsakové dráhy k vodnímu zdroji dlouhé několik kilometrů (což je velmi podstatná okolnost pro hodnocení rizik pro vodní zdroj), jak dokumentuje následující část posudku. Rovněž zjistíme, že hradišťský příkop kvůli několikanásobnému zvětšení mocnosti šterkopísku oproti běžným poměrům nivy Moravy je hlavní přírodní cestou vody k vodnímu zdroji.

Postup argumentace Bubáka a Patzelta vděčně přejali Tylčer (2015) i Landa (2017). Pokud ale mělo být cílem posudku Bubáka a Patzelta (2014) a Tylčera zkoumat z titulu zadání Ministerstva životního prostředí metodické nedostatky a chyby práce Koppové, pak nelze dojít k jinému závěru, než že záměrně selhali. Závažnou koncepční chybu Koppové s dopady na posouzení a porovnání rizik pro vodní zdroj není možné „přejít“ změnou pořadí slov nebo přidáním přídavného jména (viz citace o dva odstavce výše). Práce Koppové (2012) vyústila v posouzení rizik pro 140 tis. lidí zásobených z vodního zdroje Bzenec - komplex.

2.4 Hydrogeologické poměry vodního zdroje Bzenec - komplex

Hydrogeologické poměry vodního zdroje Bzenec - komplex jsou určující pro identifikaci rizik. Ta nepochybně závisí na množství a na směru přitékajících podzemních vod k jímacím studnám a na faktorech, které množství a kvalitu přitékajících podzemních vod mohou nepříznivě ovlivnit.

2.4.1 Odběry z vodního zdroje Bzenec - komplex

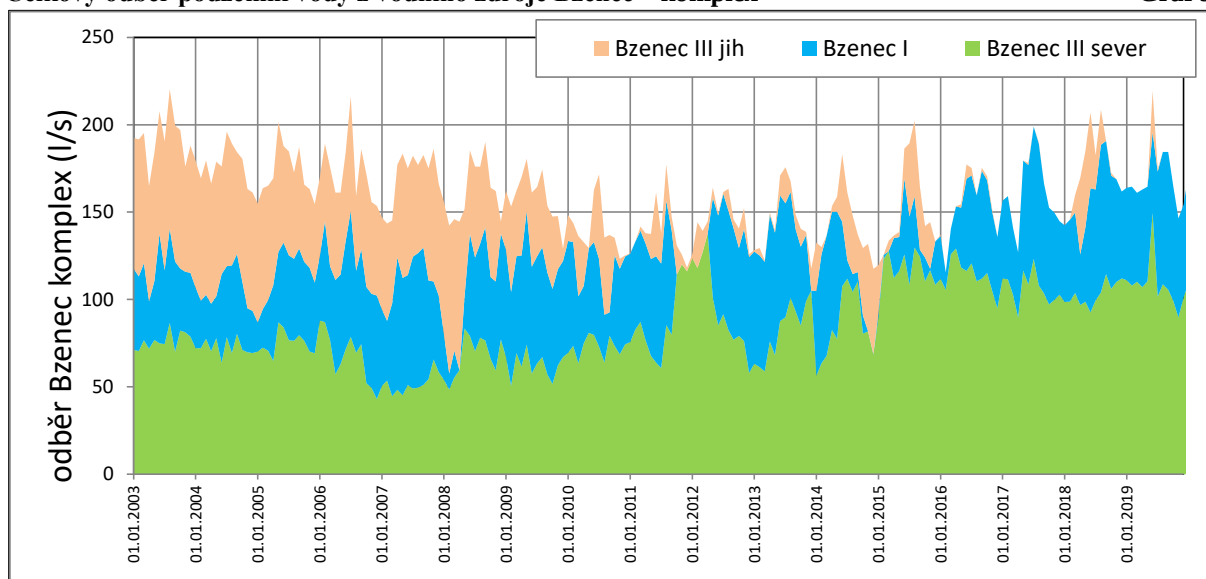
Přítok podzemní vody k vodnímu zdroji je ovlivňován okamžitou velikostí odběrů (Graf 9) i polohou jímacích území v údolní nivě. Velikost odběrů v jednotlivých jímacích územích (Bzenec I, Bzenec III sever, Bzenec III jih) je dlouhodobě optimalizována vzhledem k potřebám úpravy vody i vzhledem k rozložení chemismu podzemní vody. Kvalita vody v okolí vodního zdroje není stejná v prostoru a čase a je lokálně zatížena zvýšeným množstvím dusičnanů a reziduí kontaminace chlorovaných uhlovodíků (jímací území Bzenec I). V okolí jímacího území Bzenec III jih je monitorován zvýšený obsah pesticidních látek.

Z následujícího Grafu 9 je patrné, že největší odběr podzemní vody je realizován z jímacího území Bzenec III sever. Toto jímací území poskytuje největší část jímaného množství podzemní vody. Současně je toto jímací území situováno nejbližší k prostoru plánované těžby. Vzdálenost

vrtu JS1 (Bzenec III sever) od polygonu těžebny je přibližně 650 m a od hranice dobývacího prostoru 550 m (Obr 8).

Celkový odběr podzemní vody z vodního zdroje Bzenec – komplex

Graf 9



Hodnocení rizik pro vodní zdroj (EIA – Žídková 2013) výskyt dusičnanů, ani pesticidních látek v okolí vodního zdroje nezmiňuje a tedy vůbec se s ním nevypořádalo, stejně jako s otázkou klimatických změn a sníženého množství podzemní vody v zájmové oblasti.

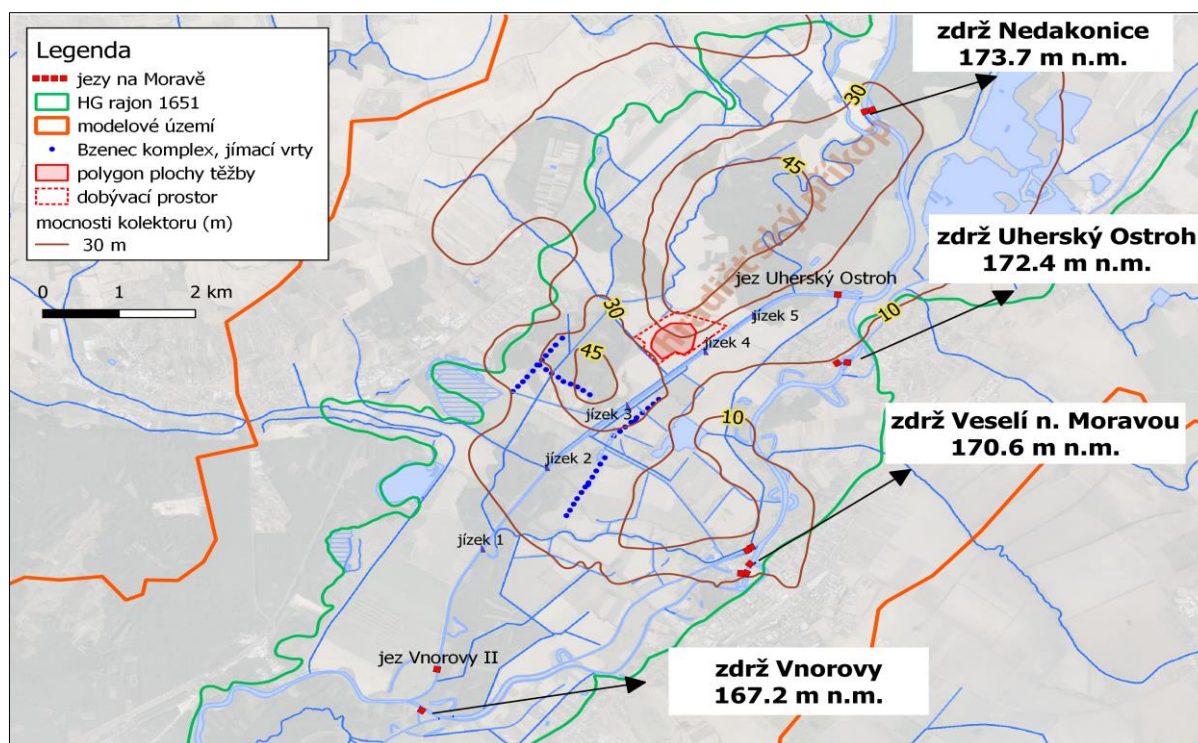
2.4.2 Původ vody ve vodním zdroji Bzenec - komplex

Veškerá voda v říční síti Moravy i veškerá podzemní voda v kolektoru (vodonosná propustná vrstva tvořená štěrky a písky) zájmového území primárně pochází ze srážkové činnosti. Pro kvartérní sedimenty v údolních nivách je běžná interakce (úzké propojení) vod povrchových a podzemních. Vyskytují se úseky, kde říční síť odvodňuje (drénuje) okolní horninové prostředí a rovněž úseky, kde voda z toků do horninového prostředí natéká (dotuje ho). Zájmová oblast nivy Moravy s vodním zdrojem Bzenec - komplex v tomto ohledu není výjimečná.

K největší interakci povrchových a podzemních vod dochází v místech jezů (jezových zdrží). Místa dotace říční vody do horninového prostředí byla stabilizována vlivem výstavby jezových zdrží na toku Moravy (Obr. 8). Hladina Moravy v jezových zdržích je víceméně vodorovná. V místě jezů se vyskytují výškové rozdíly hladiny až několik metrů. Hladina vody v jezových zdržích Vnorovy, Veselí Nad Moravou, Uherský Ostroh a Nedakonice má za běžných poměrů úroveň přibližně 167,2 m n. m. (Vnorovy), 170,6 m n. m. (Veselí nad Moravou), 172,4 m n. m. (Uherský Ostroh) a 173,7 m n. m. (Nedakonice).

Hladina v odlehčovacím kanále Nová Morava je určována polohou klapky jezu Vnorovy II a úrovní několika kamenných záhozů (jízků; Obr. 9).

Schéma polohy a úrovně jezových zdrží Moravy, mocnost štěrkopísků v hradištském příkopu, poloha jízků na Nové Moravě (převzato a upraveno z modelových prací Uhlík a Zeman 2015) Obr. 8



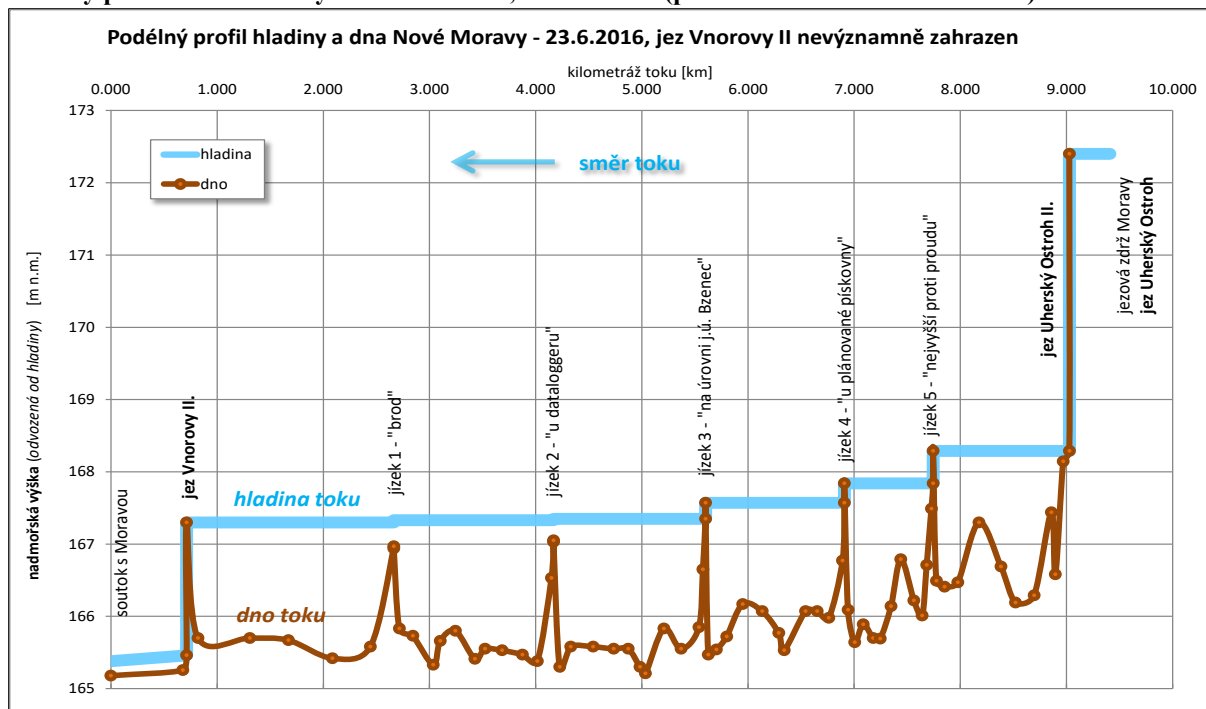
Běžně zůstává jez Vnorovy II sklopený - s přelivnou hranou blízko úrovně 167 m n. m. Hladina v Nové Moravě je za obvyklých poměrů relativně vodorovná (Obr. 9), vyskytují se malé skoky v místech kamenných záhozů (jízků). Odlehčovací kanál Nová Morava má při sklopeném jezu Vnorovy II hladinu podél pramenišť Bzenec III jih a sever v úrovni 167,1 – 167,3 m n. m., v oblasti projektované štěrkovny 167,5 – 167,7 m n. m. (u jízku č. 4) a při soutoku s Dlouhou řekou přibližně 168,2 m n. m. (Obr. 9). Hladina v Nové Moravě je za běžných poměrů níže než hladina podzemní vody v kolektoru štěrkopísků i než hladina v jezových zdržích Moravy a kanál Nová Morava je tak předurčen k drenáži (přítokům) podzemní vody z širokého okolí. Kanál Nová Morava je místem regionální drenáže podzemních vod, které z území odvádí pryč (Uhlík a Zeman 2017). Tento závěr je podpořen rovněž pracemi popisujícími původní hydrogeologické poměry území vodního zdroje před výstavbou jímacích území Bzenec I a Bzenec III sever a jih (Taraba 1972, Kouřil 1970).

Není tak pravdivé tvrzení Bubáka a Patzelt: „Celá vodárenská soustava Bzenec je konstruována tak, aby záměrně docházelo k zasakování říčních vod do vod podzemních, a provoz vodárenské soustavy se bez této umělé infiltrace naopak neobejde.“ **Jezové zdrže na Moravě, stejně jako odlehčovací kanál byly vystavěny dávno před zrodem jímacího území Bzenec - komplex.** Vodní zdroj byl primárně navržen k odběrům podzemní vody, která vzhledem k úrovni hladiny Nové Moravy do oblasti přirozeně natéká z prostoru mimo odlehčovací kanál. Velikosti odběrů z posledních let (Graf 9) jsou pokryty dominantně regionálním prouděním podzemní vody (přítoky ze vzdálenosti několika kilometrů). Teprve pokud by došlo k zásadnímu zvýšení odběrů (559 l/s, Tabulka č. 2) uplatnil by se ve významnějším množství přítok vody z kanálu Nová Morava k vodnímu zdroji – ovšem pouze v míře na kterou postačuje dostupné množství vody v kanálu. Odběru 559 l/s dle Vacka

odpovídá přítok o velikosti 224 l/s). Z Grafu 6 (modré sloupce) je patrné, že za obvyklých poměrů posledních let (klimatické změny) je v odlehčovacím kanálu podstatně menší množství vody než 224 l/s.

Podélný profil dna a hladiny v Nové Moravě, červen 2016 (převzato z Uhlík a Zeman 2017)

Obr. 9

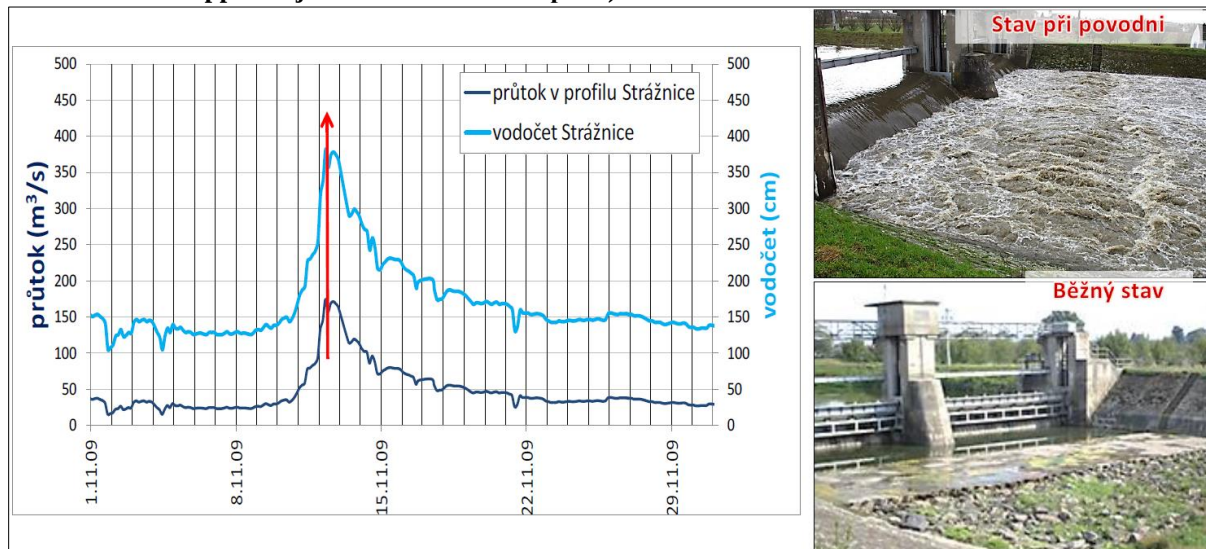


Koppová (2010, str. 7) cituje hladinu stálého nadržení v Nové Moravě 168 m n. m.; realita, kterou ukazuje Obr. 9, je ovšem zcela jiná. Veškeré modelové výpočty proudění podzemní vody Koppové (2010, 2012, 2015) mají hladinu v Nové Moravě zadánu k datu, kdy odlehčovacím kanálem byl krátkodobě (po dobu pouhých tří dnů) převáděn zvýšený průtok Moravy (12.11.2009, na Obr. 10 označeno červenou šipkou), přičemž jsou tyto výpočty zcela chybně interpretovány jako běžný a trvalý stav hydrologických a hydrogeologických poměrů oblasti vodního zdroje Bzenec - komplex.

V kapitole 3.2.1 (str. 7) Koppová (2012) komentuje zjištěné rozdíly aktuálního měření hladin v tocích (k 15.10.2012) a měření na němž byl založen modelový popis hydrogeologických poměrů (12.11.2009) následovně: „V Nové Moravě byly vodní stavy nižší o 1,06 m (OB 4) až 1,73 m (OB 1).“ Ovšem k revizi modelových prací a předkládaných výsledků i přes odlišná měření z října 2012 nedošlo. Naopak, Koppová (2012) v závěrečné kapitole píše: „Výsledky hydrologických měření v říjnu 2012 a konstrukce mapy hydroizohyps potvrdily závěry studie z roku 2010“.

Veškeré závěry sepsané k hydrogeologické problematice vodního zdroje Bzenec - komplex z roku 2010 tak ponechala Koppová v platnosti a tabulka 22 (Hodnocení rizik; str. 46, Koppová 2012) byla kompletně převzata Žídkovou (2013, Tab. 38 – str. 73) ve zprávě EIA, jako fundovaný základ vypořádání rizik pro vodní zdroj Bzenec - komplex ve vztahu k hydrogeologickým poměrům. Zdokumentovaný přístup Koppové, ignorující reálně změřená data, je neomluvitelný pro jakoukoliv práci hydrogeologa. V kauze zhodnocení rizik otvírky šterkovny u vodního zdroje pro 140 tis. obyvatel je tento postup zcela tristní.

Vývoj průtoků a hladin v Moravě (profil Strážnice) v době záměru hladin v odlehčovací kanále Nová Morava – 12.11.2009, převzato z dokumentace VaK Hodonín – prezentace v Senátu ČR, září 2019, den měření hladin Koppovou je označen červenou šipkou) Obr. 10



Je zajímavé sledovat, co k interpretaci hladiny v kanálu Nová Morava napsal Tylčer (2015, str. 18 posudku): „K postupu autorů nelze mít výhrady, zvláště když názor na dotační funkci Nové Moravy potvrdilo i jejich vlastní měření hladin pro konstrukci mapy hydroizohyps 12. 11. 2009 (tato byla použita ke kalibraci modelu). Jak jsem si ověřil v provozním deníku jezu Uherský Ostroh (Povodí Moravy, závod Veselí nad Moravou), toho dne bylo koryto Nové Moravy dotováno přepadem přes horní polohu klapky tohoto jezu, ke kterému začne samovolně docházet při průtoku v Moravě přes 80 m³/s. Podrobnější analýzou dat tabulkové přílohy č. 11 z hydrogeologické studie 2010 [13] a v konfrontaci s daty z provozního deníku jezu lze odvozovat, že epizodické přepouštění relativně malých množství z Moravy do Nové Moravy (bez manipulace s jezem, jen přepadem přes horní polohu klapky), zvedá hladinu v Nové Moravě o nejméně cca 1,6 m, bez výraznějšího dopadu na hladiny podzemních vod v širším okolí toku. Jak jsem si také ověřil vlastním pozorováním při podobné situaci dne 15. 1 2015, Nová Morava při takovém odpouštění rozhodně nepůsobí vizuálním charakterem jako drenážní tok.“

Tylčer si byl velmi dobře vědom, že hydrogeologická funkce Nové Moravy je předmětem sporů z hlediska bilance a původu vody ve vodním zdroji Bzenec - komplex a v důsledku toho i sporů ohledně rizik vyvozovaných z délky transportních cest mezi projektovanou šterkovnou a vodním zdrojem Bzenec - komplex. Jak sám píše – „epizodický“ výskyt zvýšené hladiny V Nové Moravě bez výraznějšího dopadu na hladinu podzemní vody v širším okolí odlehčovacího kanálu Tylčer benevolentně ponechal Koppovou interpretovat jako běžný trvalý stav s hlavní dotací vodního zdroje z Nové Moravy (viz bilance v Tabulce č. 1). Tento postup vzhledem k zadání a cílům posudku Tylčera (mělo jít o oponentní posudek hydrogeologické studie Koppové) neměl vůbec nastat a je nepochopitelným odborným selháním. Tylčer měl dle zadání posudku za úkol posuzovat použité metody, dosažení cílů hydrogeologické studie a správnost výsledků předkládaných Koppovou.

Na Obr. 8 jsou vykresleny všechny podstatné informace, které ovlivňují proudění podzemní vody v prostoru vodního zdroje Bzenec - komplex a projektované šterkovny. Mocnost šterkopísků kolísá v rozmezí jednotek až desítek metrů. Největší mocnosti šterkopísků (i přes

40 m) jsou vázány na strukturu hradištského příkopu, který tok Moravy kříží severně od zájmového území v prostoru jezových zdrží Uherský Ostroj a Nedakonice. Naopak v prostoru jezových zdrží Vnorovy a Veselí nad Moravou mocnost šterkopísků dosahuje již jen jednotky metrů, jde tedy o území jednoznačně mimo hradištský příkop.

Jezová zdrž Vnorovy nemůže dotovat oblast vodního zdroje Bzenec - komplex. Hladina v jezové zdrži totiž není výše, ale je přibližně ve stejné úrovni jako hladiny podzemní vody v oblasti vodního zdroje Bzenec – komplex. Funkce zdrže Vnorovy je spíše drenážní, protože odvádí vodu infiltrovanou z Baťova kanálu, který je situován mezi zdrží a vodním zdrojem Bzenec – komplex, a který má hladinu vyšší než Morava ve vnorovské zdrži. K dotaci horninového prostředí říční vodou z jezových zdrží, může docházet (a dochází) z jezových zdrží Nedakonice, Uherský Ostroh a Veselí nad Moravou.

Vzdálenost jezové zdrže Veselí nad Moravou je od nejbližších vrtů vodního zdroje 1,2 – 2,4 km, při střední vzdálenosti přibližně 1,6 km. Jezová zdrž Uherský Ostroh je od vrtu JS1 (krajní vrt prameniště Bzenec III sever) vzdálena 2,3 – 5,2 km (při střední vzdálenosti přibližně 3,9 km). Nedakonická zdrž je vzdálena více jak 5,2 km. K dotaci říční vody z toku Moravy do vodního zdroje Bzenec – komplex tak dochází v podstatně větších vzdálenostech (řádově kilometry), než by tomu bylo při otvírce šterkovny (650 m). **Kanál Nová Morava není pro vodní zdroj Bzenec - komplex při dosavadní výši odběrů významný.**

Otvírka šterkovny v navržené pozici zásadním způsobem zkracuje délku transportních cest povrchové vody k vodnímu zdroji Bzenec - komplex a vede tak nepochybně k nárůstu rizik pro vodní zdroj. Tvrzení Bubáka a Patzelta (2014): „*Současná nejkratší vzdálenost mezi řekou Nová Morava a vodárenskými objekty (Bzenec III sever) činí cca 150 až 200 m, vzdálenost mezi navrhovanou otvirkou dobývacího prostoru a nejbližšími vodárenskými objekty Bzenec I pak činí více než 1 km, pro Bzenec III cca 600 m. Je tedy zřejmé, že nedojde ke zkrácení nejmenší vzdálenosti mezi povrchovými vodami a vodárenskými objekty a s několikanásobnou bezpečností bude zachována filtrační vzdálenost mezi zdroji indukovaných povrchových vod a jímacími objekty, která s ohledem na dlouhodobý provoz vodárenské soustavy prokazatelně zajišťuje účinné přečištění infiltrovaných vod. Možný vliv záměru na kvalitu jímáných vod je proto hodnocen jako nevýznamný.*“ je hrubě zavádějící a postavená na chybném předpokladu, že kanál Nová Morava je hlavním zdrojem podzemní vody pro vodní zdroj Bzenec – komplex. Za obvyklých poměrů proudění jsou průsakové dráhy podzemní vody v horninovém prostředí od místa vsaku k vodnímu zdroji dlouhé v průměru několik kilometrů, protože vodní zdroj není primárně založen na přítocích vody z kanálu Nová Morava. Navíc v Nové Moravě prokazatelně (až na epizody v délce dnů, maximálně prvních desítek dnů za rok – viz kap. 2.3.2) proudí za běžných hydrologických podmínek výhradně voda drénovaná z horninového prostředí (tedy původně podzemní voda) a tak logicky nemůže touto vodou dojít k ohrožení kvality vody ve vodním zdroji. Akceptování vzdálenosti jímacích studní a Nové Moravy ze strany Bubáka a Patzelta (150 – 200 m) je zavádějící.

Koryto kanálu Nová Morava je zakolmatované, hladiny ve vrtech těsně podél Nové Moravy mají hladinu až o 0.5 m rozdílnou oproti hladině Nové Moravy. Tato skutečnost omezuje výměnu vody mezi horninovým prostředím a odlehčovacím kanálem i v případě převodu povodňových průtoků kanálem. Vzhledem ke skutečnosti, že okolní kolektor je natlakovaný a má napjatou hladinu podzemní vody, vceť povodňové vody z Nové Moravy při povodních není bilančně významný. Jak vyplývá z dokumentace Uhlíka a Zemana (2017) má kanál Nová

Morava průměrnou šířku 18 m. Jímací území Bzenec III sever a jih jsou podél Nové Moravy situována v délce přibližně 2200 m. To reprezentuje plochu přístupnou infiltraci vody z Nové Moravy do horninového prostředí přibližně 40 tis. m². Projektovaná plocha těžební laguny je 238 tis. m². Laguna těžby nebude vůbec kolmatovaná, jak je tomu v případě Nové Moravy. Navržená šterkovna leží v dráze hlavního přítoku podzemní vody k vodnímu zdroji. Šterkovna oproti současným poměrům řádově zkrátí průsakové cesty z povrchu k vodnímu zdroji a řádově zrychlí přítok potenciálně kontaminované povrchové vody k vodnímu zdroji Bzenec – komplex, oproti současnému stavu. Za situace, kde dojde v důsledku povodně k zaplavení šterkovny, mnohonásobně vzrostou rizika v důsledku zhoršení dnes existujících podmínek ochrany vodního zdroje Bzenec – komplex z hlediska plochy kolektoru přístupného k infiltraci vody povodňové do podzemních vod.

2.4.3 Bilance přítoku podzemní vody k vodnímu zdroji

Velikost proudění podzemní vody dle Darcyho zákona závisí na sklonu hladiny podzemí vody, průtočné ploše a na koeficientu hydraulické vodivosti.

Obvyklou průtočnou plochu v místě jezových zdrží, vyjadřuje šestý a sedmý řádek v Tabulce č. 3. Za předpokladu idealizované shodné velikosti propustnosti šterkopískových sedimentů je orientační faktor velikosti nátoky vody k vodnímu zdroji z oblasti jezových zdrží (řádek 8) dán součinem řádků 5, 6 a 7. Z výsledku (řádek 8) vyplývá, že přítok k vodnímu zdroji Bzenec - komplex z oblasti jezových zdrží Nedakonice a Uherský Ostroh převyšuje přítok z prostoru zdrže Veselí nad Moravou v poměru 182 : 94. I v tomto schematizovaném výpočtu se projevuje význam hradištského příkopu, který je hlavní přívodní cestou podzemní vody k jímacím vrtům vodního zdroje Bzenec - komplex.

Orientační porovnání velikosti přítoků k vodnímu zdroji z oblasti jezových zdrží Tabulka č. 3

řádek	jezová zdrž	Veselí n. Moravou	Uherský Ostroh	Nedakonice
1	střední vzdálenost od jímacího území Bzenec (km)	1.6	3.9	6.7
2	hladina zdrže (m n.m.)	170.6	172.4	173.7
3	hladina ve vodním zdroji Bzenec komplex (m n.m.)	167	167	167
4	spád hladiny (m)	3.6	5.4	6.7
5	sklon hladiny (promile)	2.3	1.4	1.0
6	délka zdrže (km)	4.2	4.4	3
7	mocnost šterkopísků (m)	10	20	20
8	faktor velikosti proudění	94	122	60

Tento závěr je plně v souladu s dlouhodobou čerpací zkouškou zdokumentovanou Vackem (1983), kdy úhrnný odběr podzemní vody z pramenišť Bzenec I a Bzenec III, vystavených přítoku z hradištského příkopu byl 337 l.s⁻¹ a odběr z pramenišť Bzenec III jih a Bzenec II byl pouze 204 l.s⁻¹ (navíc za méně příznivé situace větších snížení hladiny podzemní vody ve vodárenských vrtech). Průtok podzemní vody je úměrný velikosti průtočné plochy šterkopísků. Průtočná plocha je právě v prostoru hradištského příkopu několikanásobně větší v porovnání

s oblastmi mimo něj. Hradišťský příkop je proto zásadní geologickou strukturou pozitivně ovlivňující vysoké vydatnosti jímacích území vodního zdroje Bzenec – komplex.

Bilanční výpočty modelu Koppové (Tabulka č. 1) jsou chybné v tom, že za hlavní zdroj podzemní vody pro vodní zdroj neurčilo jezové zdrže Moravy (potažmo hradišťský příkop), ale odlehčovací kanál Nová Morava. Přímým důsledkem bylo, že vůbec nebyl jako riziko uvažován význam zkrácení délky transportních cest podzemní vody k vodnímu zdroji Bzenec - komplex vlivem otvírky šterkovny. Z toho plynou nesprávné závěry EIA.

2.4.4 Směry a velikost proudění podzemní vody

Směry a velikost proudění podzemní vody podléhá časovým změnám. Je potřeba důsledně rozlišovat stavy krátkodobé (přechodné) a stavy dlouhodobé (kvaziustálené). Tuto premisu svým přístupem Koppová (2010, 2012, 2015) opakovaně porušila, přestože měla jasné indicie z vlastních měření, že k tomu může docházet. Modelové směry proudění podzemní vody, které Koppová interpretuje ve svých výstupech, reprezentují krátkodobý stav, který není z dlouhodobého hlediska pro zájmové území reprezentativní.

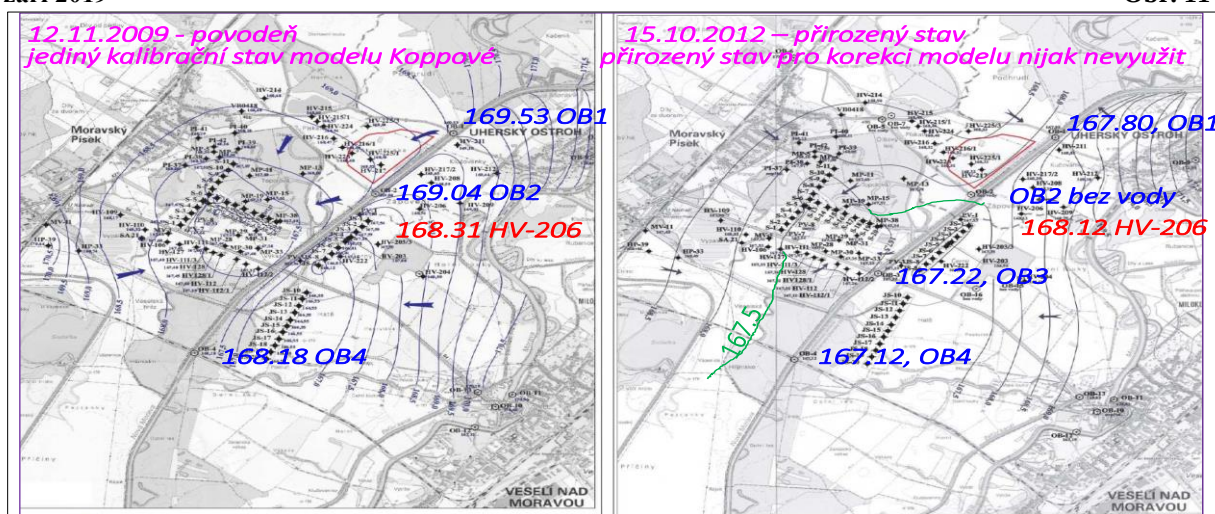
Koppová volbou zadání modelu proudění podzemní vody (stacionární simulace) chybně interpretovala naměřené obvyklé hladiny podzemní vody v kolektoru šterkopísků (12.11.2009) a naměřené krátkodobě zvýšené hladiny v Nové Moravě jako vzájemně si odpovídající. Objasnění této skutečnosti a popisu důsledků tohoto chybného postupu jsou věnovány další pasáží posudku.

Na následujícím Obr. 11 jsou vykresleny izolinie (spojnice stejné nadmořské výšky) hladiny podzemní vody z měření Koppové k 12.11.2009 a k 15.10.2012. Z nepochopitelných důvodů pouze jedno měření (12.11.2009) ale bylo vzato v potaz při kalibraci modelu Koppové. Toho si byl i Tylčer (2015, str. 8) dobře vědom: „*Matematický model, sestavený v rámci studie 2010 [13], byl kalibrován podle mapy hydroizohyps z 12. 11. 2009. Model byl využit k zobrazení hladiny podzemních vod při různých čerpaných množstvích v jímacích územích zdroje Bzenec komplex. Ve studii z roku 2012 [9] byl tentýž model využit pro totéž zadání, přičemž však byla zohledněna částečná kolmatace břehů jezera záměru a zatěsnění dna jezera Pláňavy.*“

Tylčer se v rámci kontroly prací Koppové vůbec nepozastavil nad tím, že v mapce izolinií hladiny podzemní vody (hydroizohyps) k 15.10.2012 je Nová Morava minimálně až do oblasti plánované šterkovny drenážním tokem (odlehčovací kanál vodu z území odvádí), a že tak existuje zásadní odborný, ale dokonce i prostý vizuální, rozdíl mezi mapou hydroizohyps k 12.11.2009 a k 15.10.2012, protože stejný úsek Nové Moravy je na mapce k 12.11.2009 dotační – z Nové Moravy vcezuje voda do horninového prostředí. Přitom z posudku Tylčera je jasné zřejmé, že dobře vnímal informace oponentů práce Koppové, že právě Nová Morava má jinou hydraulickou funkci, než jí přisoudila Koppová. Tylčer vzápětí (str. 8) totiž píše: „*Na základě řečeného lze vyvozovat, že nejistoty modelu, týkající se hydraulické funkce Nové Moravy a čerpaných množství v JÚ Bzenec I a Bzenec III, nebudou mít zásadní dopady na základní obraz proudového pole.*“. Čímž spory ohledně funkce Nové Moravy odsunul do pozadí jako nedůležité. Odborně jde o naprosto nepochopitelné a chybné stanovisko, protože objasnění hydraulické funkce kanálu Nová Morava je naprosto stěžejní pro pochopení vodního režimu celého území, a bez toho nelze správně hodnotit rizika související se záměrem těžby šterkopísků.

Tylčer v mapce k 15.10.2012 (pravá strana Obr. 11) rovněž přehlédl, nebo pravděpodobněji nechtěl vidět, že průběh izolinie hladiny podzemní vody 167,5 m n. m. má být správně zakreslen až k prostoru těžebny. Správný průběh izolinie 167,5 m n. m. je na Obr. 11 vykreslen zeleně (opravená mapa). Tylčer přehlédl, nebo spíše nechtěl vidět, že izolinie 167,5 m n. m. mezi prameništěm Bzenec I a kanálem Nová Morava vůbec neměla být vykreslena (pravá strana Obr. 11). Tomu odporuje měření samotné Koppové pro tyto vrty (HV-112/2, MP-33, MP-30, HV-111, HV-128, HV-112) a především tomu odporuje měření hladiny v Nové Moravě, která měla zaměřenu výšku na odměrném bodu OB-3 167,22 m n. m.

Izolinie hladin Koppové převzaté Tylčerem (2015) a Landou (2017) – podkladem prezentace v Senátu ČR, září 2019 **Obr. 11**



Tylčer přehlédl, nebo spíše nechtěl vidět, že hladina podzemní vody ve vrtu PV-3 (167,19 m n. m.) je jen 3 centimetry pod úrovní hladiny Nové Moravy a tedy, že ani v úseku s nejvíce pravděpodobnou dotací vody z kanálu k žádné masivní infiltraci říčních vod do horninového prostředí nemohlo docházet. Z opravené mapy hydroizohyps k 15.10.2012 (pravá strana Obr. 11) lze vyvozovat, že Nová Morava musela být podle úrovní hladin prakticky v celé délce drenážním tokem, a že tedy nijak nepřispívala k disponibilním zdrojům vody ve vodním zdroji Bzenec – komplex.

Landa (2017) převzal stejný podklad (na Obr. 11) na str. 15 a rovněž jeho závěry ponechal bez povšimnutí výše uvedené nedostatky k práci Koppové. V bodě 2 (str. 62) k práci Koppové Landa píše „není doloženo, že by byl koncept modelu nesprávný, či zavádějící, a hlavně, že by byl v rozporu s praktickými poznatky a závěry studie Vacka (1983)“. Přitom realita je zcela opačná a to i ohledně využití (nebo spíše zneužití) citace Vacka. V listopadu 2009 a v říjnu 2012 dosahoval úhrnný odběr z vodního zdroje 148 a 141 l/s. Podklady Vacka (Tabulka č. 2) dokumentují, že při blízkém odběru (120 l.s⁻¹) k žádné infiltraci z Nové Moravy nedochází. Měření Koppové k 15.10.2012 dokládá, že se tak neděje ani v suchém období roku při odběru 141 l.s⁻¹.

Oba posuzovatelé (Tylčer i Landa) studovali a převzali ve svých posudcích výstupy matematického modelu Koppové z let 2010 a 2012. Vůbec se nepozastavili ani nad takovou absurditou, že v simulacích modelu Koppové pro podmínky extrémně suché periody (dle požadavků Kněžka 2012) je v místě odměrného bodu OB1 (místo křížení silnice č. 495

z Moravského Písku do Uherského Ostrohu a kanálu Nová Morava) simulována hladina 169,5 m n. m. To je hladina, kterou v odměrném bodu OB1 Koppová zaznamenala při převodu povodňové vody Novou Moravou 12.11.2009 (viz Obr. 11). Přitom Koppová 15.10.2012 na stejném místě změřila hladinu Nové Moravy 167,8 m n. m. (tedy o 1,7 m níž). To znamená, že Koppová absurdně použila pro popis hydrogeologických poměrů za extrémního sucha model se zadanými hladinami Nové Moravy ve stavu povodňové situace.

Je velmi těžké uvěřit, že dvojí kontrola (Bubák a Patzelt 2014; Tylčer 2015) výše uvedené zásadní koncepční chyby práce Koppové neodhalila.

2.4.5 Zhodnocení podkladů k hydrogeologickým poměrům vodního zdroje

Výše uvedená dokumentace dokládá, že kontrolní činnost podkladových materiálů EIA (závěry Koppové) ze strany Bubáka a Patzelta (2014) i Tylčera (2015) selhala. Zpracování hydrogeologických podkladů EIA vychází z přechodného krátkodobého epizodního stavu, který není pro zájmové území reprezentativní. Měření pořízené při terénních pracích 12.11.2009 není možné interpretovat pomocí modelu zadaného v režimu simulace stacionárního (ustáleného) proudění. Na tuto skutečnost jasně poukázal již posudek Šedy (2014).

Hlavní přítok podzemní vody k vodnímu zdroji Bzenec - komplex probíhá především prostorem zvýšených mocností dobře propustných štěrkopísků (hradišťský příkop) z oblasti jezových zdrží Uherský Ostroh a Nedakonice ze vzdálenosti několika kilometrů od vodního zdroje. Délka průsakových cest z prostoru projektované štěrkovny k nejbližšímu vrtu vodního zdroje je 650 m. Dochází tak k podstatnému (několikanásobnému) zkrácení průsakových cest v hlavní přírodní dráze k jímacím vrtům vodního zdroje. Odlehčovací kanál Nová Morava rozhodně není hlavním zdrojem vody pro jímací území Bzenec - komplex. Velkou část roku (v posledních suchých letech pouze mimo jednotky dní) teče v kanálu Nová Morava výhradně podzemní voda drénovaná zejména v horním úseku od jezu Uherský Ostroh po začátek prameniště Bzenec III sever.

Plocha dna Nové Moravy podél prameniště Bzenec III sever a jih je přibližně 40 tis. m². Plocha projektované štěrkovny je 238 tis. m² (tedy šestinásobná). Kolmatace dna Nové Moravy v kombinaci s napjatou hladinou v tlakovém kolektoru štěrkopísků omezuje dopad povodní převáděných odlehčovacím kanálem na kvalitu vody v oblasti vodního zdroje Bzenec-komplex. V případě skrývky povodňových hlín bude při zátopě v prostoru štěrkovny docházet k přímé komunikaci povrchové a povodňové vody s podzemní vodou jímanou vodním zdrojem. **S ohledem na výše uvedené je evidentní, že otvírka štěrkovny by nepochybně několikanásobně zhoršila rizika pro vodní zdroj Bzenec – komplex ve srovnání se současnou situací.**

Bubák a Patzelt (2014) konstatují: „Zpracovatel posudku považuje předloženou dokumentaci za úplnou, objektivní a vysoce odborně zpracovanou.“ Tento absurdní závěr je vhodné si zapamatovat i vzhledem k dalším částem tohoto posudku.

2.5 Zranitelnost vodního zdroje Bzenec - komplex

2.5.1 Povodně a hydraulická bariéra

Povodně vzhledem k nahodilému časovému výskytu i nahodilému množství a především vzhledem ke zhoršené kvalitě povodňové vody představují významný prvek nejistoty a rizik v posuzovaném území. Jak dokládají následující dvě fotografie (Obr. 12 a 13), prostor určený k těžbě bývá zaplavován.

Koppová (2010) k tomu uvádí: „*Prostor navrhované těžby štěrku se nachází v záplavovém území vodního toku Morava, v říčních kilometrech 131,65 až 178,53 km, které bylo stanoveno Krajským úřadem Zlínského kraje dne 15. 8. 2005 pod č. j. KUZZL 7110/2005/ŽPZE-RH, není však součástí aktivní záplavové zóny. Při Q_5 (pětiletá voda) nebude prostor těžby štěrku zaplaven, při Q_{20} bude zaplaven z větší části a při Q_{100} bude celý prostor zatopen.*“ Ve skutečnosti bylo prokázáno, že prostor štěrkovny je součástí aktivní záplavové zóny.

Rozlivy Moravy a Nové Moravy k 31.3.2006, letecký snímek z oblasti Uherského Ostrohu v místech oddělení koryta Nové Moravy; v levé horní části obrázku rozlivy podél silnice z Ostrohu do Moravského Písku, prostor projektované štěrkovny částečně zaplaven; převzato z Uhlík a Zeman (2015) **Obr. 12**



Hydraulická bariéra je opatření, založené na čerpání podzemní vody z linie vrtů, směřující k cíli zamezit proudění podzemní vody za tuto linii. Koppová (2010) navrhuje hydraulickou bariéru s cílem: „*zamezit šíření kontaminace z těžebního prostoru vlivem proudění podzemní vody při eventuální havárii v oblasti štěrkoviště*“. V rámci zpracování podkladové dokumentace EIA Žídková (2013) požaduje hydraulickou bariéru s využitím modelu Koppové dále dospecifikovat a zpřesnit. Bariéru považuje za nástroj zmírnění a řízení rizik pro vodní zdroj. Doležal (2015) v kladném stanovisku MŽP k posouzení vlivu záměru na životní prostředí (EIA) - vzhledem k tomu, že podkladový materiál EIA navrhl řešení pouze pro rizika spjatá s únikem odbouratelných olejů za stavu bez povodní - stanovil v podmínce č. 54 ve vztahu k hydraulické

bariéry pasáž: „Ve vazbě na podmínku 7 a 18 využívat hydraulickou bariéru v případě potřeby nejen k zamezení migrace havarijní kontaminace, ale rovněž při případném přechodném zhoršení kvality vody v těžebním jezeře v důsledku povodňové zátopy.“ Je potřeba si uvědomit, že ke zhoršení kvality vody při povodních dochází automaticky a vždy.

K možnému zhoršení kvality vody v těžebním jezeře v důsledku povodní Tylčer (2015, str. 13) opatrně konstatoval: „Jako nejhorší variantu vlivu nového jezera na podzemní vody si lze tedy představit přechodnou situaci po povodni, kdy by se vody v jezeře mohly svým charakterem blížit vodě z vodárenského jezera Ostrožská Nová Ves po zatopení v roce 1997.“

Na str. 14 Tylčer (2015) pokračuje: “Podle zkušeností z Ostrožské Nové Vsi by bylo za mimořádných situací po povodni zapotřebí čerpat bariéru zřejmě po dobu několika měsíců, než by došlo ke snížení koncentrací relevantních složek chemismu na přijatelnou míru.“ Dobu povodňové zátopy oblasti plánované těžební laguny (i mnoho týdnů, jak je ověřeno z dřívějších povodní) ponechal bez komentáře.

Situace odeznívající povodně v roce 1997, most přes odlehčovací kanál Nová Morava (silnice 495 z Moravského Písku do Uherského Ostrohu), do prostoru mezi most a remízek v jezeře je projektován záměr těžebny, Podmínky EIA ve vztahu k hydraulické bariéře jsou pro stavy povodní nesplnitelné (převzato z vyjádření VaK v Reakci na potvrzení závazného stanoviska EIA ze strany MŽP) Obr. 13



Tylčer (2015, str. 13) bez důkazů a nesprávně argumentuje: “Je na místě zde ještě jednou zopakovat, že zatopení jezera Černý v roce 1997 a 2002 na kvalitu vody v blízkém jímacím území Bzenec III - sever podle všeho žádný zásadní vliv ve skutečnosti nemělo.“ Jak je patrné z Obr. 12 a 13, levý břeh Nové Moravy není zaplavován a jezero Černý, situované na levém břehu kanálu Nová Morava, nebylo zaplaveno ani za povodně z roku 1997 (Obr. 14), na rozdíl od plochy plánované šterkovny (Obr. 13). Srovnávání projektované šterkovny a jezera Černý co do důsledků povodní je proto mylné.

I laik pozná, že provoz hydraulické bariéry a ochrana vodního zdroje proti průniku kontaminovaných povodňových vod je za stavu na Obr. 13 nemyslitelná. Zkušenost pracovníků VaK dokládá, že pravý břeh Nové Moravy byl po povodni 1997 zaplaven týdně. Požadavek EIA (podmínka 54; „využívat hydraulickou bariéru v případě potřeby nejen k zamezení migrace havarijní kontaminace, ale rovněž při případném přechodném zhoršení kvality vody v těžebním

jezeře v důsledku povodňové zátopy“) je nesplnitelný a rizika pro vodní zdroj za povodní nelze snížit hydraulickou bariérou. Jedinou jistotu jímacímu území Bzenec - komplex v ochraně před povodní poskytuje zachování krycí vrstvy málo propustných povodňových hlín, a definitivní opuštění rizikového záměru těžby v nátokové oblasti k vodnímu zdroji s odkrytím hladiny podzemní vody.

Povodeň 1997, v popředí zaplavená Milokoš', navazuje Veselí nad Moravou, v pravém horním rohu jezero Černý – bez záplavy, v horní části obrázku vzdutí způsobené náspem železniční trati Bzenec - Veselí nad Moravou (převzato z Uhlík a Zeman 2015)

Obr. 14



I pokud by se odhlédlo od výše uvedeného, Koppová (2015) si na rozdíl od Doležala (2015) při stanovení podmínek EIA byla velmi dobře vědoma, že hydraulická bariéra, jak ji navrhla, je průtočná a proudění vody ze štěrkovny k vodnímu zdroji nebrání. Koppová (2010) konstatuje: „S ohledem na to, že případná kontaminace bude tvořena biodegradovatelnými oleji, byla navržena nová varianta čerpání hydraulické bariéry umožňující zpětné zasakování vyčerpaných vod do štěrkoviště. Tímto by se dosáhlo potřebného zdržení nutného k přirozenému rozkladu kontaminace, avšak za cenu vyšších čerpaných množství. Tato varianta byla zhodnocena jako ekonomicky méně nákladná, proto byla dále zpracována.“ Zpětné zasakování do štěrkoviště znamená, že hydraulická bariéra nebude plnit svou deklarovanou funkci, protože bude proudem podzemní vody ze štěrkoviště protékána – tedy dojde k nátoku kontaminace ze štěrkovny k jímacím vrtům vodního zdroje Bzenec - komplex.

Volbu ekonomicky méně nákladné varianty pro těžební společnost Koppová (2015) zdůvodnila následovně: „Pokud by sanační systém byl řešen tímto způsobem (myšleno bez zasakování v laguně), musela by na lokalitě být vybudována technologie (myšleno k odstraňování kontaminace) dimenzovaná na tato čerpaná množství, což by představovalo značnou ekonomickou zátěž.“

Koppová řešení ochrany vodního zdroje Bzenec - komplex před kontaminací z prostoru těžebny a související modelové výpočty od počátku prokazatelně spojila výhradně (bez ohledu na výčet různých rizik) s odbouratelnými minerálními oleji, za účelem minimalizovat náklady těžební

společnosti. Poté co požadavek EIA z roku 2015 explicitně požadoval zabránit průniku kontaminovaných povodňových vod (s obsahem mnoha dalších znečišťujících látek) k jímacím územím a Tylčer (2015) dobu takového stavu odhadl na měsíce, Koppová ve svém přístupu k ochraně vodního zdroje pro 140 tis. lidí nezměnila vůbec nic. Ve zprávě z roku 2015 Koppová píše: „V rámci tohoto úkolu byl použit stejný přístup jako v předchozím modelovém řešení. V místě hydraulické bariéry byla zjemněna modelová síť (výsledné elementy 10x10 m), což umožňovalo přesnější umístění vrtů. S ohledem na biodegradovatelnost potenciální kontaminace tvořené hydraulickými oleji používanými v těžebních strojích (příloha č. 5), byl opět simulován stav, kdy je vyčerpaná voda zpětně zasakována do štěrkoviště“. Co je na kontaminované povodňové vodě biodegradovatelného, zůstává záhadou.

Zjednodušeně řečeno, Koppová v roce 2015 ve své práci ignorovala požadavek EIA, přestože věděla, že jí dimenzovaná bariéra je proudem vody ze štěrkoviště k vodnímu zdroji Bzenec protékána a tedy, že podmínku č. 54 schválených materiálů EIA nenaplnila. Landa (2017) ve svém posudku vědomě ignoroval veškeré výtky k práci Koppové, přestože posudky Datla (2013), Vacka (2014), Šedy (2014), Datla (2015), Uhlíka a Zemana (2015, 2017) s jasnými výhradami ke zhodnocení hydrogeologických poměrů Koppovou měl již k dispozici, a tyto posudky uvedl ve svých zdrojích informací.

2.5.2 Skrývka povodňových hlín

Nadložní geologické vrstvy hornin a zemin, nazývané krycí ochranné vrstvy, tvoří přirozenou ochranu kolektorů podzemních vod. Vlastnosti těchto málo propustných krycích vrstev (mocnost, propustnost, fyzikálně – chemické a mikrobiologické procesy) snižují zranitelnost podložího kolektoru podzemních vod.

Těžbou štěrkopísků dojde k odstranění krycí vrstvy povodňových hlín a posléze i části objemu materiálu, kterým proudí podzemní voda ke studnám vodního zdroje Bzenec - komplex. Těžba vytvoří vodní plochu (přesná rozloha 23.8 ha) přístupnou povodním a změnám jakosti vody. Odkrytím hladiny podzemní vody dojde k významnému zvýšení rizik pro vodní zdroj.

Několikerou zátopou v minulosti (včetně největší novodobé povodně z roku 1997) je ověřeno, že právě povodňové hlíny chrání vodní zdroj Bzenec - komplex před větší změnou kvality jímané vody v důsledku povodní. Hladina v kolektoru je napjatá (nad úroveň báze povodňových hlín) a proto povodňová voda omezeně infiltruje především jen do pórového prostoru povodňových hlín, ve kterém je ale málo mobilní vzhledem k malé propustnosti (hydraulické vodivosti) hlín. Odstranění povodňových hlín v nátokové oblasti prameniště pro potřebu štěrkovny by situaci změnilo, protože by došlo k přímé komunikaci vody povodňové a vody podzemní nacházející se v propustném kolektoru štěrkopísků. Záplava při povodni o velikosti z roku 1997 (Obr. 12) kompletně obmění původní vodu z vytěženého prostoru vodou povodňovou, která je vodárensky nevyužitelná.

Navíc je zcela alibistické se soustředit pouze na aktuálně uvažovanou těžební lagunu o rozloze 23,8 ha, zmenšenou oproti úvodním návrhům (plocha pro těžbu cca 30 ha, dobývací prostor více jak 50 ha). Je vysoce pravděpodobné, že těžební společnost s postupem času přistoupí k požadavkům kompletního vytěžení ložiska v původních hranicích, v rozměru vertikálním i plošném.

2.5.3 Objem těžební laguny

Objem vytěženého prostoru šterkovny (23 ha) po terén (171 m n. m.) je při úrovni těžby do 158 m n. m. (tedy do povolené hloubky 13 m) roven 2,99 milionu m³. V roce 2015, kdy bylo vydáno souhlasné stanovisko EIA (Doležal, 2015) bylo za rok z vodního zdroje Bzenec - komplex odčerpáno 4,78 milionu m³ podzemní vody. Povodně mají tak potenciál změnit kvalitu takového objemu podzemní vody v území, odkud k jímacím vrtům přitéká voda, který je srovnatelný s ročním odběrem vodního zdroje. Tento údaj nikde v analýzách rizik v rámci EIA nezazněl. Stejně jako nikde nebylo explicitně konstatováno, že voda z těžební laguny bude postupně odtékat k jednotlivým prameništím vodního zdroje Bzenec – komplex, bude spotřebována ve vodním zdroji a bude distribuována ke spotřebitelům v Jihomoravském kraji. Analýzu rizik nelze seriózně realizovat při uplatnění selektivního výběru informací.

Hladina zátopové vody za povodně bude trvale nad úrovní hladiny podzemní vody v kolektoru šterkopísků. Po celou dobu zátopy tak bude docházet k proudění povodňových vod přes těžební lagunu do kolektoru bez omezení vzhledem k odstranění málo propustných povodňových hlín. Celkový objem infiltrované povodňové vody, která v konečném důsledku bude proudit k jímacím vrtům vodního zdroje tak bude větší, než je výše specifikovaný objem těžební laguny 2,99 mil. m³.

2.5.4 Kvalita vody v laguně

Kontaminanty unášené řekou Moravou a kanálem Nová Morava se v době povodně pohybují s prouděním vody, pokud nejsou zachyceny v dočasně vytvořených záplavových jezerech na povrchu území. Vodní plochy vytvořené po povodni na pravém břehu Nové Moravy mají zhoršený odtok vlivem ohrázování Moravy a naspů komunikací silnic i železnice, vzniklá záplavová jezera na povrchu území přetrvávají dlouhou dobu, někdy i mnoho týdnů (viz např. povodně v roce 1997). Po odeznění kulminace povodňové vody tak vznikají v zaplavených oblastech na pravém břehu Moravy akumulace stagnující, až zcela stojaté vody (Obr. 13) s probíhajícími hnilobnými procesy, prohříváním, rozkladem těl z odumřelých zvířat. Vysoké obsahy organické hmoty a splavených živin z okolních polí startují v mělké vodě eutrofní procesy apod.

Právě za účelem prevence vnikání povodňových vod do vodohospodářsky významných kolektorů byla v povodí Moravy vyhlášena CHOPAV (Chráněná oblast přirozené akumulace vod, nařízení vlády č. 85/1981 Sb) Kvartér řeky Moravy. Status CHOPAV byl potvrzen platným vodním zákonem (254/2001 Sb., Zákon o vodách a o změně některých zákonů). Využití jakýchkoliv výjimek z ustanovení CHOPAV v souvislosti se zákazem „*těžit nerosty povrchovým způsobem nebo provádět jiné zemní práce, které by vedly k odkrytí souvislé hladiny podzemních vod*“ pro nátokovou oblast k vodnímu zdroji parametrů Bzenec – komplex (i když je uvedený zákaz doplněn výjimkou) jde proti cílům a nařízení zákona - a především zájmům desítek tisíc lidí, které vodní zdroj zásobuje.

I podkladové materiály těžební společnosti uznávají význam rizik eutrofizace vody v těžební laguně. Bubák a Patzelt (2014) k tomu na str. 33 dokumentují: „*Dále je kladen důraz na zamezení přísunu živin do těžebního jezera, který by umožnil rozvoj eutrofizace. Z tohoto hlediska je za nejúčinnější opatření považován správně zpracovaný Plán sanace a rekultivace.*“

Souhlasné stanovisko k EIA obsahuje podmínku č. 21, bod f: „Navrhnout vhodná řešení k zamezení splachů organického materiálu a případně i závadných látek do těžebního jezera. Materiál obohacený humusem používat na svahy nad vodní hladinou pouze výjimečně. V případě použití materiálu s obsahem humusu na svahy nad vodní hladinou tyto svahy okamžitě zatravnit a průběžně pečovat o travní porosty až do vytvoření stabilního drnu, aby nedocházelo ke smývání humózního materiálu do vody a případné podpoře nežádoucí eutrofizace.“

Následující Obr. 15 i pro laika dokumentuje, jak nedomyšlená a krátkozraká jsou uvažovaná opatření k zamezení eutrofizace, opakovaně a bez kritického náhledu překopírovaná v podkladech Židkové (2013), posudku Bubáka a Patzelta (2014) a nakonec i v kladném vyjádření MŽP k dokumentaci EIA (Doležal 2015). Zatímco se tyto materiály podrobně zabývají ochranou vody v laguně před drobnými splachy za normální situace, o mnoho řádů vyšší přínos živin a obecně škodlivých látek v době povodně neřeší ani jeden z těchto materiálů. Povodeň má potenciál přinést do těžební laguny stovky tun organického materiálu, utopená těla zvířat, nebo poškozené obaly s různými průmyslovými a chemickými látkami. Představa, že je tomu v aktivním záplavovém území možné efektivně zabránit, je mimo realitu.

Na str. 34 Bubák a Patzelt (2014) konstatují: „Přestože v bývalém štěrkovišti byly procesy eutrofizace indikovány, kvalita podzemní vody ve směru proudění ze štěrkoviště do jímacího území Bzenec III sever je vyhovující.“ V souvislosti s tím je potřeba vidět, že vytěžení štěrkovny je proces nevratný (v krajině zůstane navždy laguna s odkrytou hladinou podzemní vody bez jakékoliv ochrany) a v zemědělsky intenzivně využívané krajině je v takových vodních plochách běžný proces pozvolného, ale trvalého zhoršování kvality vody a rozvoje eutrofických procesů.

Povodňové jezero v nivě Moravy, splachy ornice a organické hmoty z polí, povodeň 2006 vzniklá z jarního tání, převzato z podkladů VaK **Obr. 15**



Ohledně argumentů k jezeru Černý, je potřeba objasnit, že činnost šterkoviště (jezero Černý) byla v souvislosti se zahájením odběrů (v roce 1992) ze stávajících pramenišť vodního zdroje (Bzenec III sever a jih) ukončena, protože pokračování těžby by znamenalo zvyšování rizik pro vodní zdroj.

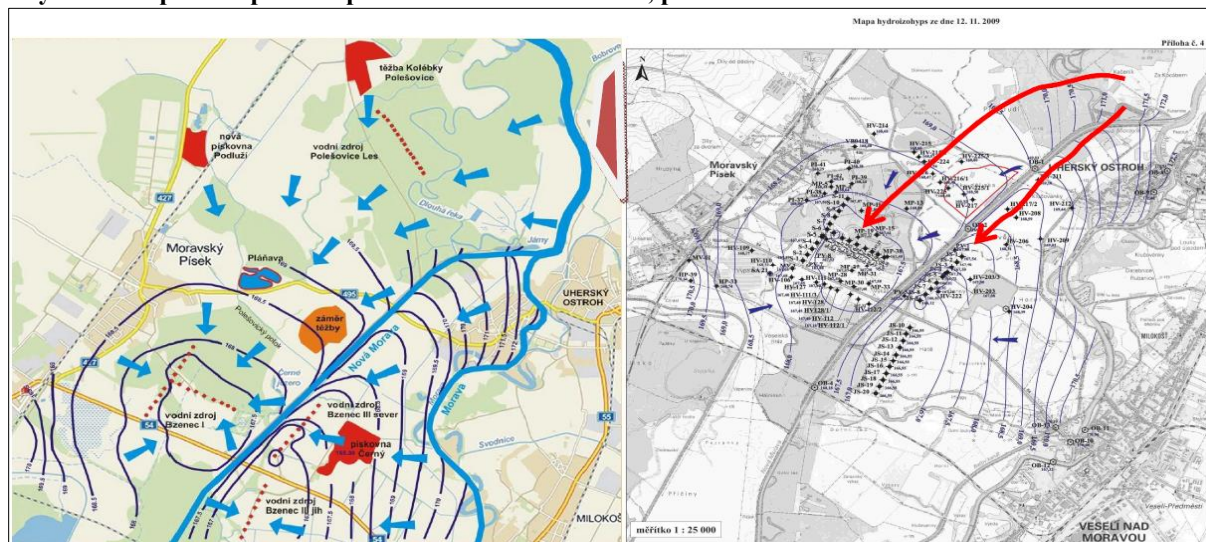
2.5.5 Metoda analogie

Podklady těžební společnosti pro potřeby popisu hydrogeologických poměrů lokality vychází ze dvou měření hladin podzemní vody v lokalitě (12.11.2009 a 15.10.2012), přičemž v jejich závěrech bylo přihlédnuto pouze k měření prvnímu. Zprávy Koppové citují velké množství dalších regionálních i lokálně zaměřených hydrogeologických prací, což mohlo vzbudit dojem, že Koppová svoji práci opírala o množství archivních údajů získaných důkladnou rešerší předchozích provedených průzkumů. V žádném dokumentu Koppové ale není doloženo jak, které hodnoty a v jakém smyslu byly z předchozích hydrogeologických prací uplatněny.

Datel (2015) k zájmové lokalitě konstatoval: „*V okolí jímacího území Bzenec existuje několik set objektů (odhadem kolem 300) s geologickými, hydrologickými, hydraulickými a hydrochemickými údaji (vodárenské vrty a studny, průzkumné hydrogeologické a ložiskové vrty, sanační a monitorovací vrty), v 70. a 80. letech 20 století zde proběhly regionální hydrogeologické průzkumy, z území jsou známa různá geofyzikální data atd., prozkoumanost je zde tedy velmi vysoká, nadstandardní.*“

Metoda analogie zjednodušeně vychází z následujícího předpokladu: „***Jsou-li si dva fenomény podobné v určitých aspektech, lze očekávat, že si budou podobné i v dalších***“. K užití analogie, právě kvůli omezené platnosti výchozího předpokladu, se hydrogeologie uchyluje v případech, kdy není možné z archivů získat, nebo nově změřit reprezentativní data lokality. Takový stav (absenci dat, nebo nemožnost jejich změření) ale není možné zkonstatovat pro zájmovou lokalitu. Informace, které je možné reálně odvodit přímo z měřených dat lokality, mají (musí) být odvozeny z těchto dat.

Popis proudění podzemní vody v oblasti vodního zdroje ve smyslu odkud a kam proudí podzemní voda a v jakém množství, jak se proudové pole mění v průběhu roku v závislosti na hydrogeologických extrémech (povodeň), je klíčový pro identifikaci rizik a pro jejich kvantifikaci, stejně jako pro případná opatření směřující k odstranění nebo snížení rizik (např. hydraulická bariéra). K těmto cílům a náplni prací měla směřovat i Koppová ve svých zprávách z let 2010, 2012 a 2015. Ovšem chybně zvolené metody aplikace modelu, metodické chyby a minimální využití dostupných dat (jak archivních ze starších průzkumů, tak z vlastních měření) vedlo k nepřijatelnému stavu popisovanému v tomto posudku.



Landa (2017) i přes znalost výhrad Kněžka, Vacka, Šedy, Datla, Uhlíka a Zemana, interpretuje proudové pole v levé části obrázku Obr. 16 z průběhu hladin podzemní vody zpracovaných Koppovou k datu 12.11.2009 na pravé části obrázku (hladina v kanálu Nová Morava byla krátkodobě zvýšená z důvodu průběhu povodňové vlny až o 2 m oproti běžnému stavu). Chyby, které s touto interpretací souvisí, jsou detailně vysvětleny u Obr. 11. Pokud hydrogeolog vychází jen a pouze z tohoto schématu rozložení hladin (krátkodobě zvýšených povodňovým průtokem) na Obr. 16 (a nikoliv z dalších dat a měření, která jsou dostupná a z obecných zákonitostí proudění podzemní vody by je měl dobře znát), skutečně dojde k závěru, že kanál Nová Morava vytváří rozvodnici mezi prameništi Bzenec I a Bzenec III. Tedy, že šterkovna může ohrozit pouze jímací území Bzenec I (přesně tomu odpovídají šipky v pravé části obrázku). Hydrogeolog z této mapky rovněž odvodí, že Nová Morava je hlavním zdrojem vody pro vodní zdroj. Ve skutečnosti je toto schéma platné v průměru jen několik dnů v roce (jak je vysvětleno v kap. 2.3) a vliv na hladiny a zásoby podzemní vody je nevýznamný (jak dokládá Graf 8), nebo jak si všímá ve svém postřehu i Tylčer (2015, str. 25).

2.5.6 Komentář k analogickým lokalitám uvedeným Landou

Tylčér (2015) konstatoval: „*Závěrem této subkapitoly je na místě zopakovat, že metoda analogie, kterou aplikuje hydrogeologická studie a kterou rekapituluje tento posudek, je v daném případě regulérní a jedinou použitelnou metodou prognózování dopadů zamýšleného záměru na jakost podzemních vod*“. Lze souhlasit s názorem Datla a Uhlíka (2020), že k využití analogie má být podobnost lokalit doložena alespoň v základních parametrech. Předně je potřeba posuzovat vzdálenost vodního zdroje a zamýšleného záměru těžby s uvažováním charakteristik proudění podzemní vody (směru a velikosti přítoků podzemní vody k vodnímu zdroji). I laik rozpozná, že vyznačená pískovna Podluží a těžba Kolébky – Polešovice (Obr. 16), kterými Landa (2017) argumentuje, jsou od krajních vrtů vodního zdroje Bzenec - komplex vzdáleny několikanásobně dál v porovnání se záměrem zde posuzované šterkovny (3,7 km a 2,5 km v porovnání s 0,65 km).

Z hydrogeologického hlediska je zřejmé, že zejména pískovna Podluží leží zcela mimo hlavní proud podzemní vody k vodnímu zdroji. Navíc pískovna Podluží není situována ani v aktivní záplavové zóně.

Jezero Černý, na které Landa (2017) také upozorňuje, je bývalé šterkoviště ve vzdálenosti 0,4 km od vrtů jímacího území Bzenec III sever. Těžba šterkopísku byla z důvodu zprovoznění jímacího území Bzenec III sever a jih ukončena z důvodu nepřijatelných rizik pro vodní zdroj. Jezero není situováno v aktivní zóně záplavového území. A dle Obr. 14 nebylo jezero Černý zaplaveno dokonce ani při extrémních povodních v roce 1997. Oblast jezera není situována v hradištském příkopu. Jezero Černý ve skutečnosti není lokalita ani trochu analogická, a tedy ani vhodná k argumentaci pro obhajobu těžby v projektované pozici.

Landa (2017) ve své argumentaci a dílčích závěrech účelově použil nepravdivé informace. Například v případě jímacího území Polešovice les: *„O tom, že je současná empirická praxe (myšleno poukazování na ostatní těžby šterkopísku při zdůvodnění nově připravované těžby) plně akceptovaná, svědčí, že katastrofické scénáře nejsou v jiných případech modelovány. Na obdobnou argumentaci se nutně nabízí otázka, jaký výsledek by bylo nutné očekávat při modelování stejných scénářů v případě povolování těžby v pískovně Polešovice – Kolébky, vzdálené 250 m od vodního zdroje Polešovice - Les, kde má být čerpáno 100 l/s podzemních vod, což znamená, že jde prakticky o nejvýznamnější vodní zdroj v celé soustavě?“*.

K dispozici jsou nezvratné důkazy, že jímací území Polešovice les nikdy nebylo uvedeno do provozu. Landa bez skrupulí porovnává dlouhodobě provozovaný vodní zdroj zásobující 140 tis. obyvatel s vodním zdrojem, jehož parametry zůstaly specifikovány pouze v podobě záměru. Tento přístup svědčí o zcela chybném úsudku ve vztahu k rizikům. Nedílnou součástí posuzování rizik je kalkulace výše škody způsobené naplněním nepříznivého scénáře. Ztráty v případě vodního zdroje Bzenec - komplex jsou zřejmé – větší, či menší část zásobených obyvatel přijde o zdroj vody. Ztráty v případě neprovozované skupiny vrtů u Polešovic jsou nulové – jedná se o nenaplněnou koncepci starou několik desítek let.

VaK Hodonín, a.s. mi v této věci poskytl vyjádření Slováckých vodovodů a kanalizací, a.s. z 1.10.2020 (dále SVK). Z jejich vyjádření vyplynulo následující:

- Seriózněji se nikdo zprovozněním prameniště Polešovice les nezabýval od 80 let (tedy od doby průzkumu a realizace vrtů),
- prameniště - ve smyslu „potenciální oblast k jímání“ je nadále v evidenci SVK a je proto zmiňováno v územním plánu,
- zásobení obyvatel SVK ale realizuje z jiných zdrojů a hodlá v tom pokračovat,
- případné zprovoznění lokality Polešovice les by vyžadovalo další průzkum, vzorkování kvality a musely by být brány ohledy na již dlouhodobě provozovaný vodní zdroj Bzenec - komplex,
- při kladném vyjádření k problematice těžby šterkopísku v lokalitě Polešovice Kolébky SVK braly v úvahu všechny výše uvedené skutečnosti.

Je tak zcela nemístné uvádět tuto lokalitu v kontextu, že se jedná o klíčové místo pro zásobování SVK. Landa (2017) ve svých vyjádřeních účelově manipuluje.

Dalším chybně uvedeným příkladem „analogické lokality“ je vodní zdroj Káraný. Pokud by Landa (2017) volil seriózní přístup, zjistil by, že voda napouštěná do infiltračních objektů (van) v Káraném podléhá přísným kontrolám kvality. V období povodní a dalších zhoršeních kvality vody v Jizeře (splachy po velkých deštích apod.) je napouštění infiltračních van vodou z Jizery vždy zastaveno. Stav nátokové oblasti vodního zdroje Bzenec - komplex za povodní je popsán a zdokumentován i fotografiemi výše v tomto posudku. Zastavit infiltraci znečištěných vod do vod podzemních v případě povodně nelze v území Bzenec nijak realizovat, na rozdíl od lokality Káraný. Srovnání obou lokalit postrádá racionální přístup. Obsáhlejší srovnání tzv. „analogických“ lokalit těžby pro VaK Hodonín v reakci na jejich výčet předložený Patzeltem (2020) zpracovali Uhlík a Datel (2020). Toto vyjádření bylo předloženo Správnímu soudu (Replika k vyjádření osoby zúčastněné na řízení č. 1 ze dne 3. 9. 2020, sp. zn. 31 A 112/2020. KS Brno 2020) a na vyjmenovaných rozdílech oproti lokalitě vodního zdroje Bzenec - komplex vyvrací, že by se jednalo o lokality analogické (podobné) lokality. Dle podkladů Uhlíka a Datla je: „z důvodu opakovaného přemnožení sinic je předpokládána úplná náhrada odběru z eutrofizovaného písku Opatil pomocí odběrů z nových vrtů (Vaniček, 2019). Celkové náklady na rekonstrukci úpravny Hrobice a vyhloubení nových vrtů přesáhnou půl miliardy Kč. Zvyšování rizik pro vodní zdroje tak pro představu může nést pro společnost značné náklady.“ Bagatelizování ohrožení kvality vody vlivem eutrofizace vody v těžebních lagunách (Landa 2017, Tylčer 2014) je třeba odmítnout. Tam, kde jsou nadprůměrné roční teploty, dochází tak k většímu zahřívání vody v lagunách (jižní Morava, Polabí), což podporuje silný růst vodní biomasy. Zeman a Uhlík (2018) doložili ve svých pracích prohřívání (povrchové) vody v Nové Moravě k hodnotám přes 25°C. Stojaté vody mají při hladině potenciál k ještě větším vzestupům teploty.

2.5.7 Shrnutí podkladů k problematice rizik způsobených těžbou

Při studiu odborných posudků k zájmové lokalitě je patrný střet názorů ohledně rizik projektovaného záměru. Je evidentní, že tabulka č. 22 (Koppová, 2012 - hodnocení rizik) ve sloupci „Rozhodnutí o přijatelnosti rizika“ vyjadřuje subjektivní názor zpracovatelky na jejich velikost. Setkáváme se s vyjádřeními popisu rizik „přijatelné“, nebo „nevýznamné“. Ve skutečnosti neexistuje žádná exaktní metoda, která by informace lokality převedla na takováto dvě vyslovovaná hodnocení různých aspektů řešené problematiky.

Riziko kontaminace vody v těžebním jezeře při povodňových stavech (Koppová 2012)

Tabulka č. 4

j)	riziko kontaminace vody v jezeře při povodňových stavech	Hodnocení kvality vody ve vodárenském jezeře v Ostrožské Nové Vsi při povodních v roce 1997 bylo prokázáno pouze krátkodobé skokové zhoršení jakosti vody. K návratu na původní hodnoty došlo v řádu měsíců a systém vodárenského jezera se s touto zátěží postupně vyrovnal. Vodárenské jezero se vyznačuje dlouhodobě vysoce stabilní velmi dobrou jakostí vody.	přijatelné	Protipovodňová opatření realizovaná správcem povodí.
----	--	--	------------	--

Jestliže blíže analyzujeme např. bod „j“ (Tabulka č. 4) – „riziko kontaminace vody v jezeře při povodňových stavech“, jsou v daném řádku popisu rizik poskytnuty 2 informace, které mají zdůvodnit závěr o přijatelnosti rizika. Analogickou lokalitou má být Vodárenské jezero v Ostrožské Nové Vsi. Toto jezero je ale protipovodňovými hrázemi chráněno do Q₁₀₀. Hráz je vedena na levém břehu potoka Bobrovce od soutoku s Moravou až do oblasti Kunovic. Při

popisované události došlo k částečnému zaplavení Vodárenského jezera a mísení vod vlivem protržení hráze Bobrovce. Rozhodně nedošlo k takové míře zátopy, která je zdokumentována pro oblast plánované těžby na Obr. 13. Lokalita plánované těžby a uvedená lokalita Vodárenského jezera nejsou analogické a tedy srovnatelné. Lokalita Ostrožská Nová Ves (Vodárenské jezero) leží mimo aktivní záplavovou zónu. Jako „opatření pro eliminaci rizik“ má být dle Koppové „Protipovodňové opatření realizované správcem povodí“. Reálně tato formulace znamená vyjádření „bezmoci“ ve vztahu k danému problému. Autorka od toho odvádí pozornost tím, že odpovědnost „převodla“ na někoho jiného. V bodě „h“ tabulky Koppová vyzývá k zabránění vniku organických látek do těžební laguny, v opatřeních pro eliminaci se pečlivě zmiňuje plán rekultivace. Vnos cizorodých látek při zátopě v důsledku povodní ale opomíjí, protože reálně nic smysluplného, než konstatování bezmoci není možné. Zabránit vnosu cizorodých látek do těžební laguny v případě povodní není v lidských silách.

V tomto posudku je zdokumentován dopad povodní pro prostor zamýšlené těžby (Obr. 12, 13 a 14). Koppová ve svých podkladech (2010, 2012, 2015) neuvedla některé důležité informace, které podstatně ovlivňují vnímání rizik. Především veškerá voda z těžební laguny se nakonec dostane do jímacích vrtů vodního zdroje Bzenec – komplex, a následně jako pitná voda do vodovodu pro 140 tis. obyvatel. Povodeň velikosti Q_{100} (tzv. stoletá vody) kompletně nahradí objem a kvalitu vody těžební laguny za znečištěnou povodňovou vodu. Objem těžební laguny řádově odpovídá objemu, který je z vodního zdroje Bzenec - komplex odčerpáván po celý rok. Objem vody, který proudí oblastí šterkovny, vůbec není malý, jak opakovaně zcela bez podkladů tvrdí Tylčer (2015). Šterkovna je projektována v prostoru hradišského příkopu s největší mocností sedimentů šterkopísku a v hlavní dráze přítoku podzemní vody k vodnímu zdroji. Neexistuje nic takového jako „čistá povodňová voda“. Proto je striktně dodržovaným pravidlem v praxi, že pokud studnu nebo vodárenský vrt zasáhne povodňová voda, zdroj musí být odstaven, vyčištěn, desinfikován a před povolením dalšího provozu zkontrolován po chemické i mikrobiologické stránce. Do té doby vodní zdroj pro zásobování obyvatelstva pitnou vodou státní orgán hygienické služby neumožní provozovat. A zde se zdá, že bude ignorován fakt, že po povodni bude do vodárenských studní vodního zdroje Bzenec – komplex natékat povodňová voda neidentifikované jakosti s mnoha cizorodými látkami, a řešení celé situace bude ponecháno čistě na vodárenské společnosti VaK Hodonín.

Podklady obsažené v předchozích kapitolách (objem těžební laguny srovnatelný s ročním odběrem vody, porovnání plochy těžební laguny a plochy Nové Moravy podél jímacích území, změny délky průsakových drah, odstranění krycí vrstvy povodňových hlín) **dokládají znásobení rizik daných výskytem aktivního záplavového území v prostoru navržené těžby**. V podmínkách velkých povodní (1997, 2006) nelze nátokovou oblast vodního zdroje chránit žádným technickým opatřením typu hydraulické bariéry, jak se mylně domníval Doležal (2015) při vydání souhlasného stanoviska MŽP s podklady posouzení vlivu záměru na životní prostředí (EIA). Jakým postupem Koppová (2012) a při úplném převzetí chybných podkladů Koppové i Žídková (2013), mohly vyvodit rizika těžby jako „přijatelná“, je velkou a nezodpovězenou otázkou.

Výše uvedené informace v tomto předkládaném posudku dokládají neprofesionální přístup Koppové při popisu hydrogeologických poměrů zájmové oblasti i cílené zamlčování podstatných aspektů vlastní práce (průtočnost hydraulické bariéry) ve vztahu k požadavkům EIA. Chybné, nebo nedostatečné postupy a předpoklady Koppové byly převzaty jako

podkladová dokumentace zpracování EIA a byly mylně a v rozporu s existujícími daty interpretovány jako dostatečná záruka pro eliminaci rizik na vodní zdroj.

Bubák a Patzelt (2014) konstatují na str. 27: „*Potenciálním vlivem záměru, vyvolávajícím největší obavy, je možnost znehodnocení významného jímacího území Bzenec - komplex, zásobujícího velmi kvalitní podzemní vodou více než 100 000 obyvatel. Doplněná hydrogeologická studie ve svých závěrech toto riziko prakticky vylučuje.*“ Realita je ale diametrálně jiná. Nejen v tomto posudku jsou opakovaně zdokumentovány zásadní výhrady k práci Koppové. Koppovou uvedené zhodnocení rizik (2012) je chtěný stav, pramenící očividně i z nedostatečných a nekvalitních informací o lokalitě, a možná i zkresleného vnímání rizik.

V dané lokalitě je „v sázce“ opravdu hodně. I v rámci CHOPAV byly za cenu uplatnění výjimek ze zákona rozlišeny lokality určené k těžbě. Tato lokalita ale k těm vhodným, nebo alespoň částečně vhodným, dle zdokumentovaných podkladů nepochybně nepatří. Povolení těžby v dané lokalitě by podle všech hydrogeologických faktorů bylo znásobením dnešních rizik pro vodní zdroj Bzenec - komplex.

Se vši odpovědností lze konstatovat, že povolení těžby v dané pozici jde proti principům předběžné opatrnosti („selskému rozumu“) a proti zájmům obyvatel závislých na tomto vodním zdroji.

2.6 Matematické modely

Matematické modely proudění podzemní vody jsou vhodný a komplexní nástroj pro popis proudění podzemní vody (hydrogeologických poměrů). Horninové prostředí nivy Moravy má proměnlivé vlastnosti z hlediska propustnosti (Obr. 17), z hlediska mocnosti (Obr. 8) a počtu hydrogeologických těles i z hlediska plošného rozsahu (vyklínění vrstev, boční omezení při okrajích údolní nivy). V zájmovém území se liší výšková úroveň říční sítě i množství infiltrované vody ze srážek v závislosti na půdním pokryvu a na vegetaci. V důsledku tektonických pohybů, doprovázejících nasouvání příkrovů karpatské jednotky na Český masiv, vznikl hradišťský příkop. Celkově jde tedy o prostředí s poměrně komplikovanými poměry a komplexně, detailně a věrohodně popsat proudění podzemní vody včetně jeho změn vlivem různých lidských zásahů bez použití modelových nástrojů je velmi obtížné až nemožné.

Na rozdíl od zjednodušujících výpočtů (např. Dupuitova rovnice, nebo metoda proudu) je nespornou výhodou aplikace modelů proudění podzemní vody komplexní výpočet, který vliv rozdílů propustnosti, tvaru a ohraničení kolektoru i většího množství okrajových podmínek dokáže přiměřeně zohlednit. Modely proudění podzemní vody jsou schopny proměnlivé vlastnosti zvodněného horninového prostředí údolní nivy vhodně postihnout.

Tylčer (2015) na str. 6 konstatuje: „*K výpočtu deprese, vyvolané čerpáním vod podle tabulky 1, byla použita Dupuitova rovnice pro ustálený přítok ke studni v neohraničené homogenní zvodni s napjatou hladinou, při horizontálním nepropustném podloží zvodně a bez spádu hladiny podzemních vod.*“ Nelze nevidět vyjmenovaná omezení zjednodušeného výpočtu (zvoďen je „neohraničená“, zvoďen je z hlediska propustnosti „homogenní“, hladina zvodně – kolektoru „je bez spádu“ – a tedy vodorovná). Ani jeden z těchto vstupních předpokladů (spád hladiny v oblasti projektované šterkovny je 1m na 1000 m – Obr. 19, propustnost šterkopísků kolísá

více jak o 2 řády – Obr. 17) není v zájmové lokalitě splněn. Doplnit lze, že výpočet rovněž neuvažuje blízkost okrajové podmínky – např. říční síť v podobě kanálu Nová Morava.

Tylčer (2015) se principiálně mylí, když na str. 8 konstatuje: „*snížení hladiny podzemních vod v důsledku zamýšleného záměru je menší než reálně dosažitelná přesnost kalibrace jakéhokoliv matematického modelu*“. Základem výpočtu dle Dupuitovy rovnice je zadaná propustnost horninového prostředí (přesněji hydraulická vodivost K [m/s]). Právě model proudění podzemní vody, který prošel odpovědným procesem kalibrace (model dobře replikuje poměry proudění při rozdílných změřených hydraulických situacích) poskytne zpracovateli informace o možném rozpětí koeficientu hydraulické vodivosti a navíc výpočet zpracuje korektně - bez výše uvedených nesplněných vstupních předpokladů. Tylčervův pohled na matematické modely proudění podzemní vody je výrazně tendenční a odsuzující. Tylčer evidentně postrádá znalosti jak výsledky matematických modelů hodnotit a na co klást důraz.

Situace je ve skutečnosti obrácená. Tylčervův zjednodušený výpočet snížení hladiny podzemní vody (s Dupuitovou rovnicí) pro zhodnocení vlivu výparu a těžby štěrkopísků se blíží výpočtům modelovým, protože, i vzhledem k existenci hradišťského příkopu, je v území projektované štěrkovny takové množství přitékající podzemní vody, že odběr 5 l.s^{-1} téměř nevyvolá měřitelné snížení hladiny podzemní vody. Obecně je modelový výpočet vždy přesnější, nebo nejhůře stejně přesný jako zjednodušený výpočet s Dupuitovou rovnicí.

Ovšem Tylčer se hrubě mylí, pokud na str. 9 konstatuje, že posouzení ovlivnění kvality vody ve vodním zdroji Bzenec - komplex lze zakládat na tom, že existuje pouze: „*malý podíl přítoku podzemních vod z prostoru zamýšleného záměru na celkovém množství, přitékajícím k jímacímu území Bzenec - komplex*.“ Tylčer tuto chybnou úvahu dále rozvíjí na str. 13 „*S využitím map hydroizohyps – ať již reálných, nebo modelových – lze na základě orientačního propočtu podle Darcyho zákona odhadnout, že podíl vcezu z jezera záměru může být kolem 6 až 8 procent z celkového množství podzemních vod, čerpaných v jímacím území*.“ Orientační výpočet Tylčera, přestože to neuvedl, vychází z obdobných zjednodušení, která jsou diskutována výše v této kapitole (uvažována je shodná propustnost kolektoru a shodná mocnost kolektoru, což odporuje skutečnosti). Tylčer tak v této úvaze zcela pominul význam hradišťského příkopu, přestože ho na str. 8 sám identifikuje jako „*rozhodující faktor*“ ovlivňující proudové pole posuzované oblasti. Modelové výpočty Uhlíka a Zemana (2017) uvádí pro dobývací prostor štěrkovny bilanci průtoku podzemní vody přibližně 50 – 70 l/s (str. 36, stav po těžbě a za běžných odběrů). To je podstatně větší podíl na celkovém odběru než odhaduje Tylčer (2015).

Následující kapitoly nahrazují to, co měl ve vztahu k hydrogeologické studii Koppové (2010, 2012) za úkol posudek Tylčera (2015), a sice posouzení použitých metod, dosažení cílů, posouzení správnosti závěrů a doporučení studie.

2.6.1 Posouzení použitých metod a dosažení cílů

Vzhledem k závažnosti řešené problematiky (otvírka štěrkovny u pátého největšího vodního zdroje v ČR) bylo pro účely posouzení vybraných aspektů hydrogeologických poměrů a pro identifikaci a kvantifikaci rizik, nebo jejich vstupních podkladů vhodně zvoleno matematické modelování proudění podzemní vody.

Neméně důležité (vedle volby komplexního modelového nástroje pro popis hydrogeologických poměrů) je ovšem zajištění potřebných okruhů vstupních dat pro modelové a hydrogeologické výpočty a pro zhodnocení poměrů oblasti. Vstupní data je možné získat těmito činnostmi:

- Rešerší existujících hydrogeologických prací,
- využitím internetových úložišť dat spravovaných Českou geologickou službou (databáze vrtných prací), Výzkumným ústavem vodohospodářským T. G. M. (systém HEIS), Českou informační agenturou životního prostředí (Cenia), databázemi odběrů provozovaných správci povodí a dalšími internetovými informačními zdroji (ČÚZK, mapové portály apod.),
- opakovaným měřením různého typu přímo v terénu (záměry hladin povrchové a podzemní vody, měření průtoků v tocích, měření čerpaných množství apod.) ve studovaném území.

Shromáždění a využití relevantních archivních dat a dat aktuálních z přímého měření v terénu jsou faktory, které rozhodují o kvalitě výsledků celého modelu.

Koppová (2010, 2012, 2015) se ve svých modelových a hydrogeologických pracích odkazuje na značné množství zřešeršovaných archivních hydrogeologických podkladů k zájmovému území. Mezi nimi cituje stěžejní regionální hydrogeologické studie Vacka (1983), Taraby (1970 - 1971) a Malého (1961, 1990, 1992, 1993). Tyto podklady dohromady obsahují dokumentaci tlakového pole proudění podzemní vody v různých letech při hydrologicky suché, běžné i vlhké situaci. Zaznamenány jsou podmínky bez odběrů podzemní vody z jímacích území Bzenec I a Bzenec III sever a jih (Taraba 1971) i podmínky za extrémních velikostí odběrů (Vacek 1983). Přestože to Koppová (2010, str. 16) tvrdí: „*Pro ilustraci a pro kalibraci matematického modelu jsme využili znázornění proudění podzemní vody v době před vodárenským využíváním území. Jedná se o mapy vysokých a nízkých vodních stavů (hydroizohypsy), zpracované v rámci publikace Z. Kouřila „Podzemní vody údolí řeky Moravy“ [13], které jsou znázorněny na obrázku č. 4. Při obou vodních stavech je drenážním prvkem v zájmovém území Nová Morava, která drénuje podzemní vody přitékající od severu a severozápadu a současně drénuje podzemní vody, jež přitékají od východu, kde dochází k vcezení povrchové vody z toku Morava do horninového prostředí.*“, informace těchto prací pro zpřesnění (kalibraci) svého modelu proudění podzemní vody ve skutečnosti vůbec nevyužila. Model Koppové produkuje pro stav bez odběrů i pro stav s velkými odběry (360 l/s) popis proudění, který je s měřeními a interpretací proudového pole od Taraby (1971), Vacka (1983) a Kouřila v příkrém rozporu. Jediný výstup, kde dochází k porovnání hladin vypočtených modelem s reálně naměřenými hladinami vody v terénu (a tedy k doložení prací na kalibraci modelu) byl Koppovou zpracován v tabulce 16 (str. 44) pro stav 12.11.2009. Model Koppové je tak nevhodně nakalibrován pouze pro jediný měřený stav (navíc s krátkodobě zvýšenými hladinami a průtoky v Nové Moravě nevystihujícími tak dlouhodobé poměry proudění – viz kapitola 2.4, pasáž „směry a velikost proudění podzemní vody“). I na menších a méně závažných úkolech bývá běžné kalibraci provádět pro více měřených stavů reprezentujících proměnlivost hydraulických poměrů ve vazbě na velikost odběrů (např. doložení shody modelu pro stav bez odběrů a s odběry). V tomto případě se Koppová spokojila s jedním a navíc nereprezentativním stavem.

Koppová (2010) v rámci seznamu příloh cituje databázi evidence odběrů ISVS – VODA s informacemi o odběrech (velikost odběrů je velmi důležitou částí vstupních dat do modelu proudění podzemní vody, protože odběry ovlivňují proudové pole a mění směr i rychlost proudění podzemní vody). Z této databáze Koppová získala informace o velikosti odběrů za období 1995 – 2008, jak sama píše. Její model vzhledem k datu kalibrace reprezentuje období s odběry z podzimu 2009. Koppová ani v roce 2010, ani při doplnění modelových prací (2012), ani při definitivním návrhu hydraulické bariéry (2015) modelové odběry podle veřejně dostupné databáze odběrů nijak neaktualizovala. Pro svoji práci (a kalibraci modelu) tak nezajistila jeden ze základních vstupních podkladů – skutečnou velikost odběrů. Ta je pro provedení kalibrace modelu nezbytná.

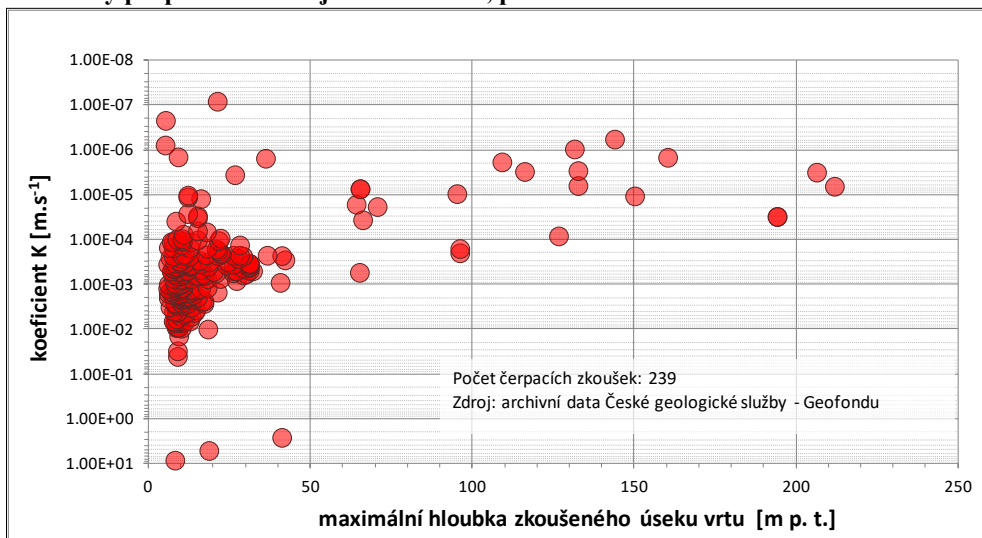
Přímá terénní měření hladin v území pro potřeby zpracování modelu proběhly pouze ve dvou termínech – za hydrologicky běžné situace 15.10.2012 a za stavu převodu zvýšeného průtoku odlehčovacím kanálem Nová Morava k 12.11.2009. Z nepochopitelných důvodů byla pro hydrogeologické zhodnocení zájmové lokality využita pouze nevhodná a nereprezentativní data z měření v roce 2009.

Koppová pro svoji práci použila vhodný nástroj (matematický model). Při jeho obsluze po stránce metodické ale zcela selhala. Na hlavní chyby a nedostatky modelu, který byl použit v procesu EIA, upozornili Datel a Uhlík (2017) v elaborátu „Seznam argumentů pro VaK Hodoním, a. s. v souvislosti s plánovaným otevřením těžby štěrkopísků v Uherském Ostrohu“:

- 1. Vysoká míra schematizace a zjednodušení** – model Koppové je zpracován pro nedostatečně velké území. S tím je spjata nevhodná volba okrajových podmínek (způsob zadání proudění na hranici prostoru modelu a okolního zvodněného horninového prostředí). Morava není okrajovou podmínkou prvního typu, protože hladina podzemní vody v kolektoru je odtržená od úrovně hladiny v jezových zdržích Moravy. Jezero Černý nemá být zadáno jako okrajová podmínka třetího typu, protože není napojeno na žádnou vodoteč a nemůže v něm při čerpání vodního zdroje „vznikat“ žádná nová voda, jak chybně udává model Koppové (2010, bilanční tabulka 18, str. 46).

Propustnost horninového prostředí je v modelu Koppové koncipována pomocí zón shodné hydraulické vodivosti. Nejvodivější zóna je v modelu zadána bez opory v reálných datech podél koryta Nové Moravy (Koppová 2010, příloha 7) čistě účelově s cílem umožnit v modelu proudění z nesprávně zadané okrajové podmínky (kanál Nová Morava) k nejbližším vrtům jímacího území.

Ve skutečnosti je propustnost horninového prostředí výrazně heterogenní jak doložili na archivních datech Uhlík a Zeman (2015) s využitím databáze vrtných prací České geologické služby.



Osmdesát procent hodnot hydraulické vodivosti leží v intervalu $2,4 \times 10^{-5} - 4,2 \times 10^{-3}$ m/s. Uvedené běžné rozpětí propustnosti tak přesahuje 2 řády. Propustnost horninového prostředí se tak v různých místech zájmového území liší více než stonásobně (tj. o výše uvedené dva řády), což Koppová ve svém modelu vůbec nezohledňuje (uvažuje rozdíly do desetinásobku minimální hodnoty). Posuzované horninové prostředí tedy nelze v žádném případě považovat za homogenní, jak se např. objevuje v posudku Tylčera (2015).

Kolektor šterkopísků v nivě Moravy vznikl v chladných obdobích pleistocénu (období trvající od 2,6 mil. do 10,3 tis. let před současností) v podmínkách divočení toku – při mnohonásobném přeložení koryta Moravy v údolní nivě. Aktuálně je možno vidět takové divočení toku např. u řeky Tull v Mongolsku (Obr. 18), kde není setřeno uložením povodňových hlín a intenzívním zemědělstvím.

Divočení toku řeky Tull v Tov aimaku, Mongolsko (snímek z roku 2004)

Obr. 18

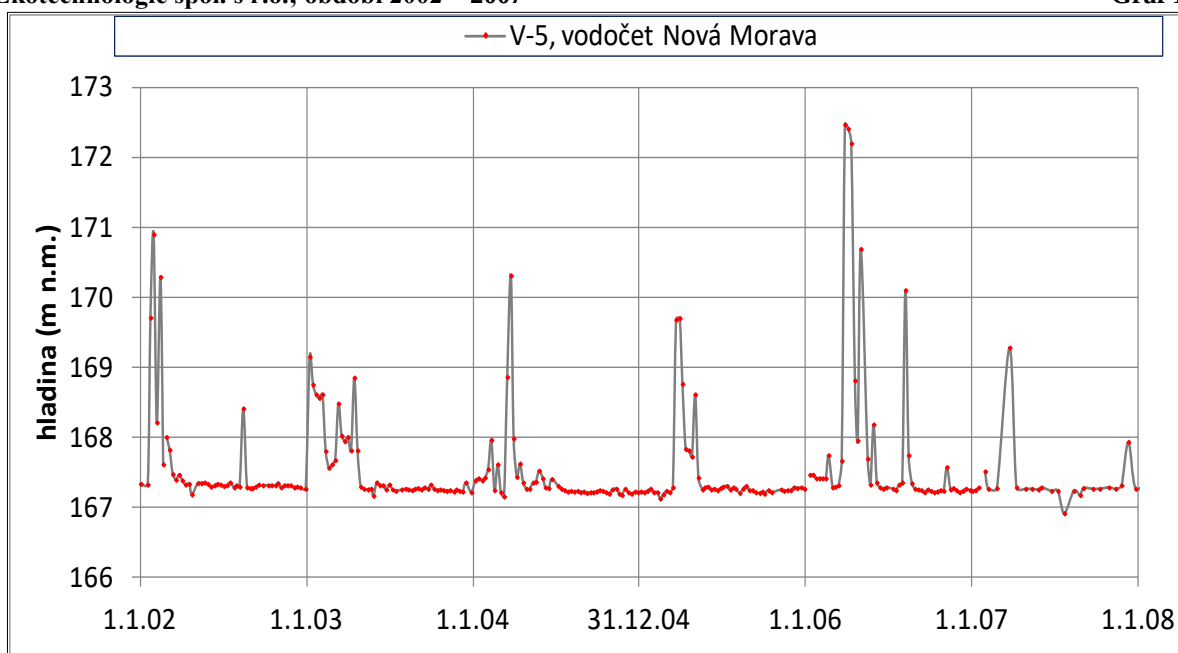


Foto: P. Burda

Geneze uložení štěrkopísků nepochybně vede ke vzniku privilegovaných cest proudění podzemní vody a k vysoké proměnlivosti propustnosti sedimentů řeky, jak v ploše, tak ve vertikálním směru. Modelová koncepce s využitím zón konstantní hydraulické vodivosti, jak byla použita v modelu Koppové, tuto skutečnost zcela opomíjí.

2. **Nedostatečná a nepřesná kalibrace** – byl použit jediný (navíc nevhodný) změřený stav úrovní hladin podzemní vody a hladin v říční síti ze dne 12.11.2009, kdy došlo v kanálu Nová Morava ke krátkodobému povodňovému průtoku a stav hladin v tomto dni tedy nereprezentoval dlouhodobé vodní poměry v území. Přitom k dispozici bylo množství historicky měřených hladin pro různé stavy zájmového území, jak pro situace bez čerpání (Taraba 1971), tak pro odběry extrémně velké (více než dvojnásobné) ve srovnání s dnešními vodárenskými odběry (např. Vacek 1983). Pro tyto hraniční stavy nebyla zvolená koncepce modelu Koppové vůbec ověřena. Logickým důsledkem tohoto opomenutí je fakt, že výsledky modelu Koppové nejsou s měřenými daty za stavu bez odběrů (Taraba 1971), nebo při extrémních odběrech (Vacek 1983) vůbec v souladu – model tedy není univerzální, pro tyto stavy neplatí, což lze hodnotit jako hrubý nedostatek zvoleného modelového řešení.
3. **Chybné vstupní údaje** – byl použit pouze nepřesný odhad velikosti jímaného množství podzemní vody z vodního zdroje Bzenec - komplex. Nová Morava má chybně zadánu zvýšenou hladinu o 1 – 2 m. Zvýšená hladina odpovídá převodu zvýšených průtoků ze dne 12.11.2009 a nemá opodstatnění při zadání modelu v režimu ustáleného (obvyklého) proudění podzemní vody. Koppová 15.10.2012 v místě vodočtu změřila obvyklou výšku Nové Moravy 167,22 m n. m. – tato obvyklá hladina je plně v souladu i s měřením společnosti SAKOL Ekotechnologie na následujícím Grafu 10. Ve všech výpočtech modelu Koppové (2010, 2012, 2015) je ale pro lokalitu vodočtu zadána výška 169,25 m n. m. (tedy o 2 m vyšší, odvozená z měření krátkodobého povodňového průtoku ze dne 12.11.2009).

Hladina v Nové Moravě, vodočet V-5, respektive OB3 v popisech Koppové; měření společnosti SAKOL Ekotechnologie spol. s r.o.; období 2002 – 2007 **Graf 10**



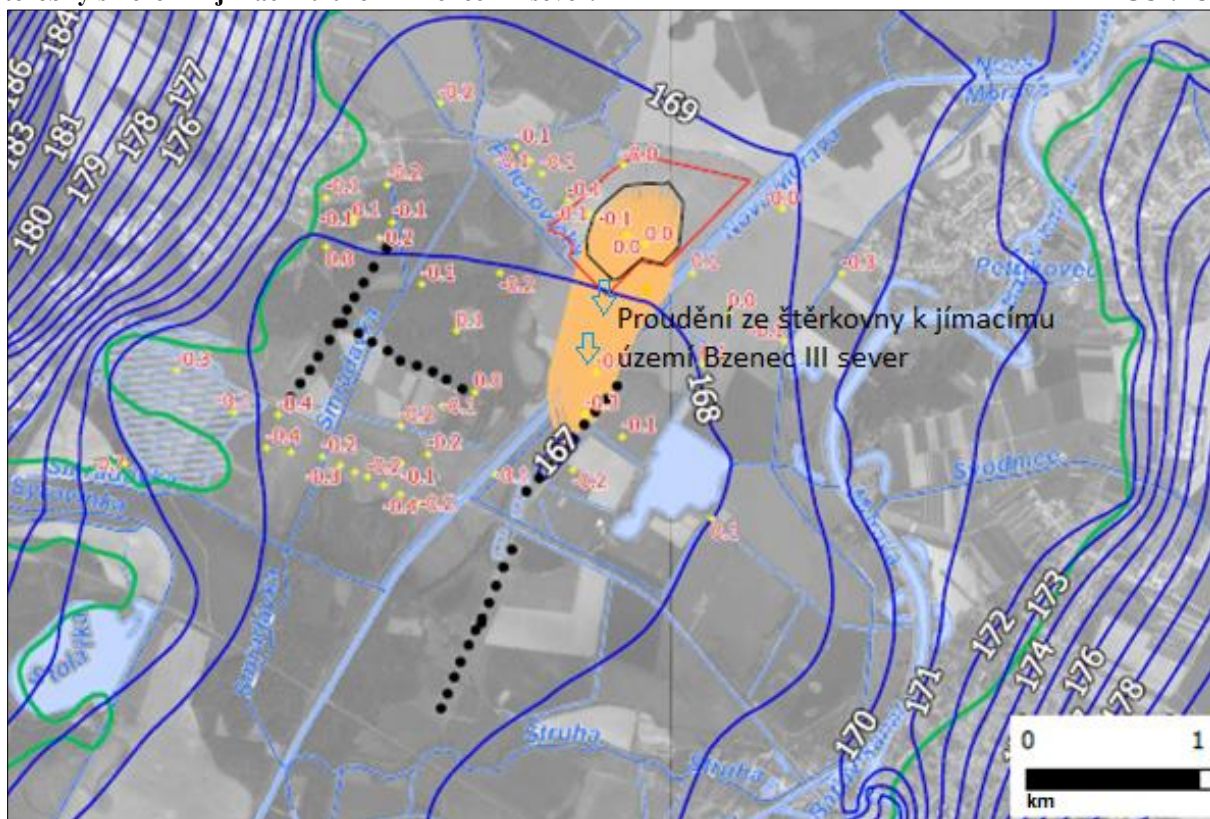
Zadaná chyba hladin v modelu Koppové, přibližně 2 m, je pro kvartérní zvođen zcela nepřipustná. Dochází k zásadnímu zkreslení pole proudění podzemní vody z hlediska úrovně hladin, směru proudění i velikosti proudění.

4. **Chybná modelová interpretace bilance a funkce kanálu Nová Morava** – modelová hodnota vcezu (dotace) vody z kanálu mnohonásobně převyšuje dostupné množství vody v korytě (viz Graf 6 a Tabulka č. 1).

Kanál Nová Morava je chybně interpretován jako hydraulická bariéra proti průniku znečištění k jímacím objektům prameniště Bzenec III (viz Obr. 16 a Obr. 19).

Uhlík a Zeman (2017) s využitím vlastních modelových prací vyhodnotili poměry proudění podzemní vody pro období záměru hladin podzemní vody zrealizovaného Koppovou k 15.10.2012. V daném období byl celý prostor projektované šterkovny odvodňován do prameniště Bzenec III sever (Obr. 19 – oranžové linie). Kanál Nová Morava nevytváří rozvodí (bariéru) mezi prameniště Bzenec III a prostorem zamýšlené těžebny. Směry proudění podzemní vody v prostoru pramenišť jsou určeny především velikostí odběrů z jednotlivých jímacích studní vodního zdroje. Dochází k podtékání odlehčovacího kanálu Nová Morava proudem podzemní vody.

Vyhodnocení úrovní hladin a směru proudění podzemní vody pro období záměru hladin Koppové k 15.10.2012; model PROGEO, převzato z Uhlík a Zeman 2017; údaje u vrtů znázorňují odchylku modelu od měření v metrech. Oranžově jsou zobrazeny proudnice směru proudění podzemní vody z prostoru těžebny směrem k jímacímu území Bzenec III sever. Obr. 19



5. **Nedořešená problematika navržené hydraulické bariéry** – kladné stanovisko EIA v podmínce č. 54 na základě modelu Koppové (2015) doporučuje ve svých závěrech v případě znečištění vody v místech těžby aktivovat hydraulickou bariéru. Koppová ale hydraulickou bariéru navrhla jako průtočnou – jak sama opakovaně píše. Bariéra

navržená Koppovou je proudem podzemní vody částečně protékána a částečně obtékána. Zeman a Uhlík (2017) vlastními modelovými pracemi došli k závěru, že zamezit proudění ze šterkovny skrze hydraulickou bariéru by bylo možné až při odběrech z hydraulické bariéry přibližně 125 l/s. Ovšem vyčerpaná voda by se ale rozhodně nesměla vracet na nátokovou stranu bariéry (do těžební laguny) a zvyšovat tak přítékající množství podzemní vody k vrtům bariéry.

Uvedené množství (125 l/s) orientačně vypovídá o velikosti přítoku podzemní vody širší oblastí hradišťského příkopu od severovýchodu k vodnímu zdroji Bzenec – komplex. Vyvolaný pokles hladiny podzemní vody ve zdroji Bzenec - komplex by při čerpání hydraulické bariéry odběru 125 l/s znemožnil využívat násoskové řady, pomocí nichž je odebírána podzemní voda z vodárenských vrtů jímacích území Bzenec I i Bzenec III. Navíc by narostl přítok podzemní vody z jiných směrů (mimo hradišťský příkop), kde podzemní voda nemá vhodnou kvalitu (kontaminace chlorovanými uhlovodíky z J a JZ, dusičnany a pesticidy z JV a Z). Tento vývoj je pro vodní zdroj Bzenec - komplex nepřijatelný a znamená značné riziko zhoršení kvality jímáné surové vody a zvýšení technické i finanční náročnosti její úpravy na parametry pitné vody.

Model Koppové (2012, 2015) je v dimenzování technických parametrů hydraulické bariéry, v očekávání její funkčnosti a zajištění potřebné ochrany vodního zdroje Bzenec – komplex, zcela mimo realitu, jak je výše v posudku vysvětleno na příkladu zdokumentovaných povodňových stavů (kap. 2.5). V době povodně, kdy bude nutnost provozu hydraulické bariéry nejakutnější, není reálné ji uvést do provozu v zatopeném, nepřístupném a hygienicky velmi rizikovém území bez elektřiny (Obr. 13). Důsledkem této situace bude volný vce z kontaminovaných povodňových vod skrze těžební lagunu do podzemních vod a jejich ničím omezovaný pohyb propustnými šterkopísky směrem k jímacím územím Bzenec I a Bzenec III sever. Koppová jako kontaminant uvažila pouze odbouratelné minerální oleje z těžebních strojů. Problémy spjaté s povolením a místem vypouštění kontaminované vody, stejně jako možnosti výskytu velkého množství dalších znečišťujících látek z povodňové vody ponechala studie Koppové i podkladová dokumentace EIA zcela stranou.

Tylčer (2015, str. 16) v rámci posudku práce Koppové bez důkazů a bez pochopení stavu území za povodní píše: „*Díky malému podílu přítoku od prostoru zamýšleného záměru na celkové dotaci vodárenského zdroje, je řešitelná i krajní situace přechodného zhoršení kvality vody v jezeře v důsledku povodňové záplavy. Přijatelná a řešitelná jsou i rizika z kontaminace cizorodými - především ropnými - látkami, vzhledem k celkovému charakteru záměru a navrhovaným opatřením na prevenci a minimalizaci těchto rizik.*“ S tímto hodnocením se nelze ztotožnit – opatřením na prevenci a minimalizaci těchto rizik je hydraulická bariéra, kterou není v lidských silách zprovoznit v době povodňové situace. Pokud tato rizika nastanou, žádným technickým opatřením nelze zabránit migraci znečištění z prostoru těžby směrem k jímacím územím Bzenec I a Bzenec III sever.

- 6. Podhodnocení přítoků podzemní vody hradišťským příkopem** – protože byl chybně kladen důraz na indukované zdroje podzemní vody původem z vcezu z kanálu Nová

Morava, byl v modelu Koppové opominut významný přítok podzemní vody prostorem hradišského příkopu.

7. **Celková chybnost modelu** – uvedené nepřesnosti a nejistoty výstupů modelu, popsané v bodech výše, vedou k závěru, že model je celkově chybný a nemůže být ve svých výsledcích důvěryhodný. **Zásadní chybou modelu je zcela chybně definovaná hydraulická funkce kanálu Nová Morava.** Zprávy Koppové o modelových pracích neposkytují některé nezbytné podklady, především přehledné a bilančně úplné vyčíslení přítoků a odtoků podzemní vody, ať již v rámci celého modelu, nebo v jeho zvolené části. Model tak má ztíženou možnost kontroly. Výsledky modelu mají sloužit pro potřeby identifikace a kvantifikace rizik pro vodní zdroj Bzenec - komplex, potažmo se týkající 140 tis. zásobených obyvatel. Při takové úloze musí model jednoznačně aspirovat na pečlivé vyhodnocení nejistot předkládaných výsledků a své robustní výstupy musí mít maximálně ověřeny a podpořeny terénními měřeními a dalšími technickými pracemi. Nic takového se v případě modelu Koppové nestalo. Evidentně chybné výsledky, získané na základě chybných vstupních dat a chybných postupů, jsou předkládány jako nezpochybnitelná fakta o poměrech zájmového území.

Analýza rizik musí být založena na identifikaci nepříznivých (kritických) scénářů. Při popisu hydrogeologických poměrů je tak žádoucí např. zjišťovat, jak velká propustnost horninového prostředí ještě vyhovuje měřeným údajům úrovní hladin podzemní vody a hodnotám průtoků v Nové Moravě. Namísto toho model chybným vstupním nastavením zafixoval krátkodobě zvýšenou hladinu v odlehčovacím kanálu Nová Morava ze dne 12.11.2009 a zadanou chybu interpretoval jako hlavní (hrubě chybný) výsledek modelu (viz bilanční údaje v Tabulce č. 1), kde kanál Nová Morava je dle výsledků modelu Koppové hlavní zdroj vody pro vodní zdroj Bzenec - komplex. Důsledkem tohoto postupu, chybných modelových výpočtů a z nich plynoucích chybných izolinií hladiny podzemní vody je, že Tylčer (2015) převzal schéma na následujícím obrázku (Obr. 20).

Kritické vzdálenosti v zájmové oblasti, převzato z Tylčer 2015

Obr. 20



S odkazem na údajný hlavní zdroj vody pro vodní zdroj Bzenec – komplex Tylčer upozorňuje na malou vzdálenost vodárenských vrtů jímacího území Bzenec III sever od kanálu Nová Morava. Nátok z prostoru projektované šterkovny k jímacímu území Bzenec III sever schéma vůbec nepřipouští, protože model Koppové mylně kanál Nová Morava interpretuje jako hydrogeologické rozvodí.

2.6.2 Posouzení správnosti závěrů a doporučení studie se shrnutím podkladů

Jak je doloženo v Tabulce č. 1 a v Grafu 6, výsledkem modelu je bilance množství podzemní vody v prostoru vodního zdroje Bzenec - komplex, která je o stovky litrů nižší oproti realitě. Takový model je očividně chybný a vůbec neměl být přijat. Přesto se podklady modelu Koppové staly základem pro posouzení vlivu záměru na životní prostředí (EIA) ve vztahu k problematice podzemních vod a vodárenských odběrů. Při detailní kontrole lze zjistit, že Koppová hned v několika ohledech (kalibrace modelu na poměry bez odběrů, správnost návrhu hydraulické bariéry ve vztahu k požadavku č. 54 EIA, nebo simulace hydrologicky suché periody dle požadavku Kněžka 2012) deklarované práce vůbec nerealizovala. Model ponechala i přes nové měření hladin z října 2012 s chybnými vstupními daty zvýšené úrovně vody v kanálu Nová Morava z listopadu 2009. Nastavením modelu s těmito chybnými vstupními daty na výpočet ustáleného proudění nemohla Koppová dojít k realistickému a věrohodnému popisu hydrogeologických poměrů zájmového území. Ke kalibraci modelu (sladění jeho výstupů s pozorováním) vůbec nedošlo, protože pro model nezajistila relevantní data o odběrech, ani neprovedla terénní měření hladin za různých stavů, které by pomohly model nasměrovat k realistickým výsledkům, a dokonce ani dostatečně nevyužila historická pozorování obsažená v archivní dokumentaci regionálních průzkumných prací (např. Taraba 1971, Vacek 1983 aj.).

Připomenout je potřeba jasné sdělení Datla (2015): „*Předložený model neodpovídá složitosti problému, složitosti posuzovaného geologického prostředí a strategickému významu blízkého vodárenského území. A zcela jednoznačně existují jiné postupy, jak zásadně zvýšit úroveň jistoty vyslovovaných závěrů a prognóz. Jak je uvedeno na jiných místech této zprávy, začít by se mělo mnohem preciznější identifikací geometrie hydrogeologických těles s využitím regionálně hydrogeologických informací (kterými se v dlouholetém procesu EIA doposud nikdo vážně nezabýval), jejich vnitřní anatomie, a časoprostorově proměnnými charakteristikami, včetně detailního rozboru interakce s povrchovými vodami.*“.

Neexistuje žádná „válka modelů“, jak se pokouší argumentovat Landa (2017, v kap. 18 na str. 63): „*Připomínky znalce Burdy (body 7, 17, 18., 40, 42, 43, 45) jsou zaměřeny na zpochybnění matematického modelu, který byl zpracován v rámci studie Koppové (2010, 2012). Modelu je vyčítáno, že měl být použit jako hlavní podklad v dokumentaci EIA. Přesto že tomu tak nebylo, model zpochybnil již Datel (2015), navrhl ale opět zpracovat nový model. Burda prakticky opakuje tvrzení Datla a jeho požadavek pouze vypracovat znovu model. Model je však třeba vždy považovat pouze za pomocný nástroj a požadavek nového modelu není relevantní, jelikož:*

1. Znalec neuvádí žádný argument, který by zpochybnil např. koncept modelu, použitá data a jejich vyhodnocení, zadání výpočetních parametrů, např. zjišťovaných dle hydrodynamických zkoušek, nebo vyhodnocení výsledků dlouhodobého monitorování atp.

2. Není doloženo, že by byl koncept modelu nesprávný, či zavádějící, a hlavně, že by byl v rozporu s praktickými poznatky a závěry studie Vacka (1983) nebo že by model odporoval praktickým zkušenostem znalce Burdy s modelováním úloh v podobných podmínkách. Znalec se nesnaží o popis nejasností, ke kterým při studiu části o modelování došel, ale přímo navrhuje sestavit model nový“.

Je však jisté, že existuje vážný odborný spor o popis hydrogeologických poměrů území vodního zdroje Bzenec - komplex a navazující oblasti projektované šterkovny, nikoliv ale „válka modelů“, jak to líbivě nazývá Landa (2017). Ve světle výše uvedeného v této kapitole, a i v celém posudku je snad zcela zřejmé, že znalec Landa v žádném z výše citovaných tvrzení nebyl pravdivý.

VaK Hodonín, a. s. podal k ministrovi životního prostředí dne 18. 8. 2017 podnět k provedení přezkumného řízení závazného (verifikačního) stanoviska EIA vydaného Ministerstvem životního prostředí ze dne 26. 10. 2015, č. j. 24489/ENV/15. Cílem podnětu bylo dosáhnout zrušení tohoto závazného stanoviska EIA kvůli jeho nezákonnosti, kdy zjevné vady při popisu a hodnocení hydrogeologických poměrů lokality vyústily v nesplnitelné podmínky kladného stanoviska EIA.

2.7 Chemismus podzemní a povrchové vody

Chemismus povrchové a podzemní vody je rozdílný a za vhodných podmínek lze s využitím údajů chemismu vyvozovat závěry o interakcích podzemní a povrchové vody. Monitoring chemismu byl v zájmové lokalitě prováděn v rámci různých etap prací, v současnosti je sledování kvality surové vody z jímacího území Bzenec III – sever prováděno jako součást monitoringu provozního.

Koncentrace rozpuštěného železa a manganu je v podzemních vodách obecně výrazně vyšší než ve vodách povrchových. Současné jsou koncentrace železa obvykle vyšší než koncentrace manganu. Koncentrace rozpuštěných kovů se liší, jde-li o vody v oxidační, přechodné nebo redukční zóně. To se týká právě především koncentrací železa a manganu, které se mohou vyskytovat v různých oxidačních stupních a podléhat tak chemickým přeměnám (rozpuštění a srážení).

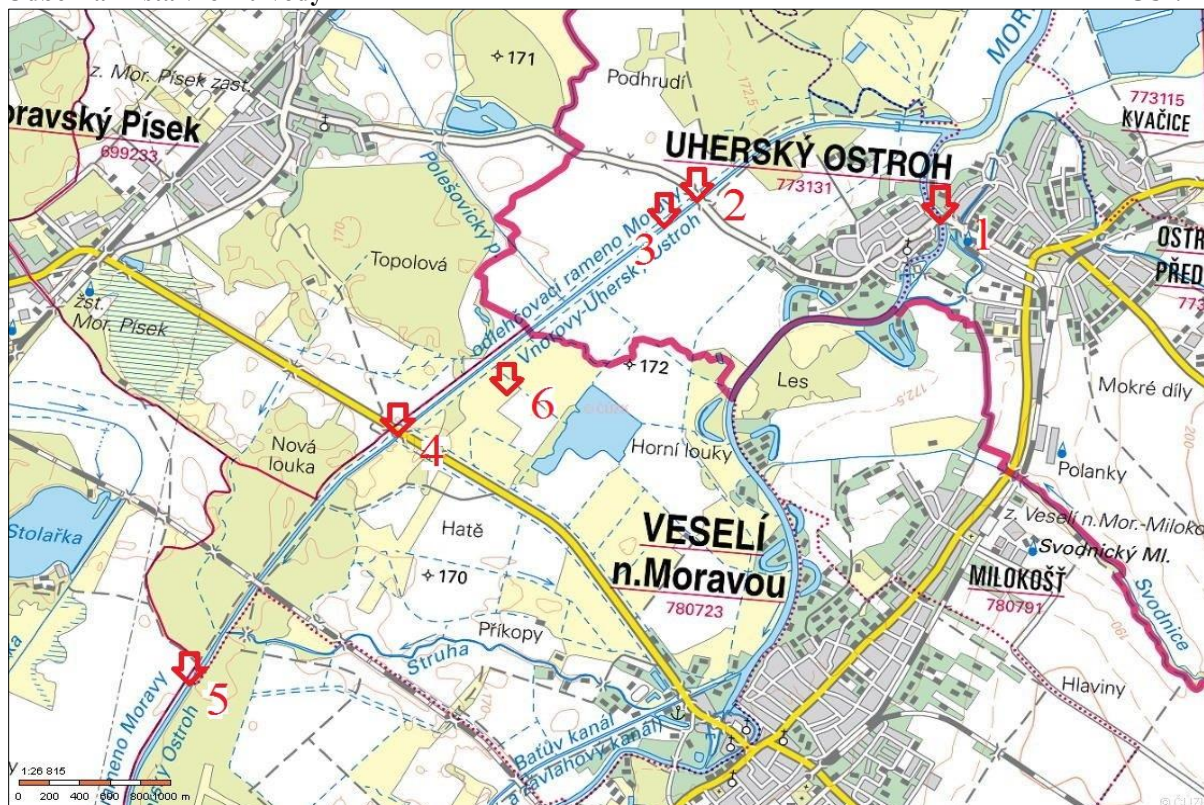
Oxidačně-redukční potenciál (ORP) přírodních vod je obvykle dán koncentrací rozpuštěného kyslíku. Při jeho nízkých koncentracích (např. v podzemních vodách) přestává být dominantním oxidačním činidlem a ORP je určován dalšími oxidačně-redukčními systémy (např. $\text{Fe}^{\text{II}} - \text{Fe}^{\text{III}}$, $\text{Mn}^{\text{II}} - \text{Mn}^{\text{III, IV}}$). Obvyklý rozsah ORP při procesech probíhajících v přírodních vodách je asi od -500 mV do +500 mV. V povrchových vodách jsou běžně měřeny hodnoty 400 mV, jsou tedy v oxidačním režimu a obsahují kyslík. Pokud se vody nachází v anaerobních podmínkách (kyslík ve vodě není), jsou hodnoty ORP záporné, až -500 mV, obvykle kolem -300 mV. Obecně platí následující přibližné rozdělení prostředí podle ORP:

- Aerobním podmínkám odpovídají kladné hodnoty ORP,
- anaerobním podmínkám odpovídají negativní hodnoty ORP,
- anoxickým podmínkám odpovídají hodnoty ORP asi od 150 mV do 250 mV.

Za anoxických podmínek není ve vodě přítomen rozpuštěný elementární kyslík. V anoxických podmínkách dochází k redukci dusičnanů a současně redukci železa a manganu na jejich rozpustné formy a ty jsou obsaženy v podzemní vodě. V povrchových vodách se v důsledku přítomnosti kyslíku rozpustné formy železa (II) a manganu (II) nenachází (Pitter 2009). Železo a mangan se vysráží, což se projevuje např. rezavým zbarvením pramenů u podzemních vod, které obsahují rozpuštěné železo. Jednorázový monitoring kvality vody v oblasti byl proveden v roce 2016 (Burda). Cílem bylo porovnat hydrogeochemické vlastnosti povrchové a podzemní vody. Jednorázové odběry vzorků vody byly provedeny dne 19.9.2016. Do souboru posouzených údajů byly zahrnuty i opakované analýzy, které realizovala v roce 2016 na této lokalitě společnost PROGEO a které poskytla společnost Vodovody a kanalizace Hodonín. Na následujícím obrázku jsou do mapy zaznamenána místa odběrů vzorků vody, přičemž na lokalitě **1** byly odebrány vzorky vody z řeky Moravy jak firmou GEOTest, tak i firmou PROGEO, na lokalitách **2, 4 a 6** společností GEOTest a na lokalitách **3 a 5** společností PROGEO. Odběrná místa na Nové Moravě (**2, 3, 4 a 5**) jsou očíslována v souladu se směrem proudění vody.

Odběrná místa vzorků vody

Obr. 21



Zdroj: Podkladová data © ČÚZK (ZM10); <http://geoportal.cuzk.cz>

Vzorky vody byly odebrány v souladu se zásadami vzorkování povrchových vod. V následující tabulce č. 5 jsou analýzy seřazeny podle data odběru a vybraných parametrů (železo, konduktivita, mangan a dusičnany). Tato stanovení spolehlivě určují, zda se jedná o vodu podzemní nebo povrchovou.

Nejvýraznější rozdíly (Tabulka č. 5) jsou v ukazatelích, které jsou závislé na oxidačně redukčním stavu vody. Ze stanovených ukazatelů je zásadní rozdíl patrný především v obsahu železa a manganu.

V povrchové vodě v řece Moravě (lokalita 1) byl opakovaně zjištěn obsah železa 0,17 až 0,35 mg/l. Dle konceptu uvedeného v dokumentaci záměru těžby se předpokládá, že kanál Nová Morava dotuje povrchovou vodou vodní zdroj Bzenec - komplex. Analýzami bylo zjištěno, že obsah železa v nátokové oblasti kanálu Nová Morava je za běžných hydrologických podmínek 6,48 mg/l (odběrné místo 2 – most silnice Moravský Písek – Uherský Ostroh). Dále po toku se koncentrace železa vždy snižují. V odběrném místě (3 – Nová Morava pod mostem) byly měřeny koncentrace železa již jen 1,03 až 4,24 mg/l. Na dalším odběrném místě (4 – most silnice Bzenec – Veselí nad Moravou) byl jednorázově stanoven obsah železa 0,19 mg/l, na dalším místě (5 – Nová Morava – brod) byly měřeny koncentrace železa 0,10 až 1,55 mg/l. V podzemní vodě v jímacím území Bzenec III – sever (lokalita 6) byl obsah železa stanoven 4,19 mg/l.

Analýzy vzorků vody

Tabulka č. 5

Objekt	Datum	Fe	konduktivita	Mn	dušičnany
		mg/l	mS/m	mg/l	mg/l
Morava-most Uherský Ostroh (1)	14.03.2016	0,20	460,00	0,10	17,40
Nová Morava-pod mostem (3)		4,24	774,00	1,30	5,90
Nová Morava-brod (5)		1,55	770,00	1,10	10,10
Morava-most Uherský Ostroh (1)	09.05.2016	0,24	518,00	0,10	6,00
Nová Morava-pod mostem (3)		2,13	670,00	1,60	<1,0
Nová Morava-brod (5)		0,34	702,00	0,94	1,50
Morava-most Uherský Ostroh (1)	27.06.2016	0,17	580,00	0,19	3,50
Nová Morava-pod mostem (3)		1,51	608,00	2,00	<1,0
Nová Morava-brod (5)		0,17	649,00	0,74	<1,0
Morava-most Uherský Ostroh (1)	18.07.2016	0,35	393,00	0,47	7,10
Nová Morava-pod mostem (3)		1,61	614,00	1,50	1,10
Nová Morava-brod (5)		0,24	619,00	0,50	<1,0
Morava-most Uherský Ostroh (1)	25.08.2016	0,10	581,00	0,11	4,60
Nová Morava-pod mostem (3)		1,03	610,00	1,90	<1,0
Nová Morava-brod (5)		0,10	582,00	0,48	<1,0
Morava-most Uherský Ostroh (1)	13.09.2016	0,21	560,00	0,19	2,80
Nová Morava-pod mostem (3)		1,40	607,00	1,90	<1,0
Nová Morava-brod (5)		0,10	627,00	0,20	<1,0
Morava-most Uherský Ostroh (1)	19.09.2016	0,29	495,00	0,11	5,30
Nová Morava-most M. P. - U. O. (2)		6,48	504,00	2,12	<3,0
Nová Morava-most B.-Veselí n/M.(4)		0,19	495,00	0,64	<3,0
ČS 3-S - JÚ Bzenec III-sever (6)		4,19	546,00	1,79	<3,0
Vyhláška č. 252/2004 Sb.		0,20	1 250	0,05	50

Identická situace je z hlediska obsahu manganu. Obsah manganu je nízký ve vodě řeky Moravy (lokalita 1 – Morava – most Uherský Ostroh). Výrazně vyšší je v počáteční části koryta Nové Moravy (1,3 – 2,0 mg/l) a opět klesá dále po toku (lokalita 5). V podzemní vodě v jímacím území Bzenec III – sever byla zjištěna hodnota rozpuštěného manganu 1,79 mg/l.

Z hlediska obsahu železa a manganu lze tedy oxidačně redukční poměry popsat následovně.

- Voda v řece Moravě je v oxidačním režimu, je to (samozřejmě) voda povrchová, okysličená.
- V horní části koryta kanálu Nová Morava je voda v redukčním režimu, je to voda původem drénovaná - podzemní. Významnější přítok povrchové vody (Dlouhou řekou nebo přes jez Uherský Ostroh) je stanovením rozpuštěných kovů v lokalitách 3 a 2

vyloučen. Účelové Landovo tvrzení o nátoků desítek až stovek litrů povrchové vody (kap. 2.3.1) v počátečním úseku Nové Moravy je vyvráceno.

- Podzemní voda čerpaná v jímácím území Bzenec III - sever je v redukčním režimu – obsahuje rozpuštěné železo a mangan v podstatně větším množství oproti vodě povrchové.

Na základě zhodnocení hydrogeochemických vlastností vody lze tedy konstatovat, že v korytě Nové Moravy obvykle teče voda drénovaná z horninového prostředí (původem tedy voda podzemní).

V následující tabulce č. 6 je uvedena krátká charakteristika fyzikálně chemických analýz z odběrů ze dne 19. 9. 2016.

Analýzy vzorků vody ze dne 19. 9. 2016

Tabulka č. 6

Objekt		Morava (1)	Nová Morava(2)	Nová Morava(4)	ČS 3-S (6)	Vyhliáška č. 252/2004 Sb.
Ukazatel	Jednotka	19.09.2016				
pH		7,53	6,94	7,21	6,96	6,5 - 9,5
vodivost	μS/cm (20°C)	495,00	504,00	495,00	546,00	1 250
KNK 4,5	mmol/l	2,90	3,71	3,62	3,81	
tvrdost celková	mmol/l	1,96	2,35	2,39	2,78	
Na	mg/l	33,20	21,10	20,70	18,30	200
K	mg/l	7,77	3,40	3,28	2,38	
NH ₄ ⁺	mg/l	0,36	1,19	<0,10	0,90	0,5
NH ₃ volný	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Ca	mg/l	62,10	74,40	76,30	86,90	40 - 80
Mg	mg/l	9,90	11,90	11,90	14,90	20 - 30
sírany	mg/l	66,50	57,70	57,30	83,80	250
chloridy	mg/l	43,00	34,00	33,00	31,00	100
dusitany	mg/l	0,12	0,05	0,03	<0,01	0,5
dusičnany	mg/l	5,30	<3,0	<3,0	<3,0	50
fluoridy	mg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	1,5
fosforečnany	mg/l	0,19	<0,05	<0,05	<0,05	
CHSK _{Mn}	mg/l	5,04	2,45	2,29	1,65	3
Suma kationtů	cz	5,59	5,76	5,80	6,47	
Suma aniontů	cz	5,59	5,87	5,74	6,43	
HCO ₃	mg/l	177,00	226,00	221,00	232,00	
mineralizace	mg/l	406,00	439,00	424,00	477,00	
Mn	mg/l	0,11	2,12	0,64	1,79	0,05
Fe	mg/l	0,29	6,48	0,19	4,19	0,20
Li	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	

Pozn. Číslo za názvem objektu souhlasí s odběrnými místy vzorku vody v mapě na obr. 21.

Povrchová voda má mírně zásaditý (pH 7,53 – 7,21) charakter - Morava (1) a kanál Nová Morava (4). Podzemní voda je mírně kyselé (6,94 – 6,96) – kanál Nová Morava (2) a ČS 3-S (6). Obsah rozpuštěných látek se pohybuje v rozpětí 495 – 546 μS/cm (stanoveno jako konduktivita) a 406 – 477 mg/l.

Podzemní voda má vyšší mineralizaci – kanál Nová Morava (2) a ČS 3-S (6), která je dána vyššími obsahy vápníku, síranů a hydrogenuhličitanů. V povrchové vodě v řece Moravě byly zjištěny vyšší obsahy sodíku, fosforečnanů a dusičnanů.

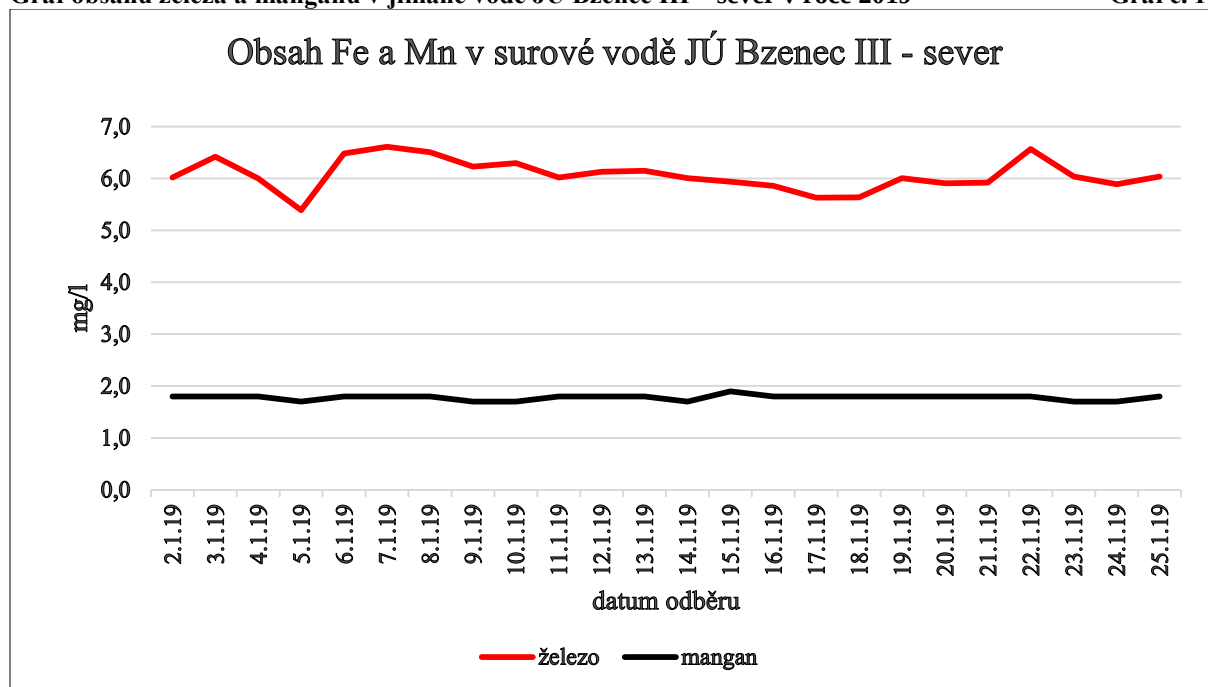
Výše popsaný hydrochemický koncept potvrzuje i dlouhodobý monitoring realizovaný jednak firmou PROGEO a dále pak provozní monitoring VaK Hodonín. Nejvyšší koncentrace železa

a manganu se vyskytují v horním úseku kanálu Nová Morava v důsledku drenáže podzemní vody. V toku dochází k vysrážení a profil 5 na Nové Moravě má v porovnání s profilem 3 podstatně menší koncentrace jak železa, tak manganu. Důsledkem srážení železa v horním úseku toku je charakteristické rezavé zabarvení vody (viz Obr. 7), pozorované přibližně až na úroveň prameniště Bzenec - komplex.

V podzemní vodě, jímáné surové vodě, jímacího území Bzenec III - sever se obsahy rozpuštěného železa a manganu pohybují u železa v rozmezí 5-7 mg/l, u manganu pak 2 mg/l. Stabilita obsahu rozpuštěného železa a manganu v podzemní vodě z jímacího území Bzenec III – sever je zřejmá z grafu č. 11.

Graf obsahu železa a manganu v jímáné vodě JÚ Bzenec III – sever v roce 2019

Graf č. 11



Na základě provedených analýz vzorků podzemní a povrchové vody se zřetelem na koncentrace železa a manganu je tedy opět potvrzeno, že v kanálu Nová Morava proudí drénovaná podzemní voda a rovněž to, že počáteční (horní) úsek Nové Moravy je bez nátok povrchové vody.

3. POSUDEK

3.1 Souhrnné hodnocení získaných poznatků

Od roku 2006 prošly schvalovacím procesem již tři dokumentace záměru těžby šterkopísků u Uherského Ostrohu. První dvě řízení těžební společnost ukončila vzhledem k nepříznivému vývoji směřujícímu k zamítnutí těžby. Aktuálně probíhá „třetí kolo“ schvalování záměru těžby v témž prostoru. Paralelně s uvedenými procesy vznikla celá řada odborných a znaleckých hydrogeologických i jiných posudků.

Všechny elaboráty v různé míře potvrdily, že režim podzemní vody a vodní zdroj může být v důsledku těžby štěrku ovlivněn. Posudky zadané těžební společností vyjadřují názor, že následnými opatřeními lze upravit koexistenci těžebny a významného zdroje pitné vody. Koppová (2012) rizika pro vodní zdroj Bzenec - komplex vyhodnotila ve dvou kategoriích – „nevýznamná a přijatelná“. Tyto postoje se projevíly v souhlasném stanovisku s posouzením EIA (Doležal, 2015), které stanovilo celkem 58 podmínek pro fázi přípravy těžby, její realizaci a pro fázi po ukončení těžby.

Posudky zadané provozovatelem vodního zdroje opakovaně poukazují na zjevné hrubé chyby v podkladech těžební společnosti (Koppová 2010, 2012, 2015) při popisu hydrogeologických poměrů, a na absenci jakýchkoliv postupů, kterými by bylo možné prokázat, že štěrkovna v dané pozici vodnímu zdroji Bzenec - komplex neuškodí. I tento předkládaný posudek hned v několika podkapitolách kapitoly 2 jednoznačně prokazuje, že Koppová je autorkou nepochybně mylného hydrogeologického posouzení oblasti vodního zdroje a plánované štěrkovny. Přitom právě Koppová zformulovala rizika pro vodní zdroj. Koppovou navržený popis rizik je ale zcela subjektivní a v podstatě jen respektuje záměr zadavatele prací - těžební společnosti.

Vývoj kauzy dospěl do té fáze, že čím více je zřejmé, že materiály těžební společnosti jsou v náhledu hydrogeologických poměrů zájmové lokality vadné, tím více je zdůrazňována „metoda analogie“ a souhlas s těžbou je obhajován jinými příklady koexistence těžeben v blízkosti vodních zdrojů (Patzelt, 2020). Posuzování se tak paradoxně a dle mého názoru nepřipustně „vzdaluje“ od hodnocení poměrů této konkrétní lokality. Při bližším zkoumání jednotlivých lokalit uvedených Patzeltem vyšlo najevo, že většina z nich analogická k posuzované lokalitě vodního zdroje Bzenec - komplex vůbec není (viz kap. 2.5.5, nebo Uhlík a Datel 2020). V příkladech lokalit uvedených zástupci těžební společnosti je dokonce zmíněn bývalý pískník Oplatil, kde kvůli eutrofizaci je s náklady stovek milionů korun plánováno ukončení odběru a náhrada odběru vody z pískníku za odběr podzemní vody z nových vrtů.

Za stavu, kdy změny vyvolané těžbou prokazatelně způsobí znásobení faktorů negativně ovlivňujících rizika pro vodní zdroj Bzenec - komplex (kap. 2.5.7) a za stavu, kdy nelze přesněji prognózovat vliv těžby na tento vodní zdroj, je situace dle mého názoru zřejmá. V dané pozici štěrkovny k takto významnému vodnímu zdroji je koexistence vodního zdroje a štěrkovny nepochybně hazardem se 140 tis. zásobených obyvatel z vodního zdroje. Rizika pro vodní zdroj nepominou s ukončením těžby, ale budou trvat napořád. Nepříznivé scénáře ovlivnění vodního zdroje se tak mohou naplnit fakticky kdykoliv po zahájení, ale i ukončení těžby. Klimatická změna vyžaduje zcela opačný přístup – zvýšenou ochranu vodních zdrojů. Přitom požadavek na zvýšenou ochranu vodních zdrojů je obsažen i ve vládním dokumentu aktualizované Státní politiky životního prostředí České republiky 2012–2020 a to hned v rámci vizí. Naplnění politiky životního prostředí požaduje v principech prevence „*Včasně zavádění preventivních opatření je účinnější a ekonomicky efektivnější než náprava škod v případě nevratně znečištěných složek životního prostředí, vyčerpaných zdrojů, narušených ekosystémů a poškození zdraví.*“ Požadováno je rovněž: „*jednat je třeba i v případech, kdy není jistota, jak rychle k nežádoucím jevům dojde, či jestli k nim vůbec dojde, při zvážení všech souvisejících nákladů.*“

Hradišťský příkop, vyplněný neogenními sedimenty, tvoří s kvartérními sedimenty zvodněný subsystém, ve kterém proud podzemní vody směřuje přibližně od SV k J až JZ, v detailu od plochy záměru těžby k vodárenským vrtům vodního zdroje Bzenec - komplex. Kanál Nová Morava není úplnou okrajovou podmínkou, protože je zahloben pouze do svrchních poloh kvartérních štěrků a nevytváří tak hydrogeologické rozvodí mezi prameništěmi Bzenec I a Bzenec III sever a jih. Množství podzemní vody protékající hradišťským příkopem z velké míry postačuje k zásobení vodního zdroje Bzenec - komplex při velikosti odběrů posledních let. Přebytky vody v hradišťském příkopu jsou drénovány především do horního úseku Nové Moravy. Hlavním zdrojem vody pro všechna jímací území vodního zdroje Bzenec - komplex jsou jezové zdrže Moravy.

Kanál Nová Morava podzemní vodu v době běžných průtoků vždy drénuje ve své horní části od jezu Uherský Ostroh přibližně po prameniště Bzenec III sever. Dále po proudu v dosahu depresních kuželů studní vodního zdroje může kanál Nová Morava horninové prostředí v závislosti na množství zásob podzemní vody nevýznamně dotovat toutéž podzemní vodou, kterou v horním úseku „oddrénoval“. **Polešovický potok nebo Dlouhá řeka byly v posledních letech v důsledku klimatických změn zcela vyschlé nebo občasné odváděly do kanálu desetiny až jednotky l/s vody.** Jejich vliv na dotaci kanálu Nová Morava je tedy zanedbatelný. Krátkodobě zvýšené stavy vody v Nové Moravě na hladiny a zásoby podzemní vody mají jen omezený vliv, protože kvartérní kolektor má napjatou hladinu podzemní vody (kap. 2.3.2).

Uvedené hydraulické a hydrogeologické poměry, mající oporu i v modelu Uhlíka a Zemana (2017, 2018), vyvracejí pojetí modelu Koppové. Modelové práce Uhlíka a Zemana (2018) ve svých simulacích objasnily nesmyslnost navržené hydraulické bariéry jak v parametru čerpaného množství, tak i fatálního vlivu na množství vody a úroveň hladiny podzemní vody v prostoru vodního zdroje. Realizace Koppovou navržené (průtočné) hydraulické bariéry by vodní zdroj proti nátoku kontaminace neochránila ani za hydrologicky běžné situace, natož v období povodní (kap. 2.5.1). Naplnění skutečné funkce hydraulické bariéry, účinně zabráňující průniku kontaminace za linii vrtů bariéry, by znamenalo čerpat a čistit množství podzemní vody o velikosti přibližně 130 l/s. To by mělo – vedle obtížné technické realizovatelnosti a neúnosné finanční náročnosti - zásadní (nepřípustný) dopad pro vodní zdroj Bzenec - komplex z hlediska množství dostupné vody, její kvality i úrovní hladin podzemní vody.

Posouzením hydrogeochemických poměrů na lokalitě na základě provedených analýz vzorků podzemní a povrchové vody byl potvrzen výše uvedený hydraulický koncept komunikace povrchové a podzemní vody v území a bylo potvrzeno, že kanál Nová Morava netvoří hydraulickou bariéru (rozvodnici) mezi řadou exploatačních vrtů jímacího území Bzenec III sever a zvodní fluvialních štěrků, které mají být těženy v rámci ložiska Uherský Ostroh.

3.2 Odpovědi na klíčové otázky znaleckého posudku

Po vyhodnocení a zvážení nově dostupných dat i argumentací k problematice záměru otvírky štěrkovny v dané pozici k vodnímu zdroji Bzenec - komplex (záměr: „*Těžba a úprava štěrkopísku v Uherském Ostrohu 2*“) jsem přistoupil k odpovědím na klíčové otázky, které mi byly položeny objednatelem znaleckého posudku, zástupci společnosti Vodovody a kanalizace Hodonín, a. s.

1. Projevují se v zájmové oblasti klimatické změny, a jaké jsou důsledky pro poměry vodního zdroje Bzenec - komplex?

Odpověď: V zájmové oblasti se projevují dopady klimatických změn s přímým vlivem na vodní zdroj ve vztahu k množství i kvalitě jímáných podzemních vod. Klimatická změna zvyšuje potřebu chránit vodní zdroj a snižuje práh citlivosti k jakémukoliv ohrožení.

Výše předložená data v kap. 2.2 prokazatelně dokládají existenci a dopady klimatických změn registrovaných ve stanicích ČHMÚ situovaných v širším okolí vodního zdroje Bzenec - komplex. Klimatická změna přitom neprobíhá lineárně, ale v posledních letech spíše akcelerovala. Pro vodní zdroj tento vývoj logicky znamená zvýšené ohrožení hned v několika ohledech. V suchých letech klesají přítoky podzemní vody z okrajových partií údolní nivy. Dochází i k čerpání statických zásob podzemní vody, které jsou ovlivněny antropogenním znečištěním (dusičnany, rezidua historického znečištění chlorovanými uhlovodíky, pesticidy). Nutná je proto optimalizace rozložení odběrů mezi jednotlivými prameništi, aby výsledná směsná surová voda splňovala legislativní a technické požadavky pro úpravu na vodu pitnou. Klimatická změna způsobuje nárůst spotřeby vody. Nutný je průběžný monitoring a hodnocení poměrů vodního zdroje. Některé hydrogeologické a především hydrologické údaje archivních zpráv (Kouřil 1970, Taraba 1971, Vacek 1983, Malý 1990) pozbývají „trvalou“ platnost, protože byly pořízeny ještě před začátkem klimatických změn.

Zvyšuje se význam hradišťského příkopu, kterým přitéká největší část podzemní vody k jímacím vrtům vodního zdroje Bzenec - komplex. Štěrkovna projektovaná v oblasti největší mocnosti štěrkopísků hradišťského příkopu prokazatelně leží v hlavním směru nátoky podzemní vody k jímacím vrtům vodního zdroje Bzenec - komplex. Při probíhajících klimatických změnách štěrkovna v této pozici zvýší rizika pro zásobení 140 tis. obyvatel Jihomoravského kraje a je zcela v rozporu s potřebami ochrany pátého největšího vodního zdroje v ČR.

Je pozoruhodné, že posudky pořizované za účelem zhodnocení komplexnosti a věrohodnosti materiálů EIA „opomněly“ zabývat se, v širším měřítku než tento posudek, dopady klimatických změn jako jedním z významných rizik pro vodní zdroj.

2. Je kanál Nová Morava hlavním zdrojem vody pro jímací území Bzenec – komplex?

Odpověď: Kanál Nová Morava není hlavním zdrojem vody pro jímací území Bzenec – komplex. Naopak, z širší oblasti vodního zdroje podzemní vodu odvádí.

Ze všech dostupných dat uvedených v kap. 2.3 je naprosto jednoznačný závěr, že hydrogeologická funkce odlehčovacího kanálu Nová Morava mezi jezy Uherský Ostroh a Vnorovy II je celkově drenážní, a to i přes sucha posledních let a klimatické změny. Obvyklý celkový přítok podzemní vody do odlehčovacího kanálu mezi jezy Uherský Ostroh a Vnorovy

II je kolem 100 l/s. Neexistují žádné indicie, které by umožňovaly předpokládat, že voda z kanálu Nová Morava je hlavní složkou jímáné vody ve vodním zdroji Bzenec - komplex. Význam odlehčovacího kanálu Nová Morava pro bilanci vodního zdroje Bzenec - komplex je v modelu Koppové vlivem hrubé chyby zadání nadhodnocen. Tato chyba byla nekriticky přenesena do podkladových materiálů EIA a došlo tak k bagatelizaci rizik pro vodní zdroj v souvislosti s otvirkou šterkovny. Protože kanál Nová Morava není významný zdroj vody pro vodní zdroj Bzenec - komplex, jsou průsakové dráhy k vodnímu zdroji dlouhé několik kilometrů, což znamená vysokou přirozenou ochranu podzemní vody, která je odebírána ve vodním zdroji Bzenec - komplex. Projekt šterkovny je několikanásobně zkrátí a v ploše 23,8 ha umožní pronikání kontaminovaných povodňových vod přímo do kolektoru šterkopísků.

3. Je na hradišťský příkop vázán hlavní přítok podzemní vody k vodnímu zdroji Bzenec - komplex?

Odpověď: Ano, hlavní přítok podzemní vody k vodnímu zdroji Bzenec - komplex je vázán na hradišťský příkop.

Hradišťský příkop je liniová sníženina vyplněná sedimenty šterkopísku, zaujímající část údolní nivy Moravy (Obr. 8). Šterky mají největší hodnoty propustnosti ze všech typů sedimentárních hornin. Vymezení ložiska je dokladem faktu, že šterkopísky jsou kvalitní, vytříděné – bez většího podílu hlinité, nebo jílovité příměsi, která by jejich propustnost snižovala. Hradišťský příkop tak splňuje předpoklad zvýšené propustnosti horninového prostředí.

V hradišťském příkopu se vyskytují největší mocnosti šterkopísků (až 50 m). Tím je splněn předpoklad zvýšené průtočné plochy této hydrogeologické struktury v porovnání s okolním horninovým prostředím. Pod oblastí vodního zdroje Bzenec - komplex (směrem na jih) je hradišťský příkop ukončen (změlněn). Vodní zdroj je tak v ideální hydrogeologické pozici – v závěru této geologické struktury přivádějící do daného místa mohutný proud podzemní vody. Uvedené faktory předurčují geologickou strukturu hradišťského příkopu ke zvýšenému proudění podzemní vody v porovnání s okolními částmi údolní nivy. Ke stejným závěrům (včetně kvantifikace množství podzemní vody protékajícího plánovaným prostorem těžby), dospěly modelové práce Uhlíka a Zemana (2017, 2018).

Hlavní přítok podzemní vody k vodnímu zdroji Bzenec - komplex, komentovaný v kap. 2.4, tak probíhá především prostorem zvýšených mocností dobře propustných šterkopísků (hradišťský příkop) z oblasti jezových zdrží Uherský Ostroh a Nedakonice ze vzdálenosti několika kilometrů od vodního zdroje. Délka průsakových cest z prostoru projektované šterkovny k nejbližšímu vrtu vodního zdroje je 650 m. Dochází tak k podstatnému (několikanásobnému) zkrácení průsakových cest v hlavní přívodní dráze k jímacím vrtům vodního zdroje, což je alarmující zvláště v případě zaplavení těžební laguny kontaminovanou povodňovou vodou. Šterkovna v dané pozici tak jednoznačně znásobí rizika pro vodní zdroj Bzenec - komplex oproti současnému stavu.

Pro odpověď na otázku významu hradišťského příkopu je rovněž důležitá skutečnost, že Vacek (autor vodního zdroje Bzenec - komplex v 80. letech 20. století) neuspěl v případě vybudování jímacího území Bzenec V. Vrty prameniště Bzenec V byly rovněž situovány v blízkosti odlehčovacího kanálu Nová Morava – na úrovni jezu Vnorovy II. Ale v místě jímacího území

Bzenec V se již hradišťský příkop nevyskytuje. Pro nízkou vydatnost nebylo jímací území Bzenec V nikdy zprovozněno.

4. Jaké přírodní podmínky zásadně ovlivňují rizika vzniklá těžbou štěrkopísků pro blízká jímací území?

Odpověď: **Rizika vzniklá těžbou štěrkopísků pro blízká jímací území zásadně ovlivní poloha těžby v proudovém systému podzemní vody, odstranění krycí vrstvy málo propustných povodňových hlín, vznik nechráněného vodního útvaru neproudící povrchové vody vystavené prohřívání, vnosu kontaminace i rozvoji mikroorganismů, a situování těžebny do inundačního území toků a do aktivní záplavové zóny.**

Všechna uvedená rizika s vazbou na hydrogeologické poměry štěrkovny a vodního zdroje mají potenciál zhoršovat kvalitu podzemní vody ve vodním zdroji, a v případě plánované štěrkovny Uherský Ostroh, jsou všechna uvedená rizika naplněna.

Poloha štěrkovny v proudovém systému je komplexní charakteristika, v rámci které je potřeba zkoumat, zdali podzemní voda z prostoru štěrkovny k vodnímu zdroji proudí, v jakém množství a jak se toto množství mění v závislosti na velikosti odběrů. Dalším kritériem je i vzdálenost od vodního zdroje – délka průsakových cest.

Stěžejním předpokladem pro zachování kvality podzemní vody v záplavovém území je zachování **nadložní krycí vrstvy málo propustných povodňových hlín chránících zvodněný kolektor**. Prioritou vyhlášení oblastí CHOPAV (chráněné oblasti přirozené akumulace vod - nařízení vlády č. 85/1981 Sb.) je bránit odkrývání hladiny podzemní vody povrchovou těžbou (kap. 2.5.4). Nadložní krycí vrstvy kolektoru efektivně brání komunikaci povrchové (povodňové) a podzemní vody.

V aktivní záplavové zóně nelze při povodních zabránit vnosu organické hmoty a pozvolné eutrofizaci těžební laguny. Okysličená voda vede k rozvoji mikroorganismů. Rizika závisí rovněž na objemu těžební laguny, ve kterém v případě záplav dochází ke změně (zhoršení) jakosti vody.

Opuštěné těžební laguny přitahují divokou rekreaci a provozovateli vodního zdroje vyvstává trvalý problém s vynucováním stanovených pravidel v ochranném pásmu vodního zdroje. Veškeré otevřené vodní plochy v podmínkách jižní Moravy z hlediska bilance znamenají ztrátu vody (výpar převyšuje srážky). Dalším vlivem těžby na jímací území bude také **výpar vody z hladiny těžební jezera**, který může činit v podmínkách jižní Moravy téměř 200 000 m³ odpařené vody za rok (IV. – X.) z volné hladiny o rozloze 23 ha (Beran et al. 2019), za podmínek dlouhodobě rostoucích teplot v důsledku klimatických změn (viz Graf 1).

Je potřeba zopakovat, že rizika jsou určena nejen pravděpodobností výskytu nepříznivého scénáře, ale i velikostí škody, která naplněním nepříznivého scénáře může nastat. Pokud například těžbou vznikne ohrožení vodního zdroje pro 500 obyvatel, jsou rizika řádově jiná než v případě ohrožení vodního zdroje pro 140 tis. obyvatel. Logicky pak, co je ještě akceptovatelné v případě zdroje pro 500 obyvatel, vůbec nemusí být akceptovatelné v případě vodního zdroje pro 140 tis. obyvatel. Je rovněž potřeba razantně odmítnout některá účelová tvrzení Landy

(2017), že nepovolení těžby v případě zde posuzované kauzy by „automaticky“ znamenalo zastavení těžby v jiných oblastech.

5. Jsou lokality těžby štěrkopísků uvedené v materiálech těžaře relevantní z hlediska posuzování lokality Uherský Ostroh?

Odpověď: Uvedení jiných lokalit těžby štěrkopísků jako analogických k lokalitě Uherský Ostroh je irelevantní a neprůkazné – uvedená místa těžby lokalitě Uherský Ostroh neodpovídají z hlediska přírodních podmínek, ani velikostí a významem blízkého vodárenského zdroje.

Metoda analogie, jak uvádím v kap. 2.5, zjednodušeně vychází z následujícího předpokladu: *„Jsou-li si dva jevy podobné v určitých aspektech, lze očekávat, že si budou podobné i v dalších“*. K užití analogie, právě kvůli omezené platnosti výchozího předpokladu, se hydrogeologie uchyluje pouze v případech, kdy není možné z archivů získat, nebo nově změřit reprezentativní data lokality. Takový stav (absence dat, nebo nemožnost jejich změření) ale neplatí pro zájmovou lokalitu.

Informace, které je možné reálně odvodit přímo z měřených dat posuzované lokality, mají (musí) být založeny na těchto datech. To je vždy nepochybně přesnější postup, než využívání metody analogie. Popis proudění podzemní vody v oblasti vodního zdroje ve smyslu odkud a kam proudí podzemní voda a v jakém množství, jak se proudové pole mění v průběhu roku v závislosti na hydrogeologických extrémech (povodeň), je klíčový pro identifikaci rizik a pro jejich kvantifikaci, stejně jako pro případná opatření směřující k odstranění nebo snížení rizik (např. hydraulická bariéra) a nelze ho převzít z jiných lokalit.

V předložených materiálech těžaře pro posuzování vlivu na životní prostředí (EIA) jsou uvedeny další lokality těžben zcela bez bližšího srovnání parametrů charakterizujících poměry proudění podzemní vody, možnost zaplavení v případě povodní. Studium těchto lokalit bylo zjištěno, že podmínky těchto lokalit se vesměs liší od podmínek plánované těžby v Uherském Ostrohu. Proto je takové použití analogie zcela zavádějící a neprůkazné. Pro vodní zdroj Bzenec - komplex je rovněž zásadní význam zdroje, tedy počet zásobovaných obyvatel, protože náhrada tak velkého jímacího území je prakticky nemožná. Těžební jezero bude v případě povodně zaplaveno povodňovou vodou, jejíž kvalita z vodárenského pohledu odpovídá vodě kontaminované. Povodeň rovněž může do těžební laguny z poškozených obalů zanechat i nebezpečné průmyslové látky různého typu.

6. Bude znamenat těžba štěrkopísků a stav po těžbě zvýšení rizik pro vodní zdroj Bzenec - komplex?

Odpověď: Těžba štěrkopísku v dané pozici a stav po těžbě bude znamenat řádové zvýšení současných rizik pro vodní zdroj Bzenec – komplex.

Vytěžení štěrkovny je nevratný proces, který v území způsobí rizika trvalá. K možnému naplnění nepříznivého scénáře pro vodní zdroj bude „neomezený“ čas. V ploše 238 000 m² dojde k odstranění povodňových hlín - krycí vrstvy kolektoru, v němž proudí podzemní voda

k vodnímu zdroji. Kontaminace tak může v nátokové oblasti vodního zdroje volně proniknout (bez vrstev které by tomu bránily) do horninového prostředí.

Nejpravděpodobnějším zdrojem masivní kontaminace prostoru těžební laguny bude povodňová voda ze zátopy zájmového území (Obr. 12, Obr. 13). Přitom dochází k nekontrolovanému vnosu organické hmoty, popřípadě dalších kontaminujících látek z průmyslových zdrojů. V závislosti na podmínkách dochází k zaplavení oblasti plánované těžby již při povodni s průměrným opakováním dvacet let.

Při extrémní povodni v roce 1997 byla oblast těžby zaplavena po období týdnů vzhledem ke zhoršeným podmínkám odtoku. V zátopovém území dochází k procesům hnilobného rozkladu, k rozvoji mikroorganismů a k transportu organické hmoty. Stagnující voda v zaplavených územích (v inundaci) tak má potenciál k dalšímu zhoršování kvality.

Žádným opatřením nebude možné v zemědělské krajině bránit procesům pozvolné eutrofizace těžební laguny. Stejně tak je za povodni na Obr. 12 a Obr. 13 nemyslitelný provoz hydraulické bariéry, která by měla bránit pronikání kontaminované vody do kolektoru šterkopísků, jak předpokládá kladné stanovisko EIA.

Veškerá podzemní voda protékající těžební lagunou směřuje k vodnímu zdroji Bzenec - komplex a bude distribuována ke spotřebitelům. Velké povodně (Obr. 13) mají v prostoru těžební laguny schopnost kompletně zaměnit objem původní vody za znečištěnou povodňovou vodu – přitom se jedná o nátokovou oblast k vodnímu zdroji. Objem zaplavené těžební laguny bude velikostí srovnatelný s velikostí ročních odběrů z vodního zdroje.

Délka průsakových cest k vodnímu zdroji z plochy 238 000 m² se zkrátí z několika kilometrů na stovky metrů. Pro srovnání: plocha hladiny kanálu Nová Morava podél jímacích území Bzenec III sever a jih je podstatně menší - přibližně 40 000 m². Ovšem koryto Nové Moravy je částečně kolmatované (na rozdíl od těžební jezera), takže voda Nové Moravy komunikuje s podzemní vodou jen omezeně. V oblasti těžební laguny bude docházet k přímému kontaktu povodňové vody a kolektoru bez přítomnosti těsnicí vrstvy. Nic z výše uvedeného není v podkladových materiálech EIA.

Se vši odpovědností lze konstatovat, že povolení těžby v daném místě jde proti principům předběžné opatrnosti („selskému rozumu“) a proti zájmům obyvatel závislých na tomto vodním zdroji.

7. Lze hydraulický model (Koppová 2010, 2012, 2015) hodnotit jako relevantní nástroj, který poskytl komplexní a správné podklady pro hodnocení rizik těžby na vodní zdroj Bzenec - komplex?

Odpověď: Hydraulický model (Koppová 2010, 2012, 2015) není relevantním nástrojem, který poskytl komplexní a správný podklad pro vyhodnocení rizik těžby na vodní zdroj.

Hydraulický model Koppové má reprezentovat hydrogeologické poměry v oblasti vodního zdroje a projektované šterkovny. Jak je poukázáno zejména v kap. 2.6, Koppová opakovaně (2012, 2015) nedodržela postupy, které by zajistily, aby model relevantní popis hydrogeologických poměrů poskytl. Výsledkem modelu Koppové jsou zkreslený popis úrovní hladin podzemní vody podél linie Nové Moravy, zkreslené směry proudění podzemí vody v oblasti pramenišť i šterkovny, chybná bilance oblasti vodního zdroje o stovky litrů, Nová

Morava je mylně identifikována jako hlavní zdroj vody ve vodním zdroji. Model mylně interpretuje poměry proudění bez odběrů při hladinách o 2 metry vyšších. Model mylně interpretuje větší snížení hladin při odběru 360 l/s než Vacek (1983) naměřil při odběru 559 l/s. Model vykazuje zásadní a nepřípustné rozpory s měřenými daty v lokalitě a proto je nereprezentativní. **Každá z těchto chyb, byť by byla jediná, model zcela diskvalifikuje.**

Takto komplexně chybný model vůbec neměl být přijat. Přesto se tak stalo, a výsledky modelu Koppové se staly základem pro posouzení vlivu záměru na životní prostředí (EIA) ve vztahu k problematice podzemních vod a vodárenských odběrů. Koppová hned v několika ohledech deklarované práce (kalibrace modelu na poměry bez odběrů, správnost návrhu hydraulické bariéry ve vztahu k požadavku č. 54 EIA, nebo simulace hydrologicky suché periody dle požadavku Kněžka 2012) vůbec nerealizovala a model ponechala i přes nové měření hladin z října 2012 a přes nové požadavky EIA s chybnými vstupními daty zvýšené úrovně vody v kanálu Nová Morava z listopadu 2009, a i s hydraulickou bariérou, která protéká.

Již ve znaleckém posudku GEOtestu (Burda 2016), byla vyřčena hlavní pochybení modelu Koppové, která byla i později potvrzena zjištěními a výstupy modelu Uhlíka a Zemana (2017, 2018), a sice že **kanál Nová Morava není hydraulickou bariérou pro proudění podzemní vody** od uvažované šterkovny k jímacím objektům prameniště Bzenec III sever, a že **kanál Nová Morava není hlavním zdrojem surové vody** pro vodní zdroj Bzenec – komplex.

4. ZÁVĚR

Znalecký posudek je syntézou získaných hydrogeologických informací, názorů a dat pro oblast údolní nivy vodního zdroje Bzenec – komplex. Prostudovány byly materiály, které vznikly v průběhu procesu posuzování záměru těžby šterkopísků v lokalitě Uherský Ostroh i podklady, které vznikly nezávisle na záměru a nakonec i nejnovější zjištění, která podávají ucelený pohled na současné hydrogeologické poměry vodního zdroje.

V posudku shromážděné informace dokládají, že z odborného hlediska byl proces posuzování vlivu záměru těžby na životní prostředí (potažmo na vodní zdroj Bzenec - komplex) založen na zmatečných a jednoznačně chybných hydrogeologických a hydrologických informacích o lokalitě vodního zdroje i plánované těžby. Zpracovatelka hydrogeologické studie (Koppová 2010, 2012, 2015) část prací, které ve svých dokumentech deklarovala, ve skutečnosti vůbec neprovedla (kap. 2.6.2, 2.6.1). Předložené hydrogeologické závěry (výstupy modelu) jsou chybné (kap. 2.6, kap. 2.3.1) z hlediska bilance množství podzemní vody, z hlediska úrovní hladin podzemní vody, z hlediska směrů proudění podzemní vody i z hlediska identifikace hlavního zdroje vody pro vodní zdroj Bzenec - komplex. Část informací, které ovlivňují hodnocení rizik těžby (objem těžební laguny, všechna voda z oblasti těžby přitéká do jímacích vrtů vodního zdroje, poměry oblasti těžby při povodních - Obr. 13) byly opomenuty, nevyhodnoceny, nebo maximálně potlačeny.

Stejná autorka (Koppová, 2012, tabulka 22) v souvislosti se svou mylnou představou hydrogeologických poměrů formulovala rizika pro vodní zdroj Bzenec - komplex. Žídková (2013) v dokumentaci o vlivu záměru (EIA) zhodnocení hydrogeologických poměrů i rizik od Koppové bezvýhradně přejala v tabulce č. 38. Proti takovému pojetí hydrogeologických

poměrů oblasti vodního zdroje Bzenec - komplex a plánované šterkovny se postupně vyslovili Kněžek 2012, Vacek 2013, Šeda 2014, Datel 2014, 2015, Burda 2016, Uhlík a Zeman 2017, 2018, Datel a Uhlík 2017.

Kontrolní činnost týkající se prací Koppové v rámci posudků Bubáka a Patzelt (2014) i Tylčera (2015) zcela selhala. Ze strany posuzovatelů došlo dokonce k přejímání chybných závěrů Koppové při interpretaci směrů proudění podzemní vody (kap. 2.4.4). Tito autoři evidentně neprovedli kritické zhodnocení postupů, zjištěných výsledků, ani jejich interpretace pro zájmovou lokalitu ze strany Koppové. Lze konstatovat, že se tito posuzovatelé spíše soustředili na hledání podpůrných argumentů pro realizaci těžby.

Důležitým vodítkem k orientaci v celé kauze by měla být hydrogeologická posouzení České geologické služby – autority určené k posuzování řešené problematiky (§ 17 zákona č. 62/1988 Sb.). Tyto posudky a vyjádření (Kryštofová 2017, Kryštofová a Hrazdíra 2017, Kryštofová a Burda 2018) jednoznačně nahlédly problematičnost navržené hydraulické bariéry i modelových postupů Koppové. Jejich vyjádření vedou k názoru, že i vzhledem k informacím shromážděným v tomto posudku by modelové postupy, výsledky a závěry Koppové měly být posouzeny prokazatelně nezávislými institucemi, nebo rovnou označeny za neplatné.

Znalecký posudek Landy (2017), objednaný těžební společnostmi, hlavní výhrady k hydrogeologickým pracím Koppové a podkladovým materiálům EIA účelově přechází, přestože je měl k dispozici. Některá účelová tvrzení Landy očividně popírají realitu a změřená data (kap. 2.3.1). Můj minulý i nynější znalecký posudek se opírá o dva hlavní prokázané závěry, a sice že kanál Nová Morava není hlavním zdrojem surové vody pro vodní zdroj Bzenec – komplex a že kanál Nová Morava nevytváří hydrogeologické rozvodí mezi prameništi Bzenec I a Bzenec III. Tyto závěry pak vyvracejí tvrzení o tom, že rizika zamýšlené těžby a situace po ukončení těžby šterkopísku u Uherského Ostrohu na vodní zdroj jsou minimální, a lze je eliminovat v rámci padesáti osmi opatření specifikovaných v kladném stanovisku EIA. Zcela je opomíjen fakt, že odkrytá hladina podzemní vody bude představovat pro jímací území trvalé riziko. Tzv. rekultivační práce po těžbě na tom nic nezmění, počítá se s trvalou existencí jezera vzniklého těžbou, a tedy s trvalým odkrytím hladiny podzemní vody v ochranném pásmu 2b (vnější ochranné pásmo druhé stupně) vodního zdroje Bzenec - komplex .

Rizika, týkající se hlavně negativního dopadu na kvalitu podzemní vody ve vodním zdroji Bzenec - komplex, vzniklá po odtěžení krycí vrstvy povodňových hlín, nebude možné v dané pozici těžby vůči vodnímu zdroji eliminovat žádnými technickými opatřeními typu hydraulické bariéry (která je k tomu navrhována). V zemědělské krajině v aktivním záplavovém území nelze zabránit postupné eutrofizaci těžební laguny. O tom svědčí vývoj všech odříznutých slepých ramen Moravy v údolní nivě v širším okolí. V otázkách ohrožení kvality vody vnesenými průmyslovými látkami je samozřejmě správné apelovat na realizaci protipovodňových plánů a opatření v jednotlivých výrobních areálech. Bezchybné naplnění těchto plánů, opatření a směrnic ale není možné automaticky pokládat za splněné – zejména ne při posuzování rizik. Příkladem stavu proklamovaného a reálného může být např. havárie na Bečvě ze září 2020.

Závěrem bych chtěl konstatovat, že těžba šterkopísku v nátokové pozici vodního zdroje Bzenec - komplex by prokazatelně znásobila existující rizika negativního dopadu na kvalitu podzemní vody tohoto vodního zdroje. Proto nelze v žádném případě otvírku těžebny doporučit. Autoři hydrogeologické části podkladové dokumentace pro posouzení

vlivu záměru na životní prostředí (EIA) se prokazatelně dopustili řady hrubých chyb a tím i chybného úsudku vyhodnocení rizik.

Je potřeba zdůraznit, že těžební společnost neposkytla (a nemůže poskytnout) žádné záruky, že k poškození takto významného vodního zdroje nedojde. Provozovatel vodního zdroje proto za daného stavu správně trvá na uplatnění principů vtělených v nařízení CHOPAV a potvrzených ve vodním zákoně, stejně jako na uplatnění principů a zásad nezvyšovat v době klimatické změny rizika pro vodní zdroje. To je přístup, který je logický, a který byl na straně orgánů státní správy opakovaně rozpoznán. Právě to vyvolalo opakované stažení projednání žádosti o těžbu ze strany těžební společnosti v březnu 2007 a v srpnu 2012.

5. LITERATURA

Základní literaturu k vyjadřování ohledně záměru těžby u Uherského Ostrohu jsem čerpal z webových adres:

- http://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA_ZLK159,
- http://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA_OV8075,
- http://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA_MZP429.

Dále jsem ke zpracování posudku využil tuto literaturu:

1. Taraba, J.: Veselí nad Moravou. Závěrečná zpráva o hydrogeologickém průzkumu. GEOTest. Brno 1970.
2. Kouřil, Z.: Podzemní vody údolí řeky Moravy. Stud. Geogr. III, Brno 1970.
3. Krásný, J. et al.: Odtok podzemní vody na území Československa. ČHMÚ. Praha 1982.
4. Vacek, Z.: Bzenec – komplex. Čerpací zkouška. Závěrečná zpráva. Vodní zdroje, n. p. Praha, závod 03 Holešov, Holešov 1983.
5. Malý, J. Dolnomoravský úval – kvartér - hydrogeologická syntéza. Regionální hydrogeologický průzkum. GEOTest. Brno 1990.
6. Vacek, Z.: Vymapování skutečných a potenciálních zdrojů znečištění ohrožujících jakost vod jímacího území Kněžpole. AGUA – GEA, Holešov 1994.
7. Slavík, J.: Morfohydrometrická analýza – metoda, umožňující objektivnější pohled na formování zásob podzemní vody a jejich využití v rámci fluvialních uloženin údolní nivy. Příspěvek na semináři “Niva z multidisciplinárního pohledu“. Brno 1995.
8. Tomášek, M.: Atlas půd České republiky. ČGÚ. Praha 1995.
9. Malý, J., Matelová, I.: Bzenec – komplex. Účelová pozorovací síť podzemní vody, VI. fáze – 1. část. HYDROGEOLOGIE, Napajedla 1997.
10. Malý, J. Matelová, I.: Bzenec III. Hydrogeologický posudek pro úpravu pásma hygienické ochrany jímacího území. HYDROGEOLOGIE, Napajedla 1997.
11. Malý, J., Matelová, I.: Bzenec. Účelová pozorovací síť podzemní vody, V. fáze – 2. část. HYDROGEOLOGIE, Napajedla 1997.

12. Malý, J., Matelová, I.: Bzenec - komplex. Dílčí zpráva o měření stavů hladin podzemní a povrchové vody a o ověření kvality zvodně jímacích území u Bzence. HYDROGEOLOGIE, Napajedla 1997.
13. Malý, J., Matelová, I.: Bzenec - komplex. Účelová pozorovací síť podzemní vody, VII. fáze – 1. část. HYDROGEOLOGIE, Napajedla 1998.
14. Malý, J., Matelová, I.: Bzenec - komplex. Účelová pozorovací síť podzemní vody, VIII. fáze – 1. část. HYDROGEOLOGIE, Napajedla 1999.
15. Taraba, J., Urbanová, V.: Bzenec I – jímací území. Hydrogeologické zhodnocení. Hydrotest, Šlapanice 1999.
16. Taraba, J., Urbanová, V.: Bzenec III – jímací území. Hydrogeologické zhodnocení. Hydrotest, Šlapanice 2000.
17. Patzelt, Z.: Bzenec – Moravský Písek. Vyhodnocení vlivu zvýšeného vodárenského jímání na proudění podzemních vod a transport kontaminantů – matematické modelování. Provozní aktualizace 2001. Brtníky 2001.
18. Burda, P.: Znalecký posudek č. 6-3/01 zpracovaný za účelem posouzení záměru akciové společnosti Vodovody a kanalizace Hodonín, a. s. na zvýšení odběru podzemní vody z vodních zdrojů Bzenec I a III v území, kde je současně realizována sanace znečištění podzemních vod chlorovanými alifatickými uhlovodíky. Brno 2001.
19. Malý, J., Matelová, I.: Bzenec - komplex. Účelová pozorovací síť – indikační systém jímacích území (I. část). HYDROGEOLOGIE, Napajedla 2002.
20. Olmer, M. et al.: Hydrogeologické rajóny České republiky. VÚV. Praha 2006.
21. Sládečková, J.: Ostrožská Nová Ves – jímací území. Hydrogeologický posudek. Vodní zdroje Holešov. Holešov 2006.
22. Střemcha, J.: Sanace těkavých chlorovaných uhlovodíků v podzemní vodě v předpolí prameniště Bzenec, závěrečná zpráva sanace, textová část, Sakol – ekotechnologie. Praha 2009.
23. Novák, P., Slavík, J. et al.: Syntetické mapy zranitelnosti podzemních vod. VÚMOP Praha 2012.
24. Vacek, Z.: Posouzení vlivu otevření šterkovny v ochranném pásmu jímacího území Bzenec – komplex v oblasti mezi Moravským Pískem a Uherským Ostrohem. AGUA – GEA, Holešov 2013.
25. Šeda, S.: Posouzení rizika těžby šterkopísku v severním okolí jímacího území Bzenec – komplex. OHGS, Ústí nad Orlicí 2014.
26. Datel, V.: Odborné vyjádření k hydrogeologické dokumentaci v procesu EIA, k souvisejícím a dalším podkladům ve věci záměru. Praha 2015.
27. Uhlík, J., Zeman, O.: Vodní zdroj Bzenec – komplex, modelové hodnocení jímacího území, dokumentace I. etapy prací. PROGEO, Roztoky u Prahy 2015.
28. Prinz, J.: Bzenec-komplex: Účelová pozorovací síť – indikační systém jímacího území, část XIV, vyhodnocení výsledků. Sakol - ekotechnologie, Praha 2016.
29. Burda, P.: Uherský Ostroh 2, těžba a úprava šterkopísku a ovlivnění jímacích území Bzenec. GEOTest, Brno 2016.
30. Uhlík, J., Zeman, O.: Vodní zdroj Bzenec – komplex, modelové hodnocení jímacího území, dokumentace II. etapy prací. PROGEO, Roztoky u Prahy 2016.

31. Kryštofová, E. et al.: Rebilance zásob podzemních vod. 1651 Kvartér Dolnomoravského úvalu. ČGS, Praha 2016.
 32. Uhlík, J., Zeman, O.: Vodní zdroj Bzenec – komplex, modelové hodnocení jímacího území, dokumentace III. etapy prací. PROGEO, Roztoky u Prahy 2017.
 33. Landa, I.: Vliv těžby štěrkopísků na využívání zdrojů pitné vody. Lokalita Uherský Ostroh. Točník 2017.
 34. Uhlík, J., Zeman, O.: Přínosy hydraulického modelu při bilancování množství podzemní vody v prostoru hradištského příkopu. Vodní hospodářství 7, Praha 2017.
 35. Datel, J. V. et al.: Seznam argumentů pro VaK Hodonín, a. s. v souvislosti s plánovaným otevřením těžby štěrkopísku Uherský Ostroh. Praha 2017.
 36. Uhlík, J., Zeman, O.: Hodnocení problematiky vodního zdroje Bzenec – komplex, hydrologický rok 2018. PROGEO, Roztoky u Prahy 2019.
 37. Kryštofová, E. – Burda, J.: Čj. SOG-441/523/2017, Vyjádření ČGS k závěrům dokumentů zpracovaných v procesu EIA ve věci záměru rozšíření těžby štěrkopísků u Uherského Ostrohu - zejména hydrogeologické studie (Koppová 2012) a oponentního posudku (Tylčer 2015) a komentář k posledním dokumentům zpracovaným oponenty (Datel 2015 a Burda 2017), Česká geologická služba, Praha 2018.
 38. Kryštofová, E. – Hrazdíra, P.: SOG-441/523a/2017, Vyjádření ČGS k závěrům dokumentů zpracovaných v procesu EIA ve věci záměru rozšíření těžby štěrkopísků u Uherského Ostrohu – zejména hydrogeologické studie (Koppová 2012) a oponentního posudku (Tylčer 2015) – a komentář k posledním dokumentům zpracovaným oponenty (Datel 2015 a Burda 2017) – rozšíření vyjádření ČGS zn. SOG-441/523/2017 ze dne 4. srpna 2017, Česká geologická služba, Praha 2017.
 39. Kryštofová, E.: SOG-441/523b/2017, Posouzení akceptovatelnosti záměru těžby štěrkopísků u Uherského Ostrohu zejména ve vztahu k blízkému jímacímu území Bzenec-komplex, Česká geologická služba, Praha 2017.
 40. Beran, A. et al.: Ztráta vody výparem z volné hladiny. VTEI, Praha 2019.
 41. Uhlík, J., Zeman, O.: Hodnocení problematiky vodního zdroje Bzenec – komplex, hydrologický rok 2019. PROGEO, Roztoky u Prahy 2020.
 42. Patzelt, Z.: Příklady koexistence těžby štěrkopísků a vodohospodářského využití území v CHOPAV Kvartér řeky Moravy a vybrané příklady z jiných povodí. Vypracováno pro účely porovnání se záměrem těžby štěrkopísků na lokalitě Uherský Ostroh. Praha 2020.
 43. Uhlík, J., Datel, J. V.: Reakce k uvedeným příkladům vodohospodářského využití těžeben. Replika k vyjádření osoby zúčastněné na řízení č. 1 ze dne 3. 9. 2020, sp. zn. 31 A 112/2020. KS Brno 2020.
- Hydrologická ročenka České republiky 2006 – 2018.
 - Manipulační řád pro jez v Uherském Ostrohu na odlehčovacím rameni řeky Moravy v km 8,976 (dle TPE 0,469) a výústní objekt Dlouhé řeky v km 8,396 odlehčovacího ramene řeky Moravy. Městský úřad Uherské Hradiště 2013.

6. ZNALECKÁ DOLOŽKA

Znalecký posudek jsem podal jako znalec jmenovaný rozhodnutím **Krajského soudu v Brně** ze dne **25. 2. 2000** pod č. j. **Spr 2185/98** pro základní obor **Vodní hospodářství a těžba**, pro odvětví **Čistota vod a geologie** se specializací **Hydrogeologie**.

Znalecký úkon je zapsán pod poř. číslem **13 – 1/20** znaleckého deníku.

Znalečné a náhradu nákladů účtuji podle připojené likvidace na základě dokladů číslo **1/20**.

Znalecký posudek jsem provedl s maximální možnou péčí a erudicí, nezávisle na zúčastněných stranách. Ve smyslu ustanovení § 127 a občanského soudního řádu závazně prohlašuji, že si jsem vědom následků vědomě nepravdivého znaleckého posudku.

Otisk kulaté pečeti

V Brně, dne 29. 12. 2020