

AQUA ENVIRO s.r.o.
Ječná 1321/29a, 621 00 Brno
IČO : 269 07 909
DIČ : CZ26907909

tel. : 541 634 258
fax : 541 634 392
e-mail : aqua@aquaenviro.cz
http://www.aquaenviro.cz



hydrogeologie - sanační geologie - inženýrská geologie - nakládání s odpady - posuzování vlivů na životní prostředí - E.I.A. - balneotechnika

Zakázka: Běloves. Hg průzkum pro posílení zdrojů minerální vody. Projekt
Evidenční číslo zakázky: 87/2015
Evidenční číslo Geofondu: 2729/2015
Realizace zakázky: září 2015
Zadavatel: Město Náchod, Masarykovo nám. 40, 547 01 Náchod

k. ú. Běloves

Hydrogeologický průzkum pro posílení zdrojů minerální vody

Projekt podrobného hydrogeologického průzkumu

Řešitelé: RNDr. Vladimír Řezníček (AQUA MINERA)
Mgr. Viktor Valtr (SIHAYA, spol. s r.o.)
Bc. Gabriela Bolečková
Mgr. Petr Malec

Odpovědný řešitel : Ing. Libor Michele



Rozdělovník:

Tento projekt byl vyhotoven v 6 výtiscích

Město Náchod	1	2
OŽP MěÚ Náchod		3
Povodí Labe		4
Krajský úřad Královéhradeckého kraje		5
Archív zhotovitele		6

OBSAH

strana

1. ÚVOD	4
2. SOUHRN VÝCHOZÍCH POZNATKŮ	5
2.1 Výsledky a poznatky z předchozích průzkumů a míra jejich využitelnosti pro řešení geologického úkolu	5
3. SOUHRN PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ	8
3.1 Geomorfologické, klimatické, hydrologické	8
3.2 Geologické a hydrogeologické poměry	10
3.3 Hydrochemické poměry	12
3.4 Proudění podzemní vody	13
3.5 Tektonika širšího území	13
3.6 Existence ochranných pásem v zájmovém území	14
4. ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA NOVÉ JÍMACÍ VRTY	15
5. POSTUP ŘEŠENÍ GEOLOGICKÉHO ÚKOLU	15
5.1 Geofyzikální a atmogeochemický průzkum	16
5.2 Vrtné práce.....	18
5.2.2 Předpokládaný sled zastížený zemin a hornin	19
5.2.3 Vrtné a vystrojovací práce, karotáž, geologický sled, čerpací zkoušky	19
6. OKOLNOSTI, KTERÉ MOHOU NEGATIVNĚ OVLIVNIT SPLNĚNÍ CÍLE GEOLOGICKÝCH PRACÍ A ZÁMĚRU ZADAVATELE	21
7. NAKLÁDÁNÍ S ODPADY	22
8. RÁMCOVÝ HARMONOGRAM PRACÍ	23
9. HAVARIJNÍ PLÁN A ROZSAH KONTROL Z HLEDISKA EMS	23
10. VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PRŮZKUMU	23
11. KVALITATIVNÍ PODMÍNKY PRO PROVÁDĚNÍ A VYHODNOCOVÁNÍ GEOLOGICKÝCH PRACÍ	23
12. VÝKAZ VÝMĚR A PŘEDBĚŽNÝ ROZPOČET	24
13. POUŽITÁ LITERATURA	24

Přílohy:

1. Evidenční list geologických prací
2. Přehledná situace zájmového území, M 1 : 35 000
3. Podrobná situace. Syntetická mapa – zdroje, průzkumné vrty, geologické faktory, územní plán, pozemky v majetku Města Náchod. M 1 : 5 000
4. Základní údaje o dosud provedených průzkumných vrtech
5. Analýza vody z vrtu IDA I
6. Výkaz výměr
7. Zásady pro zpracování havarijního plánu

1. ÚVOD

Projekt podrobného geologického průzkumu v k.ú. Běloves zpracovala společnost AQUA ENVIRO s.r.o (dále zhotovitel) na základě objednávky Města Náchod (dále objednatel) č. 497/2015 dne 9. 9. 2015.

Cílem tohoto průzkumu je upřesnit dosavadní poznatky o stavbě běloveské zřidelní struktury 0,5 km směrem svv od zdrojů IDA I až IDA IV a lokalizovat osy dvou jímacích vrtů, které budou novými zdroji běloveské kyselky typu IDA pro nové uživatele na ploše určené pro rozvoj léčebně rehabilitační péče v Náchodě Bělovsi.

Průzkumné práce budou zahrnovat

- geofyzikální a atmogeochemický průzkum,
- realizaci 3 až 4 štíhlých průzkumných hydrogeologických vrtů do 100 m vystrojených plastovými zárubnicemi včetně karotáže nevystrojených úseků (bude-li dosaženo cíle, třemi vrty, čtvrtý nebude realizován),
- individuální a skupinové hydrodynamické zkoušky na průzkumných vrtech včetně analýz vody
- realizaci dvou jímacích vrtů předběžně do 100 m vystrojených nerezovými zárubnicemi
- individuální a skupinové hydrodynamické zkoušky na nových jímacích vrtech včetně komplexních analýz
- vyhodnocení výsledků průzkumných prací včetně zjištění léčivosti výtěžku ze zdrojů a vhodnosti stáčení vody do spotřebitelských obalů

Základní informace o geologickém průzkumu:

Název geologického úkolu:	k. ú. Běloves. Hydrogeologický průzkum pro posílení zdrojů minerální vody.
Druh geologických prací:	Hydrogeologický průzkum, geofyzikální průzkum
Etapa geologických prací:	Podrobný průzkum
Obec:	Náchod - Běloves
Katastrální území:	Běloves
Kraj:	Královéhradecký
Zadavatel (objednatel):	Město Náchod, Masarykovo nám. 4, 547 01 Náchod
Projektant (zhotovitel):	AQUA ENVIRO s.r.o., Ječná 1321/29a, 621 00, IČ 26907909
Odpovědný řešitel:	Ing. Libor Michele, AQUA ENVIRO s.r.o. – hydrogeologické práce Mgr. Viktor Valtr SIHAYA , spol. s r.o. – geofyzikální práce
Cíl geologických prací:	Získání zdroje uhličitě vody typu IDA o vydatnosti 2 l/s na rozvojové ploše pro nový lázeňský areál v příhodných hydrogeologických podmínkách a současně na pozemcích Města Náchod
Věcná náplň průzkumu:	Hydrogeologický průzkum na křížení tektonických linií. Geofyzikální průzkum, lokalizace a realizace 4 vrtů do 100 m a dvou jímacích vrtů do hloubky až 100 m. Hydrodynamické zkoušky. Hydrogeologická šetření v rozsahu potřebném pro osvědčení přírodního léčivého zdroje minerální vody a zdroje přírodní minerální vody.
Území průzkumných prací:	Pozemky objednatele, p. č. 240/1, 214/1, 691 v k. ú. Běloves
Geofyzikální průzkum (dále):	pozemky p.č. 196/1, 196/2, 235/1, 662, 266/1, 266/2, 277/6,

Období průzkumu:	277/1, 661/1, 269, 270/2. 10/2015 až 03/2016
Dotčené strany:	Město Náchod, Masarykovo nám. 40, 547 01 Náchod Povodí Labe, Víta Nejedlého, 951/8, 500 03 Hradec Králové BALMED PRAHA, státní podnik, Lysolajské údolí 15, 165 00 Praha Miroslav Borůvka, Rybářská 119, 547 01 Náchod Běloveské lázně, a.s. Lázeňská 92, 547 63 Náchod Polák František, Poláková Dobromila, Na Horním konci 32, 5447 01 Náchod Beková Dagmar, Za Universitou 860, 51801 Dobruška Bernard Antonín, Na drahách 288, 54931 Hronov Bernard Jan, Kladská 111, Běloves, 54701 Náchod Stryalová Jana, Kostelecká 1829, 54701 Náchod Voláková Citová Hana, Za Universitou 861, 51801 Dobruška Česká republika Kovanda Jiří JUDr., Korycanská 855/10, 181 00 Praha 8 Samek Jaroslav, Na Horním konci 192, 547 01 Náchod Adlerová Ivana Mgr., Na Horním konci 25, Běloves, 54701 Náchod 1/3 Drašarová Jana, Ocelíkova 713/4, Háje, 14900 Praha 4 1/3 Hrnčířová Zdeňka, Zborovská 357, 51773 Opočno Hrnčíř Vladimír, Zborovská 357, 51773 Opočno Zemanová Alena, Hornoměřcholupská 613/35, Hostivař, 10200 Praha 10

Sled kroků k dosažení cíle geologických prací je shrnut v následujících kapitolách tohoto projektu.

2. SOUHRN VÝCHOZÍCH POZNATKŮ

2.1 Výsledky a poznatky z předchozích průzkumů a míra jejich využitelnosti pro řešení geologického úkolu

Nejvýznamnější poznatky z přechodných etap geologického průzkumu jsou shrnuty ve zprávách RNDr. Vladimíra Řezníčka

Řezníček V. (1976): Běloves – ochranná pásma. Zpráva o hydrogeologickém průzkumu. MS GEOTEST n.p. Brno.

Řezníček V. (2008): Běloves – přírodní léčivé zdroje. Rešerše. MS AQUA MINERA.

Z nich pro tuto kapitolu projektu vyjímáme:

Až do roku 1929 byly vývěry běloveské uhlíčné vody zachycovány mělkými kopanými studnami. Lázeňská a pitná léčba vodou ze zdroje IDA byla zahájena v roce 1870. Plnírna minerální vody IDA byla zřízena roku 1903. Vydatnost mělkých studní již nepostačovala a objevovaly se problémy s mikrobiologickým oživením vody.

V roce 1929 byl proto pramen IDA nově zachycen vrtem hlubokým 24 m s vydatností 4 l/s a původní mělký záchyť studnou byl zlikvidován. Ochranný obvod pro tento zdroj byl stanoven až v roce 1932. Vrt IDA byl rekonstruován v letech 1938, rozvoji potřeby léčivé vody však opět nepostačoval. Snaha o zachycení dalších zdrojů kyselky proto vedla k realizaci vrtů (Hedva I až III, Boženka, Ivan I a II). Mělké záchyty vývěřů minerální vody František, Bezejmenný, Celnice a další měly problémy s kontaminací a byly postupně zasypany.

Zcela nový pohled na využívání a ochranu běloveské kyselky přinesl systematický vrtný průzkum provedený v několika etapách v letech 1958 až 1967, jehož cílem bylo podchycení uhličitých vod ve druhé zvodni vrty hlubokými 30 až 117 m, zejména IDA II, S6 a S8. Získané poznatky byly doplněny regionálním průzkumem v letech 1973 až 1976, který vyústil ve vypracování návrhu ochranných pásem. Doposud poslední významnou etapou hydrogeologického průzkumu provedeného v letech 1994 až 2000 na úpatí levého svahu údolí Metuje v areálu Jiráskova statku byla realizace vrtů BV301, BV302, BV303 a BJ304 hlubokých 45 až 100 m pro uvažované privátní lázeňské zařízení.

Uvedenými průzkumnými pracemi byly vymezena 3 vývěrová centra minerálních vod, a to v západní, střední a východní části Náchoda. Nejperspektivnější se jeví oblast východní se stávajícími zdroji běloveské kyselky a s plochami, na nichž ještě nebyl proveden průzkum vrty hlubšími 10 metrů – zájmové území tohoto průzkumu.

Vývěrové centrum „východ“ je znázorněno v příloze 3, v níž je poloha 29 stávajících a zlikvidovaných zdrojů kyselky a průzkumných vrtů, schematická předpokládaná hrášťová stavba rozdělená tektonikou na plochy s krystalinickými novoměstskými fylity a permskými prachovci až slepenci v podloží kvartérních náplavů Metuje. Stručná technická dokumentace těchto vrtů je v příloze 4. Z ní je zřejmé, že do zájmové hloubky 50 a více metrů pod terémem byly provedeny pouze vrty S6 a S8 na pravém břehu Metuje a 3 vrty na Jiráskově statku. Vrty na zájmové rozvojové ploše, BV101 až BV108, byly hluboké pouze 7,2 až 9,0 m, které však v podloží kvartéru alespoň zastihly eluvium krystalinika nebo permu.

Z původně většího počtu studní a vrtů, kterými byla v údolní nivě řeky Metuje zachycena běloveská kyselka, jsou v současné době k dispozici pouze vrty IDA I, IDA II, IDA III (vrty BV 301 a BJ 304), Ivan II, pozorovací vrty BV302, BV303 a zachycený vývěř kyselky v levém břehu Metuje u prameníku Jakub.

Pro účely tohoto projektu vyjímáme z dosavadních průzkumných zpráv následující fakta, klíčová pro další rozvoj využívání kyselky v Bělovsi (podrobněji uvádíme v příslušných kapitolách o přírodních poměrech):

- Zřídelní struktura je tvořena novoměstskými fylity proterozoického (starohorního) stáří a jílovci, slepenci, prachovci a pískovci permského (prvohorního) stáří. Skalní horniny byly následně tektonicky porušeny v několika etapách hlubokými zlomy ve směru JZ – SV a S – J. V místech zlomů došlo k posunutí jednotlivých skalních bloků až o 30 až 40 m a k vytvoření hrášťové struktury. Po těchto zlomech a zejména v jejich křížení lokálně vystupuje oxid uhličitý juvenilního původu (Řezníček V., 1976).
- Minerální uhličitě vody běloveské zřídelní struktury se formují v krystalinickém a paleozoickém komplexu na styku Orlických hor a podkrkonošské pánve. Základní pod-

mínkou jejich vzniku je příznivé, hluboké tektonické porušení skalního masivu, které umožňuje jednak sestup infiltrovaných atmosférických vod, jednak soustředěný výstup již zformovaných minerálních vod k zemskému povrchu (Řezníček V. 2008). V příhodných litologických podmínkách v údolní nivě Metuje může pak docházet k jejich sekundární akumulaci a dotváření chemického složení.

- Celková mineralizace vod závisí na době zdržení v puklinovém systému v prahorních nebo prvohorních horninách a na míře sycení oxidem uhličitým.
- Specifické litologicko – tektonické poměry běloveské zřidelní struktury umožňují formování dvou odlišných typů minerálních uhličitých vod: vody typu IDA a vody typu Hedva (Řezníček V., 2008).
- **Vody typu IDA** vznikají v prostředí krystalinického komplexu novoměstských fylitů, které nejsou kryty dalšími horninovými soubory, anebo jsou překryty pouze propustnými fluvialními sedimenty. Jejich reprezentantem je nejcennější kyselka IDA, která má mineralizaci nižší než 1 g/l a koncentraci oxidu uhličitého okolo 3200 mg/l. Podle komplexní analýzy z roku 2008 se jedná o přírodní, středně mineralizovanou kyselku typu $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca-Na-Mg}$ se zvýšeným obsahem arzenu, hypotonickou (příloha 5). Využitelnost těchto vod pro balneoprovozy i pro stáčení do spotřebitelských obalů je po předchozím odarzenování vynikající, tyto vody jsou velmi chutné díky nízké mineralizaci a vysoké míře sycení. Obdobná voda byla zachycena ve zdrojích IDA II, BJ 304, Ivan I a II, Obecní a Jakub. Chemismus běloveských kyselk této skupiny je stálý (Řezníček V., 2008). Díky složité stavbě zřidelní struktury se jakost vody a vydatnost jímacích zařízení významně liší i u objektů situovaných ve vzájemné vzdálenosti několika desítek metrů.
- **Vody typu HEDVA** se formují tam, kde jsou horniny krystalinického komplexu překryty velmi slabě propustnými sedimenty permského stáří. Díky relativně dlouhému zdržení v puklinovém systému dosahuje jejich mineralizace hodnot převyšujících 5 g/l. Podle analýzy vody z vrtu Hedva z roku 1942 se jednalo vodu $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Na-Ca}$. Využitelnost těchto velmi silně mineralizovaných vod pro zřidelní výrobu balených přírodních minerálních vod je při současných dietetických standardech bezperspektivní, koncentrace arzenu jsou až čtyřnásobné oproti vodám typu IDA (až 2,7 mg/l). Využití pro přípravu léčivých uhličitých koupelí je možné. Zástupci tohoto typu vod byly již zatěsněné zdroje Hedva I až III, Boženka, František, Náchodka a vrty S6 a S8.
- **Využitelná vydatnost** zdrojů zřidelní struktury v Bělovsi byla posuzována v několika etapách průzkumných prací, naposledy v roce 2008 (Řezníček V.). Tehdy při skupinové čerpací zkoušce bylo odebíráno z vrtů

IDA I	1,5 l/s
IDA II	0,5 l/s
IVAN II	0,5 l/s
BV 301	0,2 l/s
<u>BJ 304</u>	<u>1,9 l/s</u>
Celkem	4,6 l/s

Toto odebírané množství bylo soustředěno na poměrně malou plochu levého břehu Metuje u bývalých lázní (viz příloha 3). Mezi nejvzdálenějšími vrty této pětičlenné skupiny, vrty IVAN II a BJ304, je pouhých 116 metrů. Ve zprávě o ochranných pásmech z roku 1976 bylo uvažováno ještě s odběrem kyselky z vrtů S6 a S8 na pravém

břehu řeky (dnes dopravní hřiště) v množství dalších až 1,5 l/s. Proto V. Řezníček ve zprávě z roku 2006 uvádí využitelnou vydatnost existujících, známých zdrojů **minimálně 5,0 l/s** s tím, že směrodatnou hodnotou je vždy teprve výsledek dlouhodobé čerpací zkoušky na všech vrtech, které se navzájem různou měrou ovlivňují.

- Původní zdroje byly jímány mělkými záchyty o hloubce jen několika metrů, které však neposkytovaly potřebnou ochranu před znečištěním z okolí. K této praxi se již nelze vracet. U hlubokých vrtů zase hrozí erupce plynu při vrtání i při jejich využívání, pokud jsou zastíženy přímé výstupní cesty oxidu uhličitého. Tato problematika je přes svoji složitost odborně a technicky zvládnutelná a nepředstavuje proto omezující faktor pro realizaci nových průzkumných a jímacích vrtů.

Průzkum řešený v tomto projektu je zacílen na rozvojové plochy pro lázeňství ve východní části Bělovsí do míst, na kterých ještě nebyla podrobně ověřena hrášťová stavba zřidelní struktury vrty hlubšími než 10 m. Má za cíl zachytit dvěma jímacími vrty zdroje uhličitě vody typu IDA, tedy málo mineralizované okolo 800 mg/l s obsahem CO₂ až 2700 mg/l a koncentrací arzenu 0,5 až 0,6 g/l. Tyto vody jsou lahodné chuti a jsou využitelné jak pro léčebně rehabilitační péči, tak pro stáčení do spotřebitelských obalů po předchozím odarzenování. Tato voda byla po desetiletí úspěšně využívána k léčení chorob oběhové soustavy, jater, ledvin, poruch zažívacího ústrojí a neuralgie, dále k léčení chorob pohybového ústrojí, především kloubního a svalového revmatismu, a to až do roku 1998. Stavba zřidelní struktury je složitá, mění se díky skokům v hrášťové struktuře výrazně i na vzdálenosti desítek metrů. Proto jsou k dosažení uvedeného cíle voleny průzkumné vrty relativně blízko sebe a v počtu tří až čtyř.

Vodě typu Hedva s pravděpodobnou mineralizací až 6800 mg/l, s koncentrací arzenu až 2,7 mg/l se vědomě vyhýbáme. Tato voda je nevalné chuti a vysoké mineralizace, tedy pro výrobu balené vody a napájení veřejných prameníků zcela neperspektivní. O léčebné využití tehdejších vod typu Hedva nebyl předchozími generacemi běloveských lékařů zájem.

3. SOUHRN PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ

3.1 Geomorfologické, klimatické, hydrologické

Geomorfologické poměry

Zájmové území – pozemek p.č. 240/1 v k.ú. Běloves a jeho bezprostřední okolí, se nachází na východním okraji města Náchoda, na území okresu Náchod v Královéhradeckém kraji.

Pozemky se nacházejí v levobřežní nivě v nadmořské výšce okolo 345,0 – 347,0 m n.m., terén se velmi mírně zvyšuje k severu směrem ke korytu regulované Metuje s navýšenými hrázi.

Z hlediska regionálně geomorfologického členění ČR náleží zájmové území do základní jednotky Česká vysočina, k subprovincii Krkonošsko – jesenická soustava, k oblasti Orlická oblast, k celku Podorlická pahorkatina, k podcelku Náchodská vrchovina a okrsku Ohnišovská vrchovina [geoportal.gov.cz].

Klimatické poměry

Zájmové území řadíme dle klimatické rajonizace ČR do klimatického rajónu MT7. Pro tuto oblast je charakteristické normálně dlouhé, mírné, mírně suché léto, přechodné období krátké s mírným jarem a mírně teplým podzimem. Zima normálně dlouhá, mírně teplá, suchá až mírně suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky [Quitt].

Srážkové a teplotní poměry:

Roční srážkový úhrn kolísá v daném území mezi 500 až 750 mm. Nejvíce prší v létě (40%), na jaře (25%), na podzim (20%) v zimě (15%).

Nejbohatší na srážky je měsíc červenec.

Denní úhrn srážek nad 10 mm se vyskytuje v průměru v 11 – 18 dnech za rok.

Měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Srážkový úhrn (mm)	53	47	42	56	62	78	89	83	62	57	59	54
Průměrná teplota (°C)	-2,7	-1,8	1,9	6,7	12,6	15	16,9	15,9	12,4	7,2	2,8	-0,8

Údaje v tabulce jsou převzaty z nejbližší klimatické stanice - Hronov, nadm. výška 418 m n.m., 50°29' s.z.š., 16°11' v.z.d. – in Povodňový plán Města Náchod.

Hydrologické poměry

Hydrologicky náleží zájmové území k oblasti povodí 4. řádu Metuje, číslo hydrologického povodí je 1-01-03-0390-0-00, plocha dílčího povodí je 8,4 km² [www.heis.cz]. Řeka Metuje je od okraje zájmového území vzdálena v nejbližším místě cca 90 m sz směrem. Hladina vody v upraveném korytě je udržována pohyblivým stavidlovým jezem zbudovaným v říčním kilometru 36,676 vodního toku Metuje na provozní úrovni 345,05 m n.m. s tolerancí +15 cm až -15 cm. Na severní části průzkumného území se projevuje vliv tohoto vzduť hladiny podzemní vody, pokud není jez vyhrazen. Voda při čerpacích zkouškách bude vypouštěna do jezové zdrže, z níž uživatel vodního díla, společnost KA Contracting ČR s.r.o. odebírá průměrně 40 l/s vody, v maximu až 100 l/s. Minimální zůstatkový průtok ve vodním toku Metuje pod jezem je 0,790 m³/s. Vypouštěná minerální voda z průzkumných vrtů však bude vyústěna nad odběrným objektem v nadjezí a z hlediska ředicích poměrů se bude promítat do množství navýšeného o odebíraných 40 až 100 l/s. Neovlivní významněji jakost vody ani průtok v řece a práva k odběru vod uvedeného uživatele.

Z hlediska rizika výskytu povodní: V hydrologickém režimu vodního toku Metuje a jejich přítoků byly zejména v posledních letech zaznamenány letní povodně z regionálních dešťů. Největší povodně byly zaznamenány v červnu 1979 a v červenci 1997. Regionální deště zasahují velká území, prakticky celé povodí dotčených toků. Povodňové vlny na Metuji se vyvíjejí relativně pomalu a jejich vývoj lze obvykle dobře předpovídat.

Druhým typem povodní, který se na území města vyskytuje jsou povodně z místních dešťů s krátkou dobou trvání (desítky minut). Jejich následkem mohou vznikat velké škody, a to do konce v místech, kde není žádná vodoteč. Významná povodeň tohoto typu, která měla za následek rozsáhlé materiální škody v Bražci, proběhla v roce 1982 na malém vodním toku „Bezejmenná vodoteč od Jiráskovy chaty“. Její následky znásobilo nevhodné zemědělské obhospodařování v povodí toku. Tyto povodně se nedají předpovídat. Při realizaci vrtů a jejich zhlaví na daných pozemcích je proto nutno počítat s možností zaplavení území.

3.2 Geologické a hydrogeologické poměry

Geologické poměry

Zřidelní struktura minerálních uhličitých vod v Bělovsi je založena v zóně styku okrajových severozápadních výběžků krystalinika Orlických hor se sedimentárním komplexem permokarbonu podkrkonošské pánve a s křídovými sedimenty hlavní křídové pánve.

Nejstaršími horninami, které mají ve zřidelní struktuře zásadní význam, jsou **novoměstské fylity**, pravděpodobně proterozoického stáří. Jsou součástí starého metamorfovaného podkladu Východních Sudet, orlicko – kladského krystalinika. Z litologického hlediska se jedná o šedé, místy slabě nafialovělé sericitické fylity, někdy až svorového vzhledu. Hlavními mineralogickými komponentami jsou křemen, albit a sericit. Přítomnost sericitu, jakožto slídového minerálu, dává hornině značnou plasticitu, která v masivu silně tektonicky namáhaném podminila její detailní provrásnění.

Masiv novoměstských fylitů je proniknut pozdně orogenetickým tělesem novohradského biotiticko-albitického granodioritu. Severozápadní výběžek tohoto vyvřelého tělesa proniknul až do blízkosti Lázní Běloves. Doprovodným žilným tělesem granodioritů jsou konkordantní žíly žulového porfyru, vystupující na svahu Dobrošova nad lázněmi, kde byly těženy v povrchovém lomu.

Ze sedimentárních formací, kryjících v zájmovém území částečně krystalinický fundament, mají význam především **permské sedimenty podkrkonošské pánve**, náležející stupni červené jaloviny a zechsteinu. Jsou zastoupeny převážně jílovci, prachovci, pískovci a slepenci. Uložení perských sedimentů v oblasti Náchoda je subhorizontální.

Z kvartérních uloženin na území zřidelní oblasti mají největší význam **říční náplavy Metuje**. Na úpatí svahů se pak vyskytují svahové sutě a uloženy dejekčních kuželů v místech vyústění bočních údolí. Mocnost fluviálních uloženin Metuje dosahuje 6 až 12 m. Bazální polohy údolních náplavů jsou budovány hrubými písčitými štěrky a přecházejí do drobnozrnných písčitých štěrků. Krycí vrstvou kvartérních náplavů jsou povodňové hlíny mocnosti okolo 2 m.

Písčito štěrkovité náplavy v pravobřežní části údolního dna byly v minulosti těženy pro využití ve stavebnictví. Vzniklá jezera byla likvidována v průběhu 60 až 80. let minulého století závažkou. Přesto, že materiál, který byl do nich uložen, nebyl kontrolován z hlediska přítomnosti závadných látek a zdaleka neodpovídal požadavkům ochrany přírodních léčivých zdrojů, nedošlo podle dodatečně provedených průzkumů na mělkých vrtech i strukturních vrtech S6 a S8 ke kontaminaci podzemních vod (Řezníček, V, 2008).

Hydrogeologické poměry

Průzkumné území se nachází v hydrogeologickém rajonu 5152 Náchodský perm, který je vymezen jako základní vrstva. Svrchní ani hlubinná vrstva vymezena není. Útvarem podzemních vod je Náchodský perm 51520, dílčí povodí Horní a střední Labe. Veřejná databáze uvažuje jako kolektorové horniny pískovce a slepence permu s hladinou volnou a propustností puklinovou s nízkou transmisivitou. Podzemní vody jsou typu Ca-Mg-HCO₃-SO₄. [www.heis.cz]

Vývěrová centra uhličitých minerálních vod v tomto hydrogeologickém rajonu představují velmi malé, zjevně anomální a unikátní celky, které vyžadují detailnější charakteristiku hydrogeologie krystalinika, podkrkonošského permu a fluviálních sedimentů Metuje.

Masiv krystalinika

Skalní masiv tvoří novoměstské fylity, které jsou proniknuty mladšími intruzemi granodioritu a žilnými tělesy křemenného porfyru. Novoměstské fylity možno jako celek považovat za velmi slabě propustné. Jsou sice porušeny relativně hustou sítí drobných puklin, které jsou však vzhledem k výrazné plasticitě horniny značně sepjaté a pro proudění podzemní vody mají jen omezený význam. Odvozenou propustnost novoměstských fylitů podle Včíslové (1974) lze charakterizovat $k_f = n \cdot 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$. Zvýšenou propustnost je možno zjistit na poruchových zónách, které mohou působit až jako drény podzemních vod. Těchto privilegovaných cest mohou využívat k výstupu jak vody ze zóny ztíženého oběhu, tak i vystupující juvenilní oxid uhličitý.

Tělesa mladších hlubinných granodioritů a křemenného porfyru mají sice řidší síť puklin, které jsou však volnějši než pukliny ve fylitech. Intruziva je proto možno považovat za puklinově slabě propustná, především pro infiltraci atmosférických srážek a pro tvorbu omezených zdrojů podzemních vod.

Horniny pokrkrkonošského permu

Díky významnému podílu jílové komponenty je možno permské sedimenty, reprezentované jílovcem, siltovcem, pískovcem a slepencem, považovat za prakticky nepropustné. Pouze polohy pískovců a slepenců mohou vyzvářet separátní zvodně, jejichž význam je však velmi omezený. V místech, kde jsou permské horniny porušeny hlubšími zlomovými pásmy, může docházet k cirkulaci podzemních vod, zejména pak k omezenému výstupu velmi silně mineralizovaných vod ze zóny ztíženého oběhu k povrchu. Odvozená propustnost permských sedimentů je podle Včíslové (1974) $k_f = (5 \text{ až } 9) \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$.

Kvartérní uložení

Eluviální pokryv – všechny výše uvedené horniny jsou v převážné části svého výskytu s výjimkou údolního dna kryty eluviálním pokryvem. Hydrogeologická charakteristika pokryvných útvarů je na jednotlivých typech matečných hornin různá, i když se vcelku jedná o zeminy s nízkou průlinovou propustností.

Na permských sedimentech vznikají silně jílovité půdy se skeletem s nízkou propustností, které pozvolně přecházejí do matečné horniny. Díky své nízké propustnosti snižují i tak omezené možnosti infiltrace srážkových vod do podzemí a přispívají tím k rychlému povrchovému odtoku srážek do vodotečí.

Propustnost eluvií na novoměstských fylitech je rovněž slabě průlinová, i když relativně vyšší než na permských sedimentech. Lze předpokládat, že eluvia na fylitech dovolují omezený však srážkových vod do skalního masivu.

Relativně nejlepší propustnost z eluvií mají eluvia vyvěřelých hornin, která zřejmě umožňují příznivou infiltraci srážkových vod do podzemí.

Fluviální sedimenty Metuje

Z hlediska zdrojů podzemní vody – prosté i minerální – mají říční náplavy v zájmovém území bezesporu největší význam. Jejich bazální polohy, nasedající na navětralé permské sedimenty nebo na novoměstské fylity, jsou tvořeny hrubými balvanitými štěrky. Směrem vzhůru přibývá jemnější frace. Celková mocnost zvodněných fluviálních sedimentů dosahuje 5 až 6 m. Propustnost této vrstvy je dobrá, průlinová, $k_f = (1 \text{ až } 6) \cdot 10^{-4} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Pelikán V., 1964).

3.3 Hydrogeochemické poměry

Minerální vody běloveské zřidelní struktury se formují v krystalinickém a paleozoickém komplexu na styku Orlických hor a Podkrkonošské pánve. Základní podmínkou jejich vzniku je příznivé hluboké tektonické porušení skalního masivu, které umožňuje jednak sestup infiltrujících atmosférických vod do podzemí, jednak soustředěný výstup zformovaných minerálních vod k zemskému povrchu.

V příhodných litologických podmínkách v údolní nivě Metuje může pak docházet k jejich sekundární akumulaci a dotváření chemického složení. Svůj obsah minerálních solí získávají uhličitě minerální vody interakcí na fázovém rozhraní voda x hornina. Rozpuštěcí schopnost vod vzrůstá obohacením oxidem uhličitým, který je přiváděn na hlubokém regionálním zlomu, hronovsko – poříčské poruše.

Celková mineralizace závisí na době zdržení vod v podzemí.

Běloveské minerální vody náležejí k atmosférogenním vodám petrogenním, genetické skupině vod silikátogenních. Základním mineralizačním procesem při formování chemismu těchto vod je hydrolytický rozklad silikátů a křemene novoměstských fylitů a permských klastických sedimentů. S hloubkou formování vod a s délkou zdržení atmosférických vod v podzemí dochází v kationtové části jejich chemismu k důležitému posunu ve prospěch sodíku na úkor iontů alkalických zemin (Ca, Mg), což se projevuje změnami vod typu Ca-HCO₃ k vodám typu Ca-Na-HCO₃ až na Na-HCO₃.

Zatímco podzemní vody aktivní vodní výměny mají vesměs nízkou mineralizaci v rozmezí 300 až 500 mg.l⁻¹, vody v zóně ztíženého oběhu při dlouhém zdržení v podzemí a při vysoké koncentraci volného oxidu uhličitého mají mineralizaci až přes 2500 mg.l⁻¹.

Zvláštním případem uhličitých vod v běloveské zřidelní struktuře jsou kyselky, které se formují z vod fluviogenních obohacením oxidem uhličitým. Jejich chemismus je často poznamenán nejrůznějšími kontaminanty antropogenního původu.

Specifické litologicko – tektonické poměry zřidelní struktury Běloves v zásadě umožňují formování dvou odlišných typů minerálních vod:

A. Vody typu IDA

B. Vody typu HEDVA

Ad A. Vody typu IDA vznikají v prostředí krystalinického komplexu novoměstských fylitů, které nejsou překryty dalšími horninovými soubory, anebo jsou překryty pouze dobře propustnými fluviálními sedimenty. Jejich reprezentantem je nejčistější běloveská kyselka IDA, která má mineralizaci nižší než 1 g/l a koncentraci oxidu uhličitého okolo 3200 mg/l. Podle komplexní analýzy z roku 2008 se jedná o přírodní, středně mineralizovanou kyselku typu HCO₃-SO₄-Ca-

Na-Mg se zvýšeným obsahem arzenu, hypotonickou (příloha 5). Využitelnost těchto vod pro balneoprovozy i pro stáčení do spotřebitelských obalů je po předchozím odarzenování vynikající, tyto vody jsou velmi chutné díky nízké mineralizaci a vysoké míře sycení. Obdobná voda byla zachycena ve zdrojích IDA II, BJ 304, Ivan I a II, Obecní a Jakub. Chemismus běloveských kyselek této skupiny je stálý (Řezníček V., 2008). Díky složité stavbě zřídelní struktury se jakost vody a vydatnost jímacích zařízení významně liší i u objektů situovaných ve vzájemné vzdálenosti několika desítek metrů.

Ad B. Vody typu HEDVA se formují tak, kde jsou horniny krystalinického komplexu překryty velmi slabě propustnými permskými sedimenty. Při relativně dlouhém zdržení vody v podzemí dosahuje jejich celková mineralizace hodnot převyšujících 5 g/l. Podle analýzy vody z vrtu Hedva z roku 1942 se jednalo vodu $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Na-Ca}$. Využitelnost těchto velmi silně mineralizovaných vod pro zřídelní výrobu balených přírodních minerálních vod je při současných dietetických standardech bezperspektivní, koncentrace arzenu jsou až čtyřnásobné oproti vodám typu IDA (až 2,7 mg/l). Využití pro přípravu léčivých uhličitých koupelí je možné. Zástupci tohoto typu vod byly již zatěsněné zdroje Hedva I až III, Boženka, František, Náchodka a vrty S6 a S8.

3.4 Proudění podzemní vody

Na základě výše uvedené hydrogeologické charakteristiky hornin, které se vyskytují ve zřídelní struktuře, a na základě hydraulických a geochemických poznatků byl V. Řezníčkem formulována tato představa:

Ve zřídelní struktuře se vyskytují pouze vody vadózní, které infiltrují zejména v prostředí vyvěřelých hornin novohradského masivu a v omezeném množství v prostředí novoměstských fylitů. V zóně podpovrchového rozpojení existují ve fylitech cesty omezeného oběhu, právě tak jako i na významných puklinových systémech pod úrovní místní erozní báze. Pod erozní základnou je možno vyčlenit v krystaliniku i v permu zónu ztíženého oběhu, ze které se vody vyšších mineralizací (až přes 5 g.l^{-1}) dostávají k povrchu jen za mimořádných přírodních hydraulických podmínek nebo po umělém narušení přírodního systému vrty.

Juvenilní oxid uhličitý, který vytupuje na hlubokých tektonických poruchách, strhává s sebou víceméně stagnující středně mineralizované vody, což vede ke zvyšování mineralizace formujících se uhličitých vod.

3.5 Tektonika širšího území

Výskyt uhličitých vod sycených juvenilním oxidem uhličitým je v oblasti Náchoda vázán na významné a hluboké tektonické porušení. Současná tektonická stavba je výsledkem složitých orogenetických procesů. Prokazatelně nejstarší bylo vrásnění assyntské, které podmínilo vznik orlicko – kladské klenby. Generelní směr klenby je S-J, klenba se noří k jihu. Kaledonské vrásnění se v zájmovém území neprojevilo vznikem nových struktur a nelze proto jeho vliv v tomto území jednoznačně doložit. Varijské vrásnění podmínilo vytvoření vnitrosudetské deprese, která protíná napříč starší směry assyntsko – kaledonské. Deprese má brachysynklinální stavbu, směr delší osy je SZ-JV. V depresi probíhá hronovsko – poříčská porucha, která je ve své podstatě přesmykem. S vývojem vnitrosudetské deprese je spojována existence zlomů směru JZ-SV a zlomů S-J.

Střed vnitrosudetské deprese byl dále porušen poklesovými dislokacemi saxonského stáří směru SZ-JV, SV-JJZ a S-J.

Saxonská tektonika způsobila rozbití území na řadu ker, oddělených od sebe zlomy sudetského kaledonského směru. Saxonským vrásněním byl prakticky ukončen tektonický vývoj území (Včíslová, 1974). Výsledkem saxonské zlomové tektoniky je složitá hráštová stavba zřidelní struktury, kterou je možno sledovat ve strukturně hydrogeologických vrtech realizovaných přímo v údolní nivě Metuje (S1 až S5, S6, S8, BV116 až BV118).

Zlomové linie, podmiňující vznik hráštové stavby, jsou i cestami výstupu juvenilního oxidu uhličitého a minerálních vod. Vývěrová centra se pak nacházejí v místech křížení dvou tektonických směrů (SZ-JV až SSZ-JJV a SV-JZ).

3.6 Existence ochranných pásem v zájmovém území

Zájmové území je součástí vnějšího ochranného pásma II. stupně pro jímací území Náchod – Východočeská křída, dále leží v ochranném pásmu přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Běloves a na hranici vnitřního lázeňského území (příloha 3). Část území je situována v záplavovém území Q₁₀₀.

Jinak se nenachází v žádném jiném pásmu či území ve zvláštním režimu ochrany.

Bezprostřední okolí bylo prověřeno i z pohledu zda se nenachází v území chráněném zvláštními právními předpisy dle zákona č.114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, zákona č.254/2001 Sb. o vodách a zákona č.44/1988 Sb. – zákon o ochraně a využití nerostného bohatství (ano – nachází, ne – nenachází). Jednalo se o:

- Chráněné ložiskové území – ne
- Chráněná území
 - Velkoplošná chráněná území – ne
 - Maloplošná chráněná území – ne
 - Evropsky významná lokalita – ne
- Mezinárodně významné části přírody
 - EU Evropsky významná lokalita – ne
 - EU Ptačí oblast – ne
 - IUCN Ramsarský mokřad – ne
 - UNESCO Biosférická rezervace – ne
 - UNESCO Geopark – ne
- Přírodní park – ne
- Chráněné území přirozené akumulace vod – ne
- Chráněné území přirozené akumulace povrchových vod – ne
- Ochranná pásma vodních zdrojů – **ano, 2. stupeň OP Náchod – Východočeská křída, Vod/5293/92-Z**
- Ochranné pásmo vodárenských nádrží – ne
- Záplavové území pro stoletou vodu Q₁₀₀ – **ano, území je součástí záplavového území pro stoletou vodu, pasivní zóna**
- Citlivá oblast - ano

Údaje o oblastech chráněných zvláštními právními předpisy získávány standardní cestou ze státem provozovaných elektronických databází. Jednalo se o databázi HEIS (Hydroekologický informační systém provozovaný Výzkumným ústavem vodohospodářským T.G. Masaryka, v.v.i.) a o databázi Národního geoportálu INSPIRE, provozovanou Státním fondem životního prostředí České republiky.

4. ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA NOVÉ JÍMACÍ VRTY

Požadavky na nové přírodní léčivé zdroje minerální vody pro léčebně rehabilitační péči na rozvojové ploše ve východní části Náchoda - Bělovi lze shrnout těmito body:

- koncentrace CO₂ ve vodě musí dosahovat nejméně 1200 mg/l za všech v úvahu připadajících exploatačních stavů (obvyklá dolní hranice léčivosti vody),
- chemismus kyselky musí být stabilní za všech v úvahu připadajících exploatačních stavů,
- vydatnost jednotlivých nových zdrojů musí dosáhnout nejméně 1,0 l.s⁻¹ při snížení max. 10 m,
- celková hloubka vrtů musí dosáhnout nejméně 60 m, aby bylo možno dokonale odtěsnit vodu proudící ve fluviálních sedimentech a eluviu novoměstských fylitů, snadno zranitelnou činností člověka, rozlivem stoleté a větší vody apod.
- tlakové ovlivnění stávajících zdrojů novými odběry z průzkumných vrtů musí být menší než 1 m na vrtech IDA I, BV301 a BJ304,
- ve vrtném profilu je nezbytné dokonale zamezit vertikálnímu proudění vody mělkého oběhu,
- místo vrtu musí být na pozemku Města Náchod, případně na pozemku, který je možno Městem Náchod získat koupí, směnou apod.

5. POSTUP ŘEŠENÍ GEOLOGICKÉHO ÚKOLU

Projekt uvažuje s realizací 3 až 4 bezjádrových strukturně hydrogeologických vrtů, vytýčených na vymezených plochách, teleskopické konstrukce s oddělením I. zvodně zapažnicovou cementací. Vrtvy budou realizovány po jednom, získané poznatky budou průběžně a neprodleně vyhodnocovány za účelem korekce projektu. Proběhnou vždy orientační čerpací zkoušky v trvání 2 dnů a skupinová čerpací zkouška v trvání 30 dnů s odběrem vzorků vody na analýzu. Bude-li dosaženo dostatečného množství pozitivních poznatků po realizaci 3 vrtů, nebude čtvrtý štíhlý průzkumný vrt z ekonomických důvodů realizován. Vzhledem ke složitosti stavby zřídelní struktury je to však málo pravděpodobné.

Postup řešení geologického úkolu zahrnuje

- Geofyzikální a atmogeochemický průzkum včetně jejich neprodleného vyhodnocení.
- Vrtný průzkum – realizace 3 až 4 štíhlých vrtů do 100 m včetně karotáže, výstroje plastovými zárubnicemi a dokumentace zastížených hornin.
- Individuální a skupinové čerpací zkoušky na štíhlých průzkumných vrtech včetně analýz vody a dokumentace vlivu na stávající zdroje.
- Vyhodnocení výše uvedené 1. etapy průzkumu a lokalizace polohy dvou jímacích vrtů.
- Vrtný průzkum – realizace 2 jímacích vrtů do hloubky max. 100 m včetně karotáže, výstroje nerezovými zárubnicemi a dokumentace zastížených hornin.

- Individuální a skupinové čerpací zkoušky na dvou jímacích vrtech včetně analýz vody a dokumentace vlivu na stávající zdroje s využitím nových 3 až 4 průzkumných vrtů.
- Odběry vzorků vody na komplexní analýzu výtěžku.
- Komplexní vyhodnocení výsledků hydrogeologického průzkumu včetně zpracování odborného posudku nezbytného pro osvědčení zdroje přírodní minerální vody a přírodního léčivého zdroje minerální vody.

Rozsah těchto prací a jejich chronologický sled včetně dokumentace je specifikován v příloze 6 – Výkaz výměr.

Tyto práce budou probíhat na území ochranného pásma I. stupně přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Běloves – bude nutno při jejich realizaci postupovat s nadstandardní pečlivostí podle podmínek Českého inspektorátu lázní a zřidel, Povodí Labe a dalších dotčených orgánů.

5.1 Geofyzikální a atmogeochemický průzkum

Cílem geofyzikálního a atmogeochemického průzkumu je lokalizovat zarážkové body 4 průzkumných hydrogeologických vrtů do 100 m a významně přispět i lokalizaci dvou definitivních jímacích vrtů pod vyhodnocení první etapy vrtného průzkumu.

Geofyzikální průzkum bude proveden v tomto rozsahu:

- **GEM2-181**-pro měření DEMP-FS (metoda dipólového profilování se změnou hloubkového dosahu změnou pracovní frekvence) pro plošné vymapování zdánlivých konduktivit (elektrické vodivosti) s různým maximálním hloubkovým dosahem (lokalizace výchozů poruch apod.).
- **ENVI SCINTREX** pro měření metodou VDV (velmi dlouhých vln) pro přibližné určení pozice a sklonu vodiče (tektonicky porušené zvodnělé zóny). Rušivý vliv: okrajem pozemku vede NN.
- **GEA IV** -pro měření VES-VP (vertikální elektrické sondování a vyzvaná polarizace ve variantě VES) pro zjištění zdánlivé rezistivity, případně pro posouzení litologie, propustnosti, hrubozrnnosti, zajiřovanosti, zvodnělosti a multikabelové geoelektrické měření MEM
- **SEISMUT 6** (50ti kanálový seismograf s 24 bitovým A/D převodníkem 40kHz s 50-ti vertikálními geofony) pro měření MRS, jež zjistí hloubku povrchu skalního podloží, jeho stav do hloubky pro zpřesnění pozice výchozu poruch a složení nadloží a **MRRS - reflex**.
- **Geometrie gf měření:** -plošně DEMP-FS a VDV (pf 5 m/10 m od sebe) a ve vodonadějných místech (VES-VP) a MRRS na třech 300 m dlouhých profilech a na 5 profilech (300 m) MEM:
 - -DEMP-FS s třemi hloubkovými dosahy (5, 10, >20 m] s pf po 10 až 20 -ti m s krokem bodu do 1 m cca 6 km
 - -MEM: MK-DDOP a MK-SOP s maximálním hloubkovým dosahem (>50 m) s 3 m krokem elektrod MK, na 5 pf o délce 300 m (variantní řešení, nepůjde-li provést měření VDV)

- -VES-VP po 10 až 40 m asi 17bodů pro přesnější určení ideálního místa pro průzkumné vrty a rozlišení novoměstských fylitů od permokarbonských prachovců až slepenců.

Poloha jednotlivých linií měření bude vytýčena pomocí GPS a označena dvoustranně popsány vytyčovacími kolíky, které budou vytaženy až po dokončení a vyhodnocení geofyzikálního a atmogeochemického průzkumu.

Měření je nutno provést v době, kdy není země zamrzlá (lze do ní zabodnout hrot elektrod bez použití kladiva) a tedy i dostatečně vodivá.

Výsledkem geofyzikálních měření budou geologicko-geofyzikální řezy i s plošnými výstupy výsledků s pozicí optimálního místa pro 4 průzkumné vrty a podrobná zpráva.



Obr. 5.1.1: Vedení geofyzikálních profilů v průzkumném území

Atmogeochemický průzkum bude proveden na liniích vymezených výše popsaným geofyzikálním průzkumem a bude zahrnovat:

- Plynometrická měření koncentrací CO₂ v půdním vzduchu v návrtech do 0,8 m důlními interferometry na ploše 200 x 80 m v profilech po 10 m (cca 200 bodů) s uvažovaným zahuštěním v místech anomálií (koncentrace zvýšené nad 10% objemu CO₂ v půdním vzduchu). Podle předchozích průzkumných prací je požadovou hodnotou koncentrace 2% objemu půdního vzduchu.
- Průběžnou dokumentaci zastižených půdních profilů z hlediska vlhkosti, zjevného obsahu organické hmoty a případně podzemní vody, bude-li zastižena v návrtu (předpoklad hladiny 1,5 až 1,8 m pod terénem).

Linie návrťů do půdy, resp. měření koncentrací CO₂ v půdním vzduchu využijí kolíkového rast-ru předchozího geofyzikálního průzkumu, aby bylo možné provést co nejpřesnější korelaci výsledků.

Měření je nutno provést v době, kdy není země zamrzlá, není nasycená srážkovými vodami (snižovala by koncentrace CO₂ jeho rozpouštěním do vody) a umožňuje proudění půdního vzduchu.

Výsledkem atmogeochemických měření budou izolinie koncentrací CO₂ v půdním vzduchu v návaznosti na tektonické linie zjištěné geofyzikálními měřeními.

5.2 Vrtné práce

5.2.1 Poloha vrtů a příjezd na pracoviště, zvláštní požadavky

Poloha průzkumných vrtů HV1001 až HV1004 bude určena podle výsledků geofyzikálního průzkumu popsaného v předchozí kapitole – jejich pravděpodobná poloha je znázorněna v příloze 3. Jímací vrty HV1005 a HV1006 budou pravděpodobně vytýčeny v těsném sousedství některého z úspěšných průzkumných vrtů podle výsledků zkoušek 1. etapy tohoto průzkumu.



Obr. 5.2.1: pohled na průzkumné území

Příjezdová komunikace je veřejná, ve vlastnictví Města Náchod. Most přes řeku má nosnost 9 tun, pro jediné vozidlo 18 tun, čemuž je nutno přizpůsobit před přejezdem řeky tonáž soupravy a doprovodné techniky. Na pozemku p.č. 214/1 je příjezdová trasa zpevněna neuhnutým štěrkem bez pojiva, pozemek p.č. 240/1 je loukou, často podmáčenou, s rizikem zapadnutí vozidla při nepříznivém počasí. Přeložení nákladu je možno provést před mostem na pozemku p.č. 473/11 a 683/1, který je ve vlastnictví objednatele průzkumu.

Průzkumné území se nachází záplavovém území, v pasivní zóně. Pracoviště musí být uspořádáno tak, aby co nejméně bránilo průtoku případné stoleté vody. Detailní podmínky budou upřesněny v souhlasu vodoprávního úřadu podle §17 vodního zákona k pracím prováděným v záplavovém území.

Při volbě polohy všech 5 až 6 vrtů budou rovněž zohledněny požadavky vyhlášky č. 501/2006 Sb. uvedené v §26a (mimo dosah znečištění, komunikací) a požadavky normy jímání podzemní vody, protože se vrty budou nacházet v záplavovém území a jejich zhlaví musí proto být

vyvedeno na úroveň 346,5 m n.m., bude hermeticky uzavíratelné, aby případný rozliv stoleté vody v pasivní zóně nezpůsobil vniknutí kontaminace do vrtu.

Zhlaví vrtů musí být provedena tak, aby umožňovala zvládnutí případné erupce proplyněné vody.

5.2.2 Předpokládaný sled zastižený zemin a hornin

0,0 až 1,2 m	hlína hnědočervená s drobnými úlomky křemene a fylitů, plastická
1,2 až 2,0 m	hlína hnědočervená, s úlomky fylitů do 10 cm, tuhá
2,0 až 2,5 m	jíl červenohnědý, drobnivý, tuhý až plastický s drobnými šupinkami slídy
2,5 až 3,0 m	písek nazelenalý, jemnozrný, zrna křemene a slídy do 1 mm
3,0 až 12,0m	fylity nekompaktní, úlomky do 25 cm
12,0 až 100 m	fylity novoměstské, kompaktní, místy tektonicky porušené

Předpoklad ustálené hladiny podzemní vody mělkého oběhu 1,5 až 1,8 m pod terénem.

5.2.3 Vrtné a vystrojovací práce, karotáž, geologický sled, čerpací zkoušky

Tyto práce jsou podrobně specifikovány rozsahem a množstvím v příloze 6 pro 2 etapy prací:

- I. etapa realizace 3 až 4 štíhlých svislých průzkumných vrtů do hloubky 100 m
- II. etapa: realizace 2 svislých jímacích vrtů vystrojených nerezí do hloubky max. 100 m

Práce pro I. etapu průzkumu jsou podrobně specifikovány v kapitolách 3, 4 a 5, kdy budou realizovány štíhlé průzkumné vrty HV1001 až 1004 takto:

- Na každém vrtu budou provedeny všechny práce specifikované v položkách 22 až 30 a 34 až 38. Po vyhodnocení prvního průzkumného vrtu bude přikročeno k realizaci druhého včetně vyhodnocení, poté teprve třetího vrtu.
- Pokud bude zřejmé, že všemi třemi vrty byla zastižena voda typu IDA a je možné s vysokou mírou jistoty realizovat mezi nimi dva jímací vrty HV1005 a HV1006, pak nebude realizován čtvrtý štíhlý průzkumný vrt HV1004 a přistoupí se k realizaci skupinové čerpací zkoušky na vrtech HV1001 až HV1003 v trvání 30 dnů s následnou stoupací zkouškou v trvání 7 dnů. Pokud by však po realizaci vrtů HV1001 až HV1003 byla ještě nejistota v situování dvou jímacích vrtů HV1005 a HV1006, bude realizován ještě projektovaný průzkumný vrt HV1004 v příslušném rozsahu prací a skupinová čerpací zkouška bude pak provedena na 4 průzkumných vrtech.
- Vrtná osádka povede denní hlášení, do nichž bude zaznamenávat předepsané údaje, též hladinu v hloubeném vrtu před zahájení směny a po jejím ukončení, informace o změně vrtatelnosti, naražení zvodněných poloh, naražení proplyněné vody (měřeno Haertlovým přístrojem), velikost denních srážkových úhrnů po celou dobu průzkumu.
- Do denních hlášení budou dále zaznamenávány provozní příkazy a opatření dozorcích a kontrolních orgánů, zejména příkazy týkající se usměrňování prací, provozu, bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Tyto záznamy budou vedeny souběžně s prováděním geologických prací tak, aby byly průkazným dokladem o jejich průběhu a dosahova-

ných výsledcích a umožňovaly kontrolu průběhu prací. Po dokončení průzkumu budou provádějící firmou archivovány nejméně po dobu 3 let.

- Bude-li zjištěn přítok proplyněné vody do vrtu, podá o tom hydrogeologický dohled neprodleně písemnou zprávu Českému inspektorátu lázní a zřidel.
- V průběhu prací bude prováděn hydrogeologický dohled, který bude dokumentovat výsledky průzkumu, sledovat vliv na okolní zdroje, provádět případné korekce projektu podle průběžných výsledků. Výnos z vrtu bude ukládán do vzorkovnic pro podrobné vyhodnocení specialistou z hlediska litologie a stratigrafie.
- Při karotáži je nutno pečlivě zdokumentovat přítoky vody do vrtného profilu, aby nedošlo k zatěsnění přítoků vody typu IDA. Při analýze vody po orientační zkoušce v trvání 2 dnů bude nadstandardně proveden screening organických kontaminantů, aby bylo jasné, že případným limitujícím faktorem pro další vedení průzkumu není kontaminace horninového prostředí.
- Zvláštní pozornost je nutno věnovat osazení centrátorů na plné zárubnice a dokonalé celoplošné cementaci mezikruží od paty zárubnic až po terén, aby byla vyloučena komunikace I. a II. zvodně mezikružím.
- Perforace plastových zárubnic v aktivním úseku bude šterbinová příčná prořezem 1,5 mm, min 5 až 10%.
- Po dokončení vystrojovacích prací musí být osazena chránička zhlaví vyvedená nad výše specifikovanou hladinu stoleté vody v provedení umožňujícím zvládnutí případné erupce a pracoviště v okolí dokončeného vrtu bude uklizeno z důvodů bezpečnosti práce i polohy v záplavovém území.
- Po vystrojení a odkalení budou vrty bezpečně uzavřeny přírubou umožňující měření loubky hladiny a odběr vzorků vody čerpadlem. Vrty budou geodeticky zaměřeny s udáním souřadnic JTSK, úrovně terénu, krycí příruby včetně názorného schematického nákresu těchto bodů.
- Při hydrodynamické zkoušce musí být čerpané a nově realizované vrty osazeny kontinuálním měřením hladin, se záznamem po 10 minutách a průběžným vyhodnocováním výsledků geologickým dohledem. Diskontinuálně bude 3x za den měřena konduktivita a pH vody, teplota vody a vzduchu a zejména koncentrace CO₂ Haertlovým přístrojem.
- Bude čerpáno množství vody 1,0 l/s z každého vrtu, při skupinové čerpací zkoušce celkem nejvýše 4,0 l/s, snížení hladiny max. 10 m. Zanoření čerpadel do 45 m, resp. 5 m nad bázi úseku plných zárubnic, tj. pod bod evaze.
- Voda bude odváděna potrubím po pozemcích Města Náchod do toku Metuje se zaústěním u silničního mostu v nadjezí tak, aby nedocházelo k erozi břehu. Jakost předpokládáme na obdobnou vodě IDA I (příloha 5).
- Podrobnosti budou specifikovány ve stanovisku správce toku a ve vodoprávním povolení.
- Bude-li jakost vody z jímacích dvou vrtů balneologicky příznivá (obdobná složení stávajících zdrojů a s minimální koncentrací léčivé složky oxidu uhličitého nejméně 1200 mg/l) budou závěru čerpací zkoušky odebrány vzorky vody z ověřovaného vrtu na komplexní analýzu v Referenčních laboratořích přírodních léčivých zdrojů MZ.
- Po ukončení čerpací zkoušky bude následovat stoupací zkouška nejméně po dobu 7 dnů, dokumentovaná se stejnou četností měření.
- Po dokončení technických prací bude pracoviště vyklizeno, okolí vrtů bude uvedeno do původního stavu, vrtný materiál bude odstraněn v souladu se zákonem o odpadech.
- V závěru prací bude provedena komisionální skartace hmotné dokumentace za účasti pracovníků ČGS.

- Výsledky hydrodynamických zkoušek, stejně jako měření, analýz, vrtných, geofyzikálních, geodetických a dalších prací budou zhodnoceny v závěrečné zprávě, v níž bude dále navrženo pásmo fyzické ochrany a zaujato stanovisko k ochrannému pásmu I. a II. stupně ve smyslu lázeňského zákona.

Rizikové faktory

Budou-li v průběhu průzkumu zjištěny rizikové geofaktory životního prostředí ve smyslu přílohy 9 vyhlášky č. 369/2004 Sb., oznámí to odpovědný řešitel nejpozději do 30 dnů písemně způsobem podle §10 téže vyhlášky.

Poznámka k realizačnímu projektu technických prací

Projekt technických prací bude zpracován zhotovitelem vzešlým z výběrového řízení a stane se volnou přílohou tohoto geologického projektu. Bude obsahovat všechny náležitosti podle vyhlášky č. 369/2004 Sb., §5, odst. 2.

Likvidace štíhlých průzkumných vrtů:

Čtyři štíhlé průzkumné vrtů HV1001 až HV1004 budou využity jak pro upřesnění polohy a vystrojení vrtů jímacích, tak i jako vrtů monitorovací, a to nejméně do doby prvních dvou let využívání jímacích zdrojů. Pozorovací vrtů zasahující do zřidelní struktury jsou v Bělovsi vzácné a nezbytné – podle přílohy 4 byly předchozí průzkumné vrtů zatěsněny. Tyto pozorovací vrtů budou rovněž sloužit pro určení vlivu čerpání z nových jímacích vrtů na stávající zdroje IDA I, IDA II, a vrtů na Jiráskově statku. Ukáže-li se, že se čtyři průzkumné vrtů HV1001 až 1004 stanou nadbytečnými, budou odborně zatamponovány podle následně zpracovaného projektu (rámcový předpoklad: zkalibrování průchozího profilu do původní hloubky, vytěžení výstroje z aktivního úseku, vyplnění vrtu jílocementovou směsí od báze vrtu po ústí v etážích max. po 40 m, odstranění výstroje do hloubky 1 m p.t., označení vrtu betonovou deskou s popisem a zahrnutím zeminou, odstranění odpadů, zpracování likvidačního protokolu a zprávy).

6. OKOLNOSTI, KTERÉ MOHOU NEGATIVNĚ OVLIVNIT SPLNĚNÍ CÍLE GEOLOGICKÝCH PRACÍ A ZÁMĚRU ZADAVATELE

Práce a očekávané výsledky specifikované v kapitole 5 a v příloze 6 mohou být negativně ovlivněny ne zcela známými hydrogeologickými poměry na lokalitě v několika směrech:

- Jakost vody: ve složité hrástové struktuře s puklinovou propustností může dojít v okolí některého z průzkumných vrtů k mísení vod z krystalinika a permu a nemusí být dosaženo požadovaného typu vody a celkové mineralizace
- Čerpací zkoušky budou probíhat s vysokou pravděpodobností po období se značným srážkovým, tedy i infiltračním deficitem a snížení, resp. vydatnosti mohou být více či méně ovlivněny i deficitem ve II. zvodni
- Vrtný průzkum je z výše uvedených důvodů veden na tektonice, která odděluje kry se vzájemným posunem 30 až 40 m. Bude se jednat o podrcenou zónu a může tak dojít k přímému zastižení výstupních cest oxidu uhličitého. Pak by využití takového vrtu průzkumného nebo jímacího bylo komplikovanější z hlediska zvládnání erupcí při vrtání, čerpacích zkouškách a provozní exploataci.

- Celkový odběr proplyněných uhličitých vod nesmí překročit přírodní možnosti jejich formování. Musí být ve výpočtech využitelného množství uvažováno i s potenciálním odběrem kyselky ze stávajících zdrojů IDA I až III, byť pro ně v současnosti není vydáno žádné povolení
- Ve zřidelní struktuře je především puklinová propustnost, která může být příčinou značného vzájemného hydraulického ovlivnění vrtů nových i stávajících, což by mohlo být limitující pro velikost odběru z nových vrtů – to by bylo otázkou jednání s uživateli stávajících zdrojů a zejména s MZ ČIL.
- Vzhledem ke složitosti přírodních podmínek nelze předem garantovat jednoznačné dosažení projektovaného cíle ani při zcela bezchybném dodržení jakosti prací na straně zhotovitele, což je nutno zohlednit i v případné smlouvě o dílo – jedná se skutečně o průzkum zřidelní struktury.

7. NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

V průběhu výše uvedených vrtných a vystrojovacích prací, při hydrodynamických zkouškách nevzniknou žádné odpady s výjimkou vrtné drtě. Ta bude z pracoviště vyvezena a předána oprávněné osobě jako odpad

01 05 04 Vrtné kaly a odpady obsahující sladkou vodu.

Bude se jednat max. o 80 tun vrtné drtě. Pokud by však v relevantní dovozové vzdálenosti nebylo zařízení oprávněné přijímat odpad tohoto katalogového čísla, bylo by projednáno jeho přijetí jako odpadu

17 05 04 Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03

Protože má obdobný charakter, přestože má původ nikoli v demolicích.

Voda vypouštěná do vodního toku nebude vodou odpadní ve smyslu vodního zákona – nedojde ke změně jejích chemických vlastností ani teploty, jakost předpokládáme na obdobnou vodě IDA I (příloha 5).

Použitá vrtná, čerpací a měřicí technika bude na lokalitu přivezena zhotovitelem a po dokončení průzkumných prací bude opět odvezena. Čerpadla a měřicí přístroje budou napájeny s vysokou pravděpodobností mobilním generátorem.

Nevznikne odpad kategorie N (nedojde-li k haváriím).

Vznik odpadů bude přesně evidován postupy podle zákona o odpadech a jeho prováděcích předpisů. Odpady smějí být předávány pouze osobám, které jsou držiteli platné oprávnění k nakládání s uvedenými odpady (koneční příjemci).

8. RÁMCOVÝ HARMONOGRAM PRACÍ

Práce budou zahájeny v listopadu 2015 a dokončeny do 31.3.2016, pokud to bude podle klimatických podmínek alespoň trochu možné.

Práce by byly přerušeny v případě hlubokých mrazů a při záplavách pracoviště. Chronologie prací je dána přílohou 6, podrobnosti budou dohodnuty s vítězem výběrového řízení.

9. HAVARIJNÍ PLÁN A ROZSAH KONTROL Z HLEDISKA EMS

Vzhledem k tomu, že projektované práce budou probíhat v ochranném pásmu I. stupně přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Běloves a v záplavovém území, též v ochranném pásmu II. stupně Východočeská křída, Vod/5293/92-Z, , zpracuje zhotovitel technických prací stručný havarijný plán v přiměřeném rozsahu podle vodního zákona, vyhlášky č. 450/2005 Sb., a to s ohledem na charakter a množství potenciálně závadných látek, s nimiž bude zacházeno při realizaci technických prací.

Tento havarijný plán bude projednán s MZ ČIL. Zásady pro zpracování havarijního plánu zdůrazňující specifika Bělovsi jsou zformulovány v příloze 7.

10. VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PRŮZKUMU

Po dokončení výše uvedených prací zpracuje zhotovitel závěrečnou zprávu v rozsahu podle vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 369/2004 Sb., §16, a to do 1 měsíce od dokončení technických prací v terénu. V prvním exempláři zprávy určené objednateli, budou originály dokumentů, analýz, protokolů a dalších podkladů získaných v průběhu řešení úkolu.

V této zprávě bude podrobně uvedeno zejména využitelné množství vody z jednotlivých vrtů, souhrnné využitelné množství z vrtů, jakost vody, její změny v průběhu čerpacích zkoušek, míra vzájemného hydraulického ovlivnění vrtů. Bude diskutována možnost kontinuálního a diskontinuálního čerpání ze zdrojů.

Volnou přílohou závěrečné zprávy o hydrogeologickém průzkumu bude stanovisko odborného lékaře – balneologa – k léčivosti výtěžku z nových jímacích vrtů a k možnosti jejího využití ke stáčení do spotřebitelských obalů.

11. KVALITATIVNÍ PODMÍNKY PRO PROVÁDĚNÍ A VYHODNOCOVÁNÍ GEOLOGICKÝCH PRACÍ

Použitá vrtná, čerpací a měřicí technika bude v náležitém technickém stavu, s potřebnými elektrorevizemi.

Použitě měřicí přístroje budou úměrně svému metrologickému zařazení před osazením do vrtů zkalibrovány. Kontinuální měřidla budou ověřována během zkoušek kontrolním diskontinuálním měřením hladina objemovým měřením čerpaného množství.

Vzorky na analýzu budou předány do laboratoří s platnou akreditací v plném rozsahu stanovených ukazatelů.

Kvalitativní podmínky pro provádění a vyhodnocování geologických prací

- úklon vrtu do 3°
- výnos jádra minimálně 80 %
- posouzení zdravotní nezávadnosti pro styk s pitnou vodou – plast a nerezová ocel zárubnic (Krajská hygienická stanice)
- posouzení zdravotní nezávadnosti pro styk s pitnou vodou – čerpadlo a výtlačné potrubí (Krajská hygienická stanice)
- doložení inspekčního certifikátu o kvalifikovaném postupu svařování a osvědčení o zkoušce svářečské zkoušky pro svařování nerezí
- doložení platného prohlášení o shodě na výrobky osazené do vrtu

Způsob a přesnost jejich lokalizace a specifikace kontrolních prací

- zaměření polohy vrtů v JTSK a výšky odměrného bodu (okraje přírubového límce zárubnice) a terénu

12. VÝKAZ VÝMĚR A PŘEDBĚŽNÝ ROZPOČET

Náklady na průzkum specifikovaný v příloze 6 vzejdou z výběrového řízení na dodavatele vrtných a souvisejících prací.

Podkladem pro výběrové řízení bude tento projekt a výkaz výměr všech prací a agregovaných položek, které budou zahrnovat výše specifikované dodávky prací, materiálu, analýz, měření atd. Orientační celková cena uvedeného souboru prací může dosáhnout až 5 mil. Kč - bude zpřesněna na základě výběrového řízení.

13. POUŽITÁ LITERATURA:

Michele L. a kol. (2015): k.ú. Běloves. Koncepte obnovy využívání zdrojů minerální vody v Náchodě – Bělovsi. MS AQUA ENVIRO s.r.o.

Řezníček V. (1976): Běloves – ochranná pásma. Zpráva o hydrogeologickém průzkumu. MS GEOTEST n.p. Brno.

Řezníček V. (2008): Běloves – přírodní léčivé zdroje. Rešerše. MS AQUA MINERA.

www.geoportal.gov.cz

www.heis.cz

V Brně 10. 9. 2015

.....
odpovědný řešitel - hydrogeologie



SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA 1	EVIDENČNÍ LIST GEOLOGICKÝCH PRACÍ
PŘÍLOHA 2	PŘEHLEDNÁ SITUACE ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ, M 1 : 35 000
PŘÍLOHA 3	PODROBNÁ SITUACE. SYNTETICKÁ MAPA – ZDROJE, PRŮZKUMNÉ VRTY, GEOLOGICKÉ FAKTORY, ÚZEMNÍ PLÁN, POZEMKY V MAJETKU MĚSTA NÁCHOD. M 1 : 5 000
PŘÍLOHA 4	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O DOSUD PROVEDENÝCH PRŮZKUMNÝCH VRTECH
PŘÍLOHA 5	ANALÝZA VODY Z VRTU IDA I
PŘÍLOHA 6	VÝKAZ VÝMĚR
PŘÍLOHA 7	ZÁSADY PRO ZPRACOVÁNÍ HAVARIJNÍHO PLÁNU

BĚLOVES

HG průzkum pro posílení zdrojů minerální vody

září 2015



PŘÍLOHA 1

EVIDENČNÍ LIST GEOLOGICKÝCH PRACÍ

BĚLOVES

HG průzkum pro posílení zdrojů minerální vody

září 2015

EVIDENČNÍ LIST GEOLOGICKÝCH PRACÍ

Vyplní organizace

1. Jméno a adresa organizace : AQUA ENVIRO s.r.o., Ječná 1321/29a, 621 00 Brno
tel.: 541 634 258, 603 155 904
2. Identifikační číslo – IČO (pokud bylo přiděleno) : 269 07 909
3. Název geologického úkolu : k.ú. Běloves. Hydrogeologický průzkum pro posílení zdrojů minerální vody
4. Druh a etapa geologických prací : vyhledávání a průzkum zdrojů přírodních léčivých a minerálních vod, podrobný hydrogeologický průzkum
5. Cíl geologických prací : 405 – vyhledávání a průzkum zdrojů podzemních vod: vody přírodní léčivé
6. Hlavní druhy projektovaných prací : realizace 4 průzkumných vrtů a 2 jímacích vrtů do 100 m, karotáž, hydrodynamická zkouška, komplexní analýzy vody, revize ochranných pásem léčivých zdrojů
7. Katastrální území – název a kód

Běloves kód : 573868
8. Název kraje : Královéhradecký - Náchod kód : CZ0523

9. Datum zahájení geologických prací den 1 měsíc 11 rok 2015

10. Datum plánovaného ukončení geologických prací den 31 měsíc 03 rok 2016

11. Souhrnná projektovaná cena prací

do 10 tis. Kč

10 – 100 tis. Kč

100 – 1 000 tis. Kč

1 000 – 5 000 tis. Kč

nad 5 000 tis. Kč

12. Zdroj financování

státní rozpočet

ostatní zdroje



Příloha: vymezení zkoumaného území na výřezu mapy M 1 : 5 000

V Brně, dne 7.9.2015

Ing. Libor Míchele
odpovědný řešitel geologických prací
(jméno a podpis)

Vyplní Česká geologická služba -- Geofond

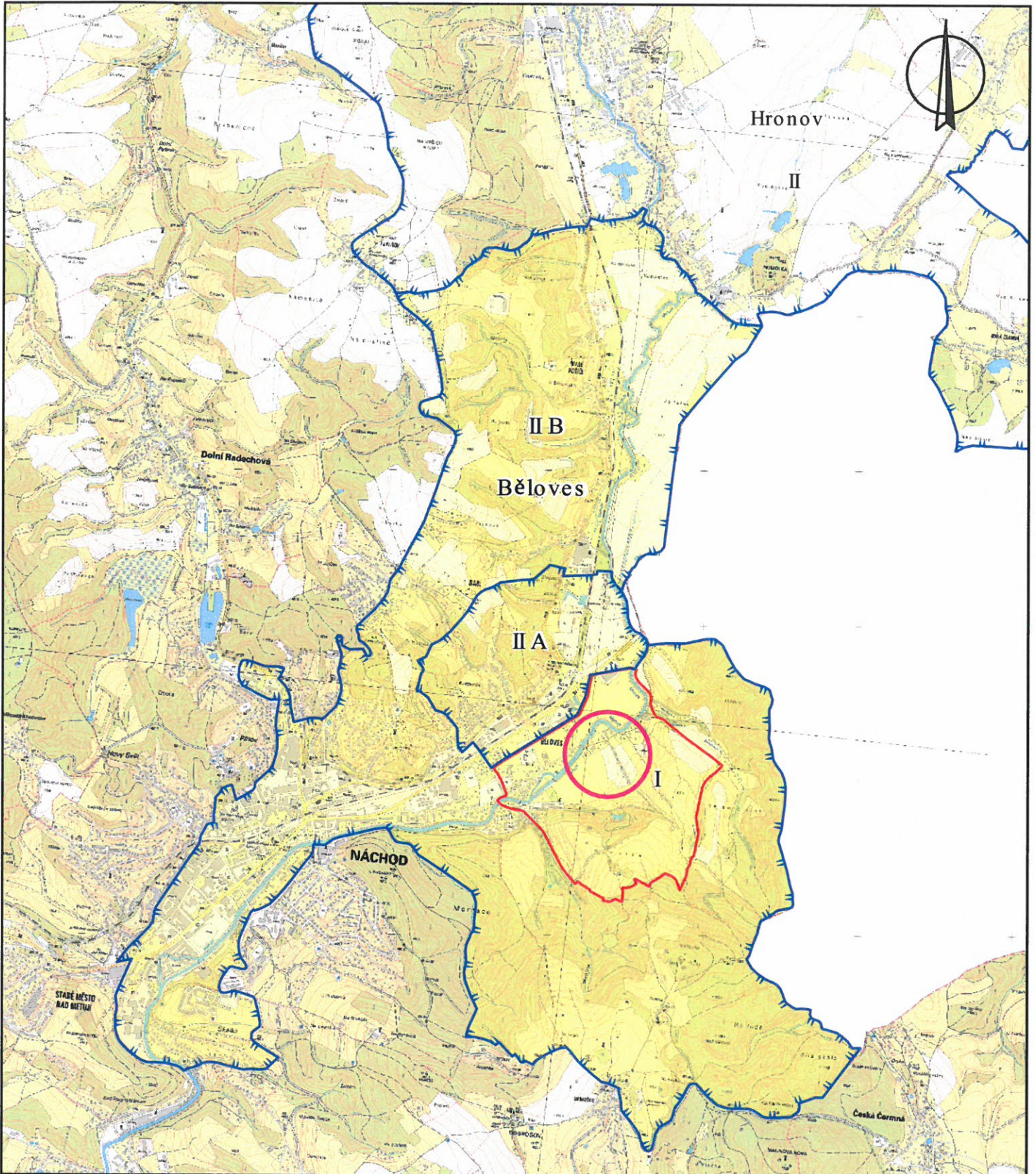
Den zaevidování 10.9.2015 razítko

Podpis odpovědného zaměstnance






Česká geologická služba
Útvar Geofond
Zaevidováno pod číslem

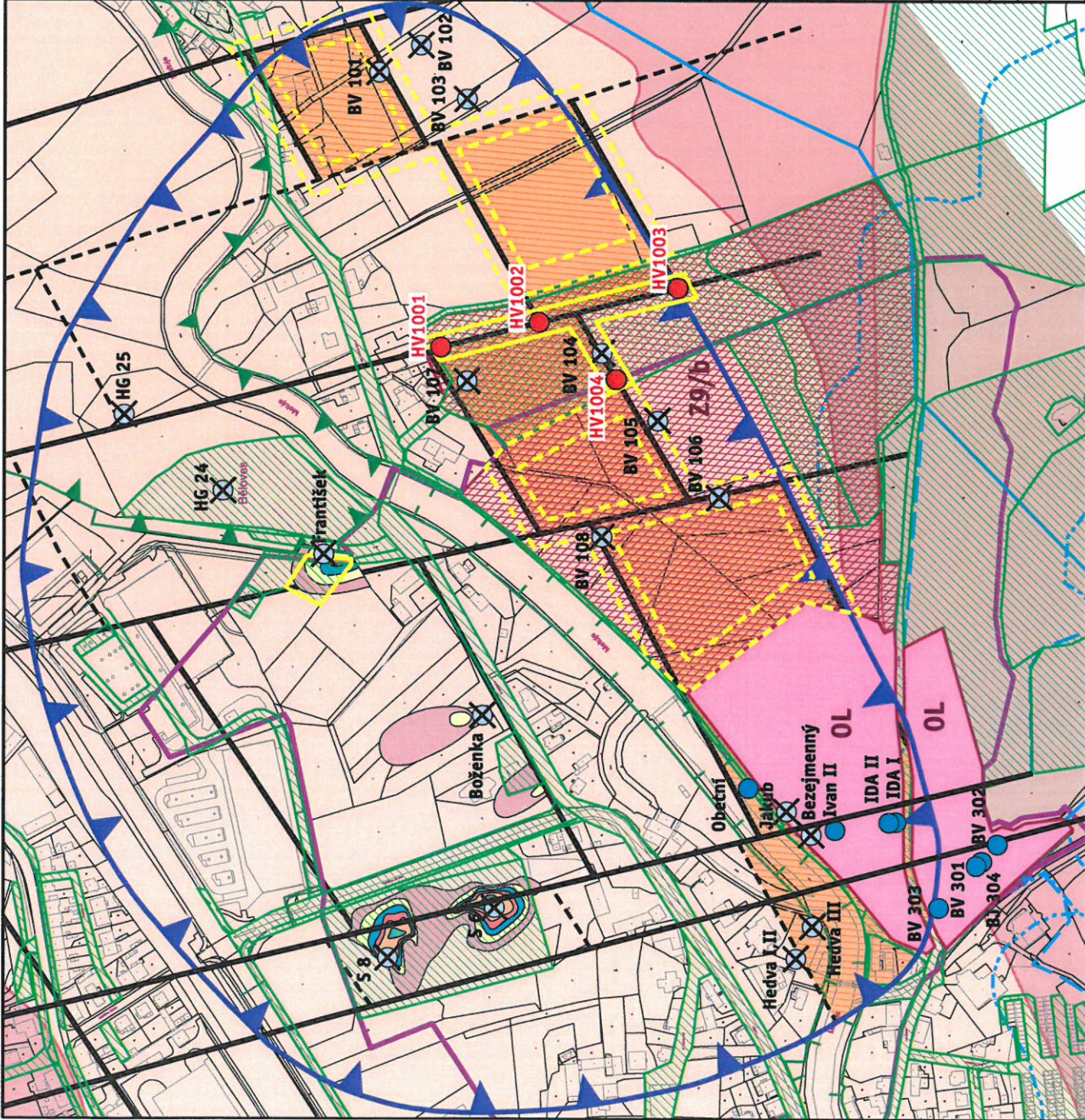
2729/2015

(číslo bude následně uvedeno na
titulním listu závěrečné zprávy -
geologická dokumentace)



kreslí: Bc. Gabriela Bolečková	tel: 541 634 258 fax: 541 634 392	 aquaenviro
datum: září 2015	e-mail: aqua@aquaenviro.cz	
objednatel: Město Náchod, Masarykovo nám. 40, 547 01 Náchod	měřítko: 1 : 35000	
název úkolu: Běloves. HG průzkum pro posílení zdrojů minerální vody. Projekt	číslo přílohy: 2	
název přílohy: Přehledná situace zájmového území	číslo výkresu:	

-  ochranné pásmo I. stupně
-  ochranné pásmo II. stupně II.A
-  ochranné pásmo II. stupně II.B
-  ochranné pásmo II. stupně
-  zájmové území



LEGENDA:	Ivan	hydrogeologické vrty (zdroje minerálních vod) stávající
František	hydrogeologické vrty (zdroje minerálních vod) zlikvidované	
---	tektonické linie	
—	tektonické linie geologicky významné	
▲	vývěrová centra minerálních vod	
▲	východní okraj Náchoda	
—	biocentrum	
—	biokoridor	
—	hranice PP Březinka	
—	hranice ochranného pásma PP Březinka (vyhlášeno 20.8.2012)	
—	hranice ochranného pásma PP Březinka (dle územního plánu)	
—	vnitřní území lázeňského místa Bělouves	
—	místa plynometrické prospekce	
—	aluviální náplavy řeky Metuje	
—	novoměstské fytity v podloží kvartéru	
—	mladší paleozoikum - perm - svrchní červená jalovina, červ. vápnitě pískovce, aleurity a jílovice, při bázi slepence a brekcie	
—	krystalinikum - novoměstské fytity	
●	HV1001	pravděpodobná poloha 4 průzkumných vrtů HV1001 až HV1004 na pozemku p.č. 240/1 v k.ú. Bělouves

instituce:	Bc. Gabriela Bolečková	tel: 541 634 258
datum:	září 2015	fax: 541 634 392
objednatel:	Město Náchod, Masarykovo nám. 40, 547 01 Náchod	e-mail: aqua@aquaviro.cz
název úlohy:	Bělouves. HG průzkum pro posílení zdrojů minerální vody. Projekt	
název přílohy:	Podrobná situace. Syntetická mapa - zdroje, průzkumné vrty, geologické faktory, územní plán, pozemky v majetku města Náchod	
měřítka:	1 : 5000	
číslo přílohy:	3	
číslo výřezu:		

LEGENDA:	pozemky v majetku obce	perspektivní průzkumná území na pozemcích jiných vlastníků
OL	plochy občanského vybavení - lázeňství stávající plocha	perspektivní průzkumná území na pozemcích města Náchod
29/b	plochy občanského vybavení - lázeňství navržená plocha	

Příloha 4: DOSTUPNÉ ZÁKLADNÍ ÚDAJE O JÍMACÍCH OBJEKTECH A PRŮZKUMNÝCH VRTECH V BĚLOVSI VE VÝVĚROVÉM CENTRU "VÝCHOD"

Objekt	Katastrální území	Číslo parcely	Rok realizace	Rok rekonstrukce	Rok likvidace	Terén m.n.m.	Odměny bod m.n.m.	Souradnice v JTSK			Průměry vrtů mm	Hloubka objektu m	Materiál výstroje objektu	Výstroj mm	Hladina před čerpáním m	Využitelná výdatnost l/s	Snižování čerpání m	Specifická výdatnost l/g.t/m	Celková mineralizace mg/l	Koncentrace volného CO ₂ mg/l	Využití v současnosti	LITERATURA
								x	y	z												
Ida	Běloves	738	1870	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	zlikvidován	
IDA I	Běloves	738	1929	1938, 1964	-	345,5	344,50	1 022 174,95	613 048,56	305/274/245	26,20	ocel AC	216	343,07	1,50	0,58	0,39	779	3260,00	pitvo Jakub	Rezníček V. (2008): Běloves - čerpači zkoušky. Závěrečná zpráva.	
IDA II	Běloves	738	1966	-	-	345,5	343,37	1 022 170,50	613 048,37	530/475/430	27,50	prekážka	250/220	343,17	0,51	0,56	0,91	913	3020,00	zdroj mimo provoz		
IVAN	Běloves	75/1	1940	-	70. léta	-	-	1 022 128,04	613 054,27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	zlikvidován	
IVAN II	Běloves	75/1	1973	-	-	344,90	345,19	1 022 127,25	613 058,09	508/508	9,50	ocel AC	350/406	342,95	0,50	0,85	0,59	443	2010	zdroj mimo provoz	Rezníček V. (1974): Běloves, IVAN II	
Hedval	Běloves	246/1	1933	-	60. léta	-	-	1 022 097,83	613 154,94	-	42,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	zlikvidován	
Hedva II	Běloves	246/1	-	-	60. léta	-	-	1 022 097,83	613 154,94	-	20,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	zlikvidován	
Hedva III	Běloves	246/1	-	-	60. léta	-	-	1 022 110,60	613 129,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	zlikvidován	
František	Běloves	547/4	-	-	60. léta	-	-	1 021 729,88	612 839,37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	zlikvidován	informace in Rezníček V. (1976): Běloves - ochranná pásma. Zpráva o hydrogeologickém průzkumu.
Boženka	Běloves	553/7	-	-	60. léta	-	-	1 021 853,27	612 965,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	zlikvidován	MS GEOTEST n.p. Brno.
Jakub	Běloves	75/1	-	-	60. léta	-	-	1 022 090,24	613 039,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	zlikvidován	
Bezejmenný	Běloves	75/1	-	-	60. léta	-	-	1 022 109,51	613 057,99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	zlikvidován	
OBECNÍ	Běloves	681/1	-	-	-	-	-	1 022 060,39	613 021,65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	zdroj mimo provoz	
BV 101	Běloves	327/1	1973	-	1979	347,70	348,23	1 021 772,56	612 463,27	406/406	8,80	ocel	191	346,19	0,40	0,40	1,00	672	400	zlikvidován		
BV 102	Běloves	327/1	1973	-	1979	347,80	348,24	1 021 804,91	612 442,15	406/406	9,00	ocel	191	345,58	0,83	0,54	1,54	443	60	zlikvidován		
BV 103	Běloves	327/1	1973	-	1979	347,00	347,48	1 021 840,43	612 484,06	406/406	7,90	ocel	191	345,55	0,62	1,55	0,40	343	59	zlikvidován		
BV 104	Běloves	240/1	1973	-	1979	345,70	346,03	1 021 946,15	612 882,08	406/406	8,00	ocel	191	344,73	1,00	0,38	2,62	369	55	zlikvidován	Rezníček V. (1976): Zpráva o hydrogeologickém průzkumu BĚLOVES- ochranná pásma. Geotest n.p.	
BV 105	Běloves	296/1	1973	-	1979	345,40	345,98	1 021 989,40	612 734,79	406/406	8,00	ocel	191	344,47	1,60	1,00	1,60	366	600	zlikvidován		
BV 106	Běloves	297/2	1973	-	1979	345,20	346,11	1 022 037,13	612 794,68	406/406	8,00	ocel	191	344,07	1,60	1,00	1,60	463	1000	zlikvidován		
BV 107	Běloves	240/1	1973	-	1979	345,90	346,56	1 021 840,81	612 704,03	406/406	8,20	ocel	191	344,99	0,70	1,00	0,70	600	400	zlikvidován		
BV 108	Běloves	240/9	1973	-	1979	345,50	346,24	1 021 946,31	612 825,63	458/458	7,20	ocel	191	344,54	0,80	1,00	0,80	296	2500	zlikvidován		
BV 301	Běloves	739	1994	-	-	353,70	354,28	1 022 237,69	613 080,86	203/203	70,00	ocel AC	159	343,06	0,20	0,51	0,39	430	3610	zdroj mimo provoz		
BV 302	Běloves	59/2	1994	-	-	355,20	355,80	1 022 253,41	613 064,74	267/203	100,00	ocel AC	159	343,43	2,0/1,0	5,3/2,98	0,38/0,34	705	2200	pozorovací vrt	Rezníček V. (1996): Běloves, IDA III. Běloves rekonstrukce BV 301. Závěrečná zpráva o hydrogeologickém průzkumu. AQUA Minera Brno 1996	
BV 303	Běloves	78/1	1994	-	-	348,00	348,60	1 022 208,98	613 115,55	216/203	50,00	ocel AC	159	342,80	2,0/2,1	1,99/0,79	1,00/2,66	3324	2900	pozorovací vrt		
B3 304	Běloves	739	1996	-	-	354,60	353,16	1 022 242,58	613 076,76	340/156	45,00	ocel AC	160	342,94	1,90	0,74	2,57	392	1540	zdroj mimo provoz		
S 6	Běloves	576/1	1965	-	2004	-	-	1 021 862,76	613 115,50	84,30	84,30	ocel AC	216/156	343,60	0,40	4,68	0,09	7068	1650	zlikvidován	Rezníček V., Kulková K. (1995): Běloves S6 - S8. Závěrečná zpráva o hydrogeologickém průzkumu. Brno	
S 8	Běloves	576/1	1965	-	2004	-	-	1 021 780,22	613 154,66	117,50	117,50	ocel AC	216/159	343,03	1,00	5,75	0,17	7332	2080	zlikvidován		
Hg24	Běloves	473/3	1962	-	2005	346,61	-	-	-	10	10	kamenina	1500/400	345,62	3,33	4,15	-	300	200	zlikvidován	Rezníček V. (1975): Běloves - Hg24, Hg25. Zpráva o čerpačích zkouškách. Geotest	
Hg25	Běloves	473/3	1962	-	-	345,68	-	-	-	-	-	kamenina	-	345,69	7,27	2,7	-	500	400	mimo provoz		



PŘÍLOHA 5

ANALÝZA VODY Z VRTU IDA I

BĚLOVES

HG průzkum pro posílení zdrojů minerální vody

září 2015



**REFERENČNÍ LABORATOŘE PŘÍRODNÍCH LÉČIVÝCH ZDROJŮ
MINISTERSTVA ZDRAVOTNICTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY
MARIÁNSKÉ LÁZNĚ – FRANTIŠKOVY LÁZNĚ – KARLOVY VARY**

se sídlem: J. L. Dusíka 162/8, 353 01 Mariánské Lázně
TF/fax: (00420) 353224478
e-mail: rlplz@rlplz.cz

IČ: 00883581
TF: 774 265 001 - 4
www.rlplz.cz

**LABORATORNÍ PROTOKOL
č.: RL 141 - 08**

KOMPLEXNÍ ANALÝZA

**IDA I
BĚLOVES**

ZDROJ: IDA I

LOKALITA: BĚLOVES

OSVĚDČENÍ:

UŽIVATEL:

DATA PROVEDENÍ ANALÝZY: 09.06.2008 – 14.07.2008

DATUM VYSTAVENÍ PROTOKOLU: 17.7.2008

DATUM PŘEDCHOZÍ KOMPLEXNÍ ANALÝZY: 1990

ANALÝZA PROVEDENA: VE SMYSLU - VYHLÁŠKY MZ ČR č. 423/2001 Sb.

MARIÁNSKÉ LÁZNĚ – FRANTIŠKOVY LÁZNĚ – KARLOVY VARY
2008

Obsah protokolu

Kapitola	str.
1. Všeobecné údaje	3
2. Chemické parametry zdroje	4
Část I – Kationty	4
Část II – Anionty	5
Část III – Organické látky	6
Část IV – Radioaktivita a rozpuštěné plyny	7
3. Mikrobiologické parametry zdroje	8
4. Všeobecné údaje o odběru a analýze	8
5. Celkové a balneotechnické zhodnocení komplexní analýzy	9

1. Všeobecné údaje

Základní údaje o zdroji

Lokalizace zdroje:	x=1022174,95	y=613048,55	z=345,5
Typ záchytu zdroje:			
Hloubka záchytu:	25,27	m	(320,29 m n.m.)
Úroveň odměrného bodu:	346,43	m n.m.	zhlaví vrtu
Analyzovaná fáze:	likvidní		
Čerpadlo a jeho umístění:		m	

Technický popis zdroje

Pozn.

Jímací objekt:	
Výstroj:	ocel AC 216mm
Perforace:	333,32 - 320,76 m
Cementace:	342,96 - 330,76 m

Podmínky odběru vzorku

Jednotka

Pozn.

Způsob odběru vzorku :	bodový		
Teplota vzduchu:	22,0	°C	VS-vzorkování
Atmosférický tlak:	979	hPa	VS-vzorkování
Úroveň hladiny podzemní vody:		m pod odměrným bodem	

Fyzikální a fyzikálně - chemické parametry zdroje

Hodnota

Jednotka

Metoda

NM

Vydatnost v okamžiku odběru:	1,5	l.s ⁻¹		
Teplota zdroje v době odběru:	9,8	°C	VS-vzorkování	
Hustota:	0,9990	kg.l ⁻¹	LP-1/30	
Konduktivita při 25 °C:	0,795	mS.cm ⁻¹	LP-1/28	± 4,7
Konduktivita při 20 °C:	0,712	mS.cm ⁻¹	LP-1/28	± 4,7
pH při 9,8 °C	5,70		LP-1/29	± 1,9
Odparek při 180°C :	532	mg.l ⁻¹	LP-1/31	± 5,0
Absorbance při 436 nm :	-0,0018		LP-1/27	± 10,0
Absorbance při 254 nm :	0,0078		LP-1/27	± 10,0
Oxidačně-redukční potenciál: ORP _{AgCl}	149	mV	VS-vzorkování	
Oxidačně-redukční potenciál: ORP _H	366	mV	VS-vzorkování	
Osmotický tlak:	39,5	kPa		

Organoleptické a senzorické parametry zdroje

Pozn.

Barva:	čirá
Pach:	neutrální
Jiné vlastnosti:	
Sedimentace:	při odběru bez sedimentu

2. Chemické parametry zdroje

Část I Kationty

Kationt	Značka	Obsah mg.l ⁻¹	Obsah mmol.l ⁻¹	Obsah mval.l ⁻¹	Obsah ekv%	Metoda	NM
Ammonný iont	NH ₄ ⁺	0,020	0,00	0,00	0,01	LP-1/01	± 9,5
Lithium	Li ⁺	0,288	0,04	0,04	0,42	LP-1/04	± 15,0
Sodík	Na ⁺	73,7	3,21	3,21	32,83	LP-1/05	± 6,8
Draslík	K ⁺	8,80	0,23	0,23	2,30	LP-1/05	± 6,5
Vápník	Ca ²⁺	88,3	2,20	4,41	45,12	LP-1/06	± 4,5
Hořčík	Mg ²⁺	21,8	0,90	1,79	18,37	LP-1/06	± 5,7
Baryum	Ba ²⁺	0,00323	0,00	0,00	0,00	LP-1/11	± 19,8
Stroncium	Sr ²⁺	0,229	0,00	0,01	0,05	LP-1/06	± 13,8
Železo	Fe ²⁺	1,65	0,03	0,06	0,61	LP-1/07	± 11,5
Mangan	Mn ²⁺	0,278	0,01	0,01	0,10	LP-1/07	± 11,8
Chrom	Cr ^{III}	< 0,001	0,00	0,00	0,00	LP-1/11	
Hliník	Al ³⁺	0,109	0,00	0,01	0,12	LP-1/02	± 10,8
Berylium	Be ²⁺	0,00819	0,00	0,00	0,02	LP-1/08	± 16,5
Vanad	V ⁴⁺	< 0,0001	0,00	0,00	0,00	LP-1/09	
Měď	Cu ²⁺	0,00137	0,00	0,00	0,00	LP-1/10	± 17,6
Kobalt	Co ²⁺	0,00104	0,00	0,00	0,00	LP-1/10	± 18,9
Kadmium	Cd ²⁺	0,00007	0,00	0,00	0,00	LP-1/10	± 16,3
Olovo	Pb ²⁺	0,00059	0,00	0,00	0,00	LP-1/10	± 18,9
Nikl	Ni ²⁺	0,0135	0,00	0,00	0,00	LP-1/10	± 19,2
Zinek	Zn ²⁺	0,0470	0,00	0,00	0,01	LP-1/10	± 20,0
Stříbro	Ag ⁺	< 0,020	0,00	0,00	0,00	LP-1/33	
Molybden	Mo ^{VI}	0,0013	0,00	0,00	0,00	LP-1/03	± 20,0
Rtuť	Hg ^{II}	< 0,0001	0,00	0,00	0,00	LP-3/30	
Uranyl	UO ₂ ²⁺	< 0,001	0,00	0,00	0,00	LP-3/53	
Cesium	Cs ⁺	0,017	0,00	0,00	0,00	*	± 10
Rubidium	Rb ⁺	0,061	0,00	0,00	0,01	*	± 10
Antimon	Sb ^{III}	< 0,0010	0,00	0,00	0,00	*	
Cín	Sn ²⁺	0,0011	0,00	0,00	0,00	*	± 10
Součet kationtů		195,3	6,62	9,77	100,0		

Část II Anionty

Aniont	Značka	Obsah mg.l ⁻¹	Obsah mmol.l ⁻¹	Obsah mval.l ⁻¹	Obsah ekv%	Metoda	NM
Hydrogenuhličitan	HCO ₃ ⁻	437	7,16	7,16	74,33	LP-1/12	± 3,5
Fluorid	F ⁻	0,222	0,01	0,01	0,12	LP-1/14	± 9,7
Chlorid	Cl ⁻	11,3	0,32	0,32	3,31	LP-1/22	± 7,8
Bromid	Br ⁻	0,040	0,00	0,00	0,01	LP-1/22	± 8,6
Jodid	I ⁻	0,003	0,00	0,00	0,00	LP-1/13	± 9,8
Síran	SO ₄ ²⁻	98,5	1,03	2,05	21,28	LP-1/22	± 5,6
Dusitan	NO ₂ ⁻	< 0,007	0,00	0,00	0,00	LP-1/21	
Dusičnan	NO ₃ ⁻	3,65	0,06	0,06	0,61	LP-1/20	± 8,0
Hydrogenfosforečnan	HPO ₄ ²⁻	0,666	0,01	0,01	0,14	LP-1/19	± 8,9
Hydrogenarseničnan	HAsO ₄ ²⁻	1,29	0,01	0,02	0,19	LP-1/11	± 17,9
Seleničitan	SeO ₃ ²⁻	< 0,008	0,00	0,00	0,00	LP-1/11	
Hydrogensulfid	HS ⁻					LP-1/18	
Kyanid	CN ⁻	< 0,005	0,00	0,00	0,00	LP-3/18	
Součet aniontů:		552,7	8,59	9,63	100,00		

Nedisociované složky		Obsah mg.l ⁻¹	Obsah mmol.l ⁻¹		
Kyselina boritá	HBO ₂	0,784	0,02	LP-1/24	± 12,5
Kyselina křemičitá	H ₂ SiO ₃	29,9	0,38	LP-1/23	± 8,6
Nedisociované složky celkem:		30,68	0,40		

Celková mineralizace	Obsah mg.l ⁻¹	Obsah mmol.l ⁻¹
Celková mineralizace:	779	15,6

Část III Organické látky

NEL a PAL-A	Obsah mg.l ⁻¹	Metoda	NM
Nepolární extrahovatelné látky (NEL)	< 0,01	LP-3/29	
Povrchově aktivní látky anionaktivní (PAL-A)	< 0,05	LP-3/24	
Humínové látky (HL)		LP-3/28	

Těkavé organické látky	Obsah µg.l ⁻¹	Metoda	NM
Chloroform	< 0,05	LP-3/31	
1,2 - cis - dichlorethan	< 0,05	LP-3/31	
1,1- dichlorethen	< 0,05	LP-3/31	
1,2- dichlorethen	< 0,05	LP-3/31	
Benzen	< 0,02	LP-3/31	
Trichlorethen	< 0,02	LP-3/31	
Toluen	< 0,02	LP-3/31	
Tetrachlorethen	< 0,02	LP-3/31	
Ethylbenzen	< 0,02	LP-3/31	
Chlorbenzen	< 0,02	LP-3/31	
p- + m- xylen	< 0,02	LP-3/31	
o - xylen	< 0,02	LP-3/31	
Styren	< 0,02	LP-3/31	
1,2- dichlorbenzen	< 0,02	LP-3/31	
Trichlorbenzeny	< 0,02	LP-3/31	

Organochlorované pesticidy a polychlorované bifenylly	Obsah ng.l ⁻¹	Metoda	NM
p,p'- DDT	< 1	LP-3/33	
p,p'- DDE	< 1	LP-3/33	
p,p'- DDD	< 1	LP-3/33	
Heptachlor	< 1	LP-3/33	
Hexachlorbenzen	< 1	LP-3/33	
Lindan	< 1	LP-3/33	
Methoxychlor	< 1	LP-3/33	
Kongener č. 28	< 1	LP-3/34	
Kongener č. 52	< 1	LP-3/34	
Kongener č. 101	< 1	LP-3/34	
Kongener č. 138	< 1	LP-3/34	
Kongener č. 153	< 1	LP-3/34	
Kongener č. 180	< 1	LP-3/34	

Polycyklické aromatické uhlovodíky	Obsah ng.l ⁻¹	Metoda	NM
Fluoranten	2,5	LP-3/32	18
Pyren	1,1	LP-3/32	19
Benzo(a)pyren	< 2	LP-3/32	
Benzo(b)fluoranten	< 2	LP-3/32	
Benzo(k)fluoranten	< 2	LP-3/32	
Benzo(ghi)perylen	< 2	LP-3/32	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	< 2	LP-3/32	

Část IV Radioaktivita, plyny

Radioaktivní součásti	Značka	Obsah mg.l ⁻¹	Obsah Bq.l ⁻¹	Metoda	NM
Uran	U ^{VI}	< 0,001		LP-3/53	
Celková objemová aktivita alfa			0,08	LP-3/51	14,6
Celková objemová aktivita beta			0,26	LP-3/52	9,6
Celková objemová aktivita beta			0,01	LP-3/52	
po korekci na obsah draslíku					
Radium 226	²²⁶ Ra		< 0,01	LP-3/54	
Radon 222	²²² Rn			LP-3/50	

Rozpuštěné kyselé plyny	Značka	Obsah mg.l ⁻¹	Obsah ml.l ⁻¹	Metoda	NM
Oxid uhličitý volný rozpuštěný	CO ₂	3 260	1649	LP-1/25	
Sulfan	H ₂ S	< 0,01	< 0,007	VS-vzorkování	

Rozpuštěné nekyselé plyny	Značka	Obsah ml.l ⁻¹	Obsah objemová %	Metoda	NM
Helium	He	< 0,002	-	LP-3/35	
Vodík	H ₂	< 0,002	-	LP-3/35	
Kyslík	O ₂	3,29	15,05	LP-3/35	7,4
Dusík	N ₂	18,1	82,79	LP-3/35	4,9
Argon	Ar	0,473	2,16	LP-3/35	3,6
Metan	CH ₄	0,00052	0,0024	LP-3/35	15
Etan	C ₂ H ₆	0,00023	0,0010	LP-3/35	20
Etylen	C ₂ H ₄	< 0,00002	-	LP-3/35	
Propan	C ₃ H ₈	0,000075	0,0003	LP-3/35	20
n - butan	C ₄ H ₁₀	< 0,00005	-	LP-3/35	
i - butan	C ₄ H ₁₀	< 0,00005	-	LP-3/35	
Nekyselé plyny celkem:		22,10		LP-3/35	2,5

3. Mikrobiologické parametry zdroje

Parametr	Hodnota	Jednotka	Metoda	Limit	Typ limitu
Escherichia coli	0	KTJ / 250 ml	LP-5/04	0	NMH
Koliformní bakterie	0	KTJ / 250 ml	LP-5/04	0	MH
Enterokoky	0	KTJ / 250 ml	LP-5/01	0	NMH
Pseudomonas aeruginosa	0	KTJ / 250 ml	LP-5/02	0	NMH
Počet kolonií 22 °C	negativní	v 1 ml	LP-5/05	20	MH
Počet kolonií 36 °C	negativní	v 1 ml	LP-5/05	5	MH
Siřičitany RSSAB	0	KTJ / 50 ml	LP-5/03	0	MH
MO: Živé organismy	0	jedinci / 1 ml	ČSN 757712	0 ^{Pozn.}	MH
MO: Mrtvé organismy	0	jedinci / 1 ml	ČSN 757712	0 ^{Pozn.}	MH

Pozn.: Týká se zdrojů, u nichž je podezření na kontaminaci povrchovou vodou

Hodnocení

Vzorek v době odběru odpovídal požadavkům vyhlášky č. 423/2001 Sb.

4. Všeobecné údaje o odběru a analýze

Data odběru a analýz

Datum odběru vzorku:	9.6.2008
Datum příjmu do laboratoře:	9.6.2008
Datum zahájení analýzy:	9.6.2008
Datum ukončení analýzy:	14.7.2008

Vzorek odebrali

Š. Šupíková, J. Kožík

Vzorek analyzovali

Vzorek analyzovali	Pracoviště	Za správnost
Anorganické látky:	Mariánské Lázně	J.Kožík
Rozpuštěné plyny a organické látky:	Františkovy Lázně	J.Tesař
Radioaktivita:	Františkovy Lázně	H.Krejdlová
Mikrobiologie:	Karlovy Vary	Š.Šupíková
Celkové a balneotechnické zhodnocení:	Mariánské Lázně	J.Kožík

Poznámka

Vysvětlivky:

NM	- rozšířená nejistota měření v % odpovídající 95% intervalu spolehlivosti
MH	- mezná hodnota
DH	- doporučená hodnota
NMH	- nejvyšší mezná hodnota
KTJ	- kolonii tvořící jednotka
RSSAB	- redukující střevní sporulující anaerobní bakterie
LP	- laboratorní postup
VS	- vnitřní směrnice
*	- výsledek stanovení je vyhotoven subdodavatelem službou

5. Celkové a balneotechnické zhodnocení komplexní analýzy**Klasifikace**

Přírodní středně mineralizovaná kyselka typu $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca-Na-Mg}$ se zvýšeným obsahem arsenu, studená, hypotonická

Balneotechnické zhodnocení a doporučení

Jedná se o kyselku příjemné chuti.

Obsah fluoranthenu a pyrenu je v rámci běžného přírodního pozadí minerálních vod

Termín následující komplexní analýzy: 2013


Prohlášení

RL PLZ prohlašují, že výsledky analýz uvedené v tomto protokolu se vztahují výhradně na odebrané vzorky. Bez předchozího písemného souhlasu statutárního orgánu RL PLZ se tento protokol nesmí reprodukovat jinak než jako celek.

Přílohy

1. Laboratorní protokol č. FL 20108 - 1 : Měření obsahu přírodních radionuklidů ve vodě

Mariánské Lázně
Dne: 17.7.2008

Schválil: 
.....
ing. Jaroslav Kožík
zástupce ředitele RL PLZ

Referenční laboratoře PLZ MZ ČR
se sídlem J. L. Dusíka 162/8
353 01 Mariánské Lázně ②



REFERENČNÍ LABORATOŘE PŘÍRODNÍCH LÉČIVÝCH ZDROJŮ
MINISTERSTVA ZDRAVOTNICTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY
MARIÁNSKÉ LÁZNĚ – FRANTIŠKOVY LÁZNĚ – KARLOVY VARY

se sídlem: J. L. Dusíka 162/8, 353 01 Mariánské Lázně
TF/fax: (00420) 353224478
e-mail: rlplz@rlplz.cz

IČ: 00883581
TF: 774 265 001 – 4
www.rlplz.cz

Laboratorní protokol č. FL 20108 – 1

Měření obsahu přírodních radionuklidů ve vodě

Objednatel: RNDr. Vladimír Řezníček
Obecná 3
628 00 Brno 28
IČO: 130 45 393

Místo odběru:	Běloves – vrt IDA I.	Zdroj vody: vrt
Označení vzorku:	1. Vrt IDA I	Počet vzorků: 1
Číslo vzorku:	20108-1	Původ vody: podzemní voda
Den a hodina odběru vzorku:	09. 06. 2008, 15 :10 ^{hod.}	Typ vzorku: PLZ minerální vody
Do laboratoře přijato dne: Proces analýzy ukončen dne:	10. 06. 2008, 08:15 ^{hod.} 25. 06. 2008	Odběr provedl: Ing. Jaroslav Kožík Převzal: Lukáš Šif

1. Výsledky (Bq/l):

Označení vzorku	Celková objemová aktivita alfa v [Bq/l]	Celková objemová aktivita beta v [Bq/l]	Radium 226 v [Bq/l]	Uran v [mg/l]**
Vrt IDA I	0,08 (14,6)	0,26 (9,6) *	< 0,01	< 0,001**

- < C_{0,ND} (menší než nejmenší detekovatelná celková objemová aktivita).
- V závorce je uvedena kombinovaná standardní nejistota měření (v %).
- * Stanovení celkové objemové aktivity beta není korigováno na obsah draslíku, po korekci má hodnotu 0,01 Bq/l.
- ** 1 mg přírodního uranu má aktivitu 25,03 Bq/l.

2. Identifikace držitele povolení k provádění zkoušek

Referenční laboratoře přírodních léčivých zdrojů MZ ČR, pracoviště Františkovy Lázně, jsou držitelem rozhodnutí č. j. 18190/2004 Státního úřadu pro jadernou bezpečnost podle zákona č. 18/1997 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Toto rozhodnutí o povolení k jednotlivým činnostem dle § 9 odst. 1 písm. r) zákona č. 18/1997 Sb., „o mírovém využití jaderné energie a ionizujícího záření“ (atomový zákon) ve znění pozdějších předpisů se vztahuje k provádění dalších služeb významných z hlediska radiační ochrany a týká se měření a hodnocení obsahu přírodních radionuklidů ve vodě podle § 6 odst. 6 č. 18/1997 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Držitelem oprávnění zvláštní odborné způsobilosti (ZOZ) k vykonávání činností zvláště důležitých z hlediska radiační ochrany je Ing. Hana Krejdllová, a to jmenovitě na stanovení celkové objemové aktivity alfa, celkové objemové aktivity beta, Ra 226, Rn 222 a uranu. Platnost oprávnění (Rozhodnutí o udělení oprávnění SÚJB č. j. 9317/2004) končí 30. 04. 2014.

3. Identifikace použitých metod:

- Celková aktivita alfa se stanovuje podle ČSN 75 7611 (metoda A) pomocí scintilační sondy NS 95002 E (v. č. 0023) ve světlotěsném provedení pro měření α záření metodou ZnS (Ag) na přístroji „EMS alfa – beta automat“ firmy EMPOS s. r. o.
- Celková aktivita beta se stanovuje podle ČSN 75 7612 pomocí proporcionální detekční jednotky POB 302 E (v. č. 0109), která umožňuje měření β záření v širokém energetickém rozsahu na přístroji „EMS alfa – beta automat“ firmy EMPOS s. r. o.
- Stanovení radia ^{226}Ra se stanovuje dle TNV 75 7623 emanometricky pomocí fotonásobiče umístěného v sondě NS 9502 E v přístroji „MC 2256 R Radony“ firmy EMPOS s. r. o. bez srážecího postupu. Přístroj „MC 2256 R Radony“ je stanovené měřidlo ověřené ČMI ověřovacím listem číslo 9051-OL-5034/06-1. Doba platnosti ověření je v souladu s § 2 odst. 2 zákona č. 505/1990 Sb., v platném znění pozdějších předpisů a § 7 odst. 1 vyhlášky MPO č. 262/2000 Sb., v platném znění pozdějších předpisů do 31. 12. 2008.
- Stanovení uranu se provádí podle ČSN 75 7614 spektrofotometrickou metodou s dělením na silikagelu.

4. Hodnocení:

Hodnocení obsahu přírodních radionuklidů v **přírodních léčivých minerálních vodách** nespadá pro svoji specifičnost a unikátnost pod hodnocení vyhlášky „o radiační ochraně“ č. 307/2002 Sb., v posledním znění.

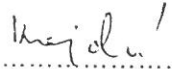
Rovněž v rámci EU nejsou limity pro hodnocení obsahu radionuklidů v přírodních léčivých minerálních vodách stanoveny.

Františkovy Lázně, dne: 27. 06. 2008


Vypracovali:

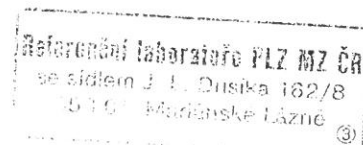
Ing. Hana Krejdllová
Lukáš Šíf

Držitel oprávnění ZOZ:


.....
Ing. Hana Krejdllová

Statutární zástupce:


.....
RNDr. Tomáš Vylita
ředitel RL PLZ



Upozornění: Laboratoř odpovídá pouze za výsledky zkoušek vzorku ve stavu, ve kterém byl zákazníkem dodán. Protokol o zkoušce nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.



PŘÍLOHA 6

VÝKAZ VÝMĚR

BĚLOVES
HG průzkum pro posílení zdrojů minerální vody
září 2015

Příloha 6: VÝKAZ VÝMĚR

k.ú. Běloves. Hydrogeologický průzkum pro posílení zdrojů minerální vody

I. etapa - realizace hydrogeologického průzkumu - max. čtyř vystrojených vrtů do hloubky 100 m

II. etapa - realizace hydrogeologického průzkumu - dvou trvalých jímácích vrtů do hloubky až 100 m - maximální rozsah prací dle projektu

I. etapa prací - realizace max. čtyř štíhlých dočasných průzkumných vrtů včetně hydrodynamických zkoušek a stručného vyhodnocení výsledků

pozice	Specifikace prací	jednotka	počet jednotek
1	2	3	
1	1. Projekt geologického průzkumu a jeho projednání, vodoprávní povolení, vyjádření, stanoviska souhlasy stran		
2	Evidence hydrogeologických prací	komplet	1
3	Zpracování realizačního projektu geofyzikálního průzkumu s hloubkovým dosahem 130 m, navazujícího atmochemického a termovizního průzkumu na pravděpodobných výstupních cestách uhlíčitých vod na pozemcích města Náchod. Projekt hydrogeologického průzkumu na perspektivním průzkumném území v Náchodě - Bělouši - geologická část, koncept k jednání dotčenými stranami. Zakreslení ochranných pásem a případných inženýrských sítí, aby nedošlo ke kolízi s polohou vrtů.	komplet	1
4	Zjištění studní, vrtů a dalších hydrogeologických objektů v relevantním dosahu průzkumu, které budou monitorovány při předmětném hydrogeologickém průzkumu - rešerše, návštěva úřadu, vlastníkovi studní a rekognoskace v terénu	komplet	1
5	Získání souhlasu vlastníků pozemků dotčených geologickým průzkumem se vstupem na pozemky za účelem geologickoprůzkumných prací včetně čerpací zkoušky	komplet	1
6	Zjištění polohy inženýrských sítí v relevantním dosahu průzkumu	komplet	1
7	Vydání souhlasného stanoviska Krajského úřadu Královéhradeckého kraje k projektu hydrogeologického průzkumu	komplet	1
8	Vydání souhlasného stanoviska Povodí Labe k čerpací zkoušce - vypouštění podzemní vody v množství až 4 l/s po dobu 1 měsíce do vodního toku Metuje, specifikace úpravy výstupního objektu v běhu řeky	komplet	1
9	Vodoprávní povolení k nakládání s vodami - jiné nakládání s podzemní vodou a její vypouštění - OŽP MěÚ Náchod - a souhlasu vodoprávního úřadu k pracím prováděným v záplavovém území	komplet	1
10	Vydání stanovisek dalších stran včetně zpracování podmínek do projektu geologického průzkumu - závazné stanovisko MZ ČIL k projektu geologického průzkumu	komplet	1
11	Projednání projektu prací s Ministerstvem zdravotnictví	komplet	1
12			
13	2. Úvodní průzkumné práce - geofyzikální a plynometrický průzkum včetně vyhodnocení		
14	Geofyzikální průzkum horizontálního a vertikálního průběhu tektonických linií s hloubkovým dosahem do 130 m včetně vyhodnocení	komplet	1
15	Atmochemický (výstupy CO ₂) na tektonických liniích prokázaných geofyzikou včetně vyhodnocení	komplet	1
16	Zpracování výsledků geofyzikálního a atmochemického průzkumu do projektu hydrogeologického průzkumu	komplet	1
17			
18	3. Realizace max. čtyř štíhlých (dočasných) průzkumných hydrogeologických vrtů do hloubky 100 m ponorným kladivem, geologický dohled, korekce hloubek podle průběžných výsledků průzkumu		
19	Geologický dohled: Vstupní měření hladin, elektrochemických vlastností a případného čerpaného množství na monitorovacích objektech a přirozených vývěrech vody v okolí. Technická nivelace odměrných bodů na těchto monitorovaných objektech. Fotodokumentace výchozího stavu před zahájením vrtových prací. Předání pracoviště vrtné firmě, seznámení pracovníků s projektem, předání dokumentace vrtné osádky. Kontrola vybavení osádky, sanační soupravy apod.	komplet	1
20	Zpracování realizačního projektu hydrogeologického průzkumu třemi až čtyřmi hydrogeologickými vrtů v Náchodě - Bělouši - technická a bezpečnostní část	komplet	1
21	Přeprava, montáž a demontáž vrtové soupravy na 3 až 4 vrtech	komplet	1
22	Realizace 1. části hydrogeologického vystrojeného vrtu bezjádrově ponorným kladivem se vzduchovým výplachem profilem 152 mm do 50 m. Odběr dokumentačních vzorků hornin z každé litologické změny, jejich ukládání do typizovaných dřevěných vzorkovnic s důsledným popisem metráže.	komplet	3 až 4
23	Karotáž nevystrojeného úseku 0 až 50 m v rozsahu termometrie, rezistivimetrie, průtokometrie, inklinometrie, kavernometrie. Dokumentace případných přítoků vody do vrtu, proudění vody vrtovým profilem a orientační mineralizace vody, aby nedošlo k zacementování případných významnějších přítoků vody typu LDA do vrtu.	komplet	3 až 4
24	Geologický dohled: Potvrzení metráže plných plastových zárubnic 140 mm nebo korekce projektu podle výsledků karotáže. Změření hloubky hladiny ve vrtu. Technická nivelace úrovně okraje příruby výstroje (dočasného odměrného bodu pro měření hladin). Popis dokumentačních vzorků jádra odebraných z litologických změn v úseku 0 až 50 m. Kontrolní měření hladin, elektrochemických vlastností a případného čerpaného množství na monitorovacích objektech a přirozených vývěrech vody v okolí. Fotodokumentace postupu prací a vzorků jádra vrtu. Kontrola denních hlášení osádky.	komplet	3 až 4
25	Vystrojení vrtu v úseku +0.5 až 50 m plastovými zárubnicemi 140 mm plnými, s centrátry o výšce 1.5 mm navařenými po obvodu zárubnic po 120 °C po výšce každé 4 m pro zajištění vyplnění mezikruží cementačním kamenem po celém obvodu zárubnic. Tlaková zapažnicová cementace přes patu zárubnic. Odběr vzorků cementačního kamene z míchačky a z pletoku směsi na zhlaví, kontrola pletoku cementační směsí lakumovým papírem s fotodokumentací. Cementační klid v trvání 72 hodin - prostoj soupravy.	komplet	3 až 4
26	Tlaková zkouška těsnosti zapažnicové cementace pletákem 3 bar po dobu 6 hodin.	komplet	3 až 4
27	Pokrování 2. úseku vrtových prací ponorným kladivem se vzduchovým výplachem profilem 130 mm v úseku 50 až 100 m. Odběr dokumentačních vzorků hornin z každé litologické změny, jejich ukládání do typizovaných dřevěných vzorkovnic s důsledným popisem metráže.	komplet	3 až 4
28	Karotáž nevystrojeného úseku 50 m až počva vrtu (100 m nebo dle rozhodnutí geologa) v rozsahu termometrie, rezistivimetrie, průtokometrie, inklinometrie, kavernometrie, gama karotáž. Dokumentace přítoků vody do vrtového profilu, velikosti vertikálního a horizontálního proudění vody vrtovým profilem, mineralizace vody prostřednictvím měření rezistivimetrie.	komplet	3 až 4
29	Geologický dohled: Uplnění celkové metráže perforovaných zárubnic aktivního úseku a jejich osazení podle výsledků karotáže zápisem do denního hlášení vrtné osádky, případně rozhodnutí o nevystrojení tohoto úseku v krystaliniku. Změření hloubky hladiny ve vrtu. Popis dokumentačních vzorků jádra odebraných z litologických změn v metráži 50 až 100 m. Kontrolní měření hladin, elektrochemických vlastností a případného čerpaného množství na monitorovacích objektech a přirozených vývěrech vody v okolí. Fotodokumentace postupu prací a vzorků jádra vrtu. Kontrola denních hlášení osádky, případná korekce projektu v části čerpací zkouška.	hodina	3 až 4
30	Vyčištění vystrojeného vrtu airliftem. Změření skutečné hloubky vrtu po jeho vystrojení a vyčištění. Úprava zhlaví a opatření uzamykatelným uzávěrem a trvanlivým popisem. Úklid pracoviště, urovnání terénu v okolí vrtu.	komplet	3 až 4
31	Zařízení staveniště - elektřina pro potřebu pracoviště, oplacení a vlastní ostraha pracoviště, mobilní sociální zařízení pro pracovníky - montáž, provoz a demontáž.	komplet	1
32			
33	4. Hydrodynamické zkoušky na štíhlých průzkumných vrtech - individuální zkoušky orientační		
34	Geologický dohled před zahájením hydrodynamické zkoušky na každém vrtu: Kontrolní měření hladin, elektrochemických vlastností a případného čerpaného množství na monitorovacích objektech a přirozených vývěrech vody v okolí. Fotodokumentace.	komplet	3 až 4
35	Čerpací zkouška při odběru 1,0 l/s v trvání 48 hodin s následnou stoupací zkouškou v trvání 24 hodin včetně přepravy zařízení, montáže na lokalitě, osazení měřících přístrojů (hlubinný manometr a průtokoměr), ubytování pracovníků, a demontáže zařízení po ukončení zkoušky.	komplet	3 až 4
36	Geologický dohled při ukončení čerpací zkoušky na každém vrtu: Kontrolní měření hladin, elektrochemických vlastností a případného čerpaného množství na monitorovacích objektech a přirozených vývěrech vody v okolí. Odběr vzorků vody z ověřovaného vrtu a předání vzorků na základní fyzikálně chemický rozbor vody. Fotodokumentace.	komplet	3 až 4
37	Analýza vzorku vody na základní fyzikálně chemický rozbor a screening přítomnosti organických kontaminantů, mikrobiologie	analýza	6 až 8
38	Zaměření průzkumného vrtu v souřadnicích JTSK a přesná nivelace svrchního okraje přírubového límce vrtu (nejvyšší pevná část objektu)	komplet	3 až 4
39			
40	5. Skupinová hydrodynamická zkouška na 4 štíhlých průzkumných vrtech		
41	Geologický dohled před zahájením závěrečné hydrodynamické zkoušky: Kontrolní měření hladin, elektrochemických vlastností a případného čerpaného množství na všech nových vrtech, na monitorovacích objektech a přirozených vývěrech vody v okolí. Fotodokumentace.	komplet	1
42	Čerpací zkouška na všech až čtyřech štíhlých průzkumných vrtech při odběru celkem 4,0 l/s v trvání 30 dnů s následnou stoupací zkouškou v trvání 7 dnů včetně přepravy zařízení, montáže na lokalitě, osazení měřících přístrojů (hlubinný manometr a průtokoměr), ubytování pracovníků, a demontáže zařízení po ukončení zkoušky.	komplet	1
43	Analýzy vzorků vody z čerpaných vrtů po 1 týdnu - 3 až 4 vrtů 4 analýzy na zkrácený rozbor a mikrobiologické ukazatele	analýza	12 až 16
44	Geologický dohled při ukončení závěrečné čerpací zkoušky: Kontrolní měření hladin, elektrochemických vlastností a případného čerpaného množství na všech nových vrtech, na monitorovacích objektech a přirozených vývěrech vody v okolí. Odběr vzorků vody z ověřovaného vrtu a předání vzorků do laboratoře na úplný mikrobiologický a zkrácený chemický rozbor. Fotodokumentace.	komplet	1
45			
46	6. Vyhodnocení výsledku 1. etapy hydrogeologického průzkumu - čtyř štíhlých průzkumných vrtů, projednání se zadavatelem, rozhodnutí o realizaci tří jímácích vrtů		
47	Zpracování stručné technické zprávy o vrtových pracích, o krátkodobé hydrodynamické zkoušce, analýzách vody a o souvisejících provedených pracích s návrhem dalšího postupu - pravděpodobně realizace dalších dvou jímácích vrtů do 100 m s cílem realizovat jímací vrtů v optimálních hydrogeologických podmínkách vzhledem ke zvodněným tektonickým liniím v krystaliniku.	komplet	1

Příloha 6: VÝKAZ VÝMĚR - pokračování

II. etapa prací - realizace dvou trvalých jímacích vrtů včetně hydrodynamických zkoušek a komplexního vyhodnocení výsledků průzkumu

7. Realizace dvou trvalých hydrogeologických vrtů do hloubky až 100 m ponorným kladivem, geologický dohled, korekce hloubek podle průběžných výsledků průzkumu			
1	Geologický dohled 1: Vstupní měření hladin, elektrochemických vlastností a případného čerpaného množství na monitorovacích objektech a přirozených vývěrech vody v okolí. Fotodokumentace výchozího stavu před zahájením vrtných prací. Předání pracoviště vrtné firmě, seznámení pracovníků s projektem, předání dokumentace vrtné osádce. Kontrola vybavení osádky, sanační soupravy apod.	komplet	1
2	Zpracování realizačního projektu hydrogeologického průzkumu dvěma hydrogeologickými vrty v Náchodě - Bělovi - technická a bezpečnostní část - jímací vrty, výstroj nerez	komplet	1
3	Přeprava, montáž a demontáž vrtné soupravy na 2 vrtech	komplet	1
4	Realizace 1. části hydrogeologického jímacího vrtu bezjádřově ponorným kladivem přiměřeného fezného průměru se vzduchovým výplachem do 50 m. Odběr dokumentačních vzorků hornin z každé litologické změny, jejich ukládání do typizovaných dřevěných vzorkovnic s důsledným popisem metráže.	komplet	2
5	Karotáž nevystrojeného úseku 0 až 50 m v rozsahu termometrie, rezistivimetrie, průtokometrie, inklinometrie, kavernometrie. Dokumentace případných přítoků vody do vrtu, proudění vody vrtným profilem a orientační mineralizace vody, aby nedošlo k zacementování případných významnějších přítoků vody do vrtu.	komplet	2
6	Geologický dohled 2: Potvrzení metráže plných nerezových zárubnic 219/4 mm nebo korekce projektu podle výsledků karotáže. Změření hloubky hladiny ve vrtu. Technická nivelace úrovně okraje příruby výstroje (dočasný odměrný bodu pro měření hladin). Popis dokumentačních vzorků jádra odebraných z litologických změn v úseku 0 až 50 m. Kontrolní měření hladin, elektrochemických vlastností a případného čerpaného množství na monitorovacích objektech a přirozených vývěrech vody v okolí. Fotodokumentace postupu prací a vzorků jádra vrtu. Kontrola denních hlášení osádky.	komplet	1
7	Vystrojení vrtu v úseku +0.5 až 50 m AC zárubnicemi 219/4 mm plnými, s centrátry o výšce 30 mm navařenými po obvodu zárubnic po 120 °C po výšce každé 4 m pro zajištění vyplnění mezikůží cementační směsí po celém obvodu zárubnic. Tlaková zapažnicová cementace přes patu zárubnic. Odběr vzorků cementačního kamene z míchačky a z přetoku směsi na zhlaví, kontrola přetoku cementační směsi lakmusovým papírkem s fotodokumentací. Cementační klid v trvání 72 hodin - prostoj soupravy.	komplet	2
8	Tlaková zkouška těsnosti zapažnicové cementace přetlakem 3 bar po dobu 6 hodin.	komplet	2
9	Pokračování 2. úseku vrtných prací bezjádřově ponorným kladivem se vzduchovým výplachem v úseku 50 až 100 m fezným profilem 195 mm. Odběr dokumentačních vzorků hornin z každé litologické změny, jejich ukládání do typizovaných dřevěných vzorkovnic s důsledným popisem metráže.	komplet	2
10	Karotáž nevystrojeného úseku 50 m až počva vrtu (100 m nebo dle rozhodnutí geologa) v rozsahu termometrie, rezistivimetrie, průtokometrie, inklinometrie, kavernometrie, gama karotáž. Dokumentace přítoků vody do vrtného profilu, velikosti vertikálního a horizontálního proudění vody vrtným profilem, mineralizace vody prostřednictvím měření rezistivimetrie.	komplet	2
11	Geologický dohled 3: Upřesnění celkové metráže perforovaných zárubnic aktivního úseku a jejich osazení podle výsledků karotáže zápisem do denního hlášení vrtné osádky, případně rozhodnutí o nevystrojení tohoto úseku v krystaliniku. Změření hloubky hladiny ve vrtu. Popis dokumentačních vzorků jádra odebraných z litologických změn v metráži 50 až 100 m. Kontrolní měření hladin, elektrochemických vlastností a případného čerpaného množství na monitorovacích objektech a přirozených vývěrech vody v okolí. Fotodokumentace postupu prací a vzorků jádra vrtu. Kontrola denních hlášení osádky, případná korekce projektu v části čerpací zkouška.	komplet	1
12	Svaření zárubnic AC 140/3 mm plných a perforovaných (šterbínová perforace profezem min. 5% v celkové délce 30 m - bude upřesněno geologickým dohledem podle karotáže) a jejich zapuštění do vrtu na ztracenou v úseku 45 až 100 m. Na svrchní okraj těchto zárubnic bude navařen kuželový přechod 140/200 mm, úhel úklonu 45°.	komplet	2
13	Vyčištění vystrojeného vrtu airliftem. Změření skutečné hloubky vrtu po jeho vystrojení a vyčištění. Úprava zhlaví a opatření uzamykatelem uzávěrem a trvanlivým popisem. Úklid pracoviště, urovnání terénu v okolí vrtu.	komplet	2
14	Zařízení staveniště - elektřina pro potřebu pracoviště, oplocení a vlastní ostraha pracoviště, mobilní sociální zařízení pro pracovníky - montáž, provoz a demontáž.	komplet	1
15	Komisionální skartace hmotné dokumentace vrtu, uvolnění dřevěných vzorkovnic, uložení odpadního jádra (zemina a kamení, odpad kategorie 0), oprávněně osobě podle zákona o odpadech k dalšímu využití nebo skládování za úhradu a proti povolení předepsaným způsobem.	komplet	1
16		komplet	1
8. Hydrodynamické zkoušky na jímacích vrtech - individuální zkoušky orientační			
18	Geologický dohled před zahájením hydrodynamické zkoušky na každém vrtu: Kontrolní měření hladin, elektrochemických vlastností a případného čerpaného množství na monitorovacích objektech a přirozených vývěrech vody v okolí. Fotodokumentace.	komplet	2
19	Čerpací zkouška při odběru 1.0 l/s v trvání 48 hodin s následnou stoupací zkouškou v trvání 24 hodin včetně přepravy zařízení, montáže na lokalitě, osazení měřících přístrojů (hlubinný manometr a průtokoměr), ubytování pracovníků, a demontáže zařízení po ukončení zkoušky.	komplet	2
20	Geologický dohled při ukončení čerpací zkoušky na každém vrtu: Kontrolní měření hladin, elektrochemických vlastností a případného čerpaného množství na monitorovacích objektech a přirozených vývěrech vody v okolí. Odběr vzorků vody z ověřovaného vrtu a předání vzorků na základní fyzikálně chemický a mikrobiologický rozbor vody. Fotodokumentace.	komplet	2
21	Analýza vzorku vody na základní fyzikálně chemický rozbor a screening přítomnosti organických kontaminantů, mikrobiologie	komplet analýza	4
22	Zaměření průzkumného vrtu v souřadnicích JTSK a přesná nivelace svrchního okraje přírubového límce vrtu (nejvyšší pevná část objektu)	komplet	2
23			
9. Skupinová hydrodynamická zkouška na 2 jímacích vrtech			
25	Geologický dohled před zahájením závěrečné hydrodynamické zkoušky: Kontrolní měření hladin, elektrochemických vlastností a případného čerpaného množství na třech nových vrtech, na monitorovacích objektech a přirozených vývěrech vody v okolí. Fotodokumentace.	komplet	1
26	Čerpací zkouška na dvou jímacích vrtech při odběru celkem 3.0 l/s v trvání 30 dnů s následnou stoupací zkouškou v trvání 7 dnů včetně přepravy zařízení, montáže na lokalitě, osazení měřících přístrojů (hlubinný manometr a průtokoměr), ubytování pracovníků, a demontáže zařízení po ukončení zkoušky.	komplet	1
27	Analýzy vzorků vody z čerpaných vrtů po 1 týdnu - 2 vrty 4 analýzy na zkrácený rozbor a mikrobiologické ukazatele	komplet analýza	8
28	Geologický dohled při ukončení závěrečné čerpací zkoušky: Kontrolní měření hladin, elektrochemických vlastností a případného čerpaného množství na dvou jímacích nových vrtech, na monitorovacích objektech a přirozených vývěrech vody v okolí. Fotodokumentace.	komplet	1
29	Komplexní analýza vzorků vody ze 2 jímacích vrtů v rozsahu vyhlášky č. 423/2001 Sb. o zdrojích a lázních	komplet analýza	2
30			
10. Vyhodnocení výsledků a zpracování závěrečné zprávy o hydrogeologickém průzkumu			
32	Zpracování souhrnné geologické dokumentace průzkumných děl, přehledy a grafy měření a čerpacích zkoušek, údaje získané analýzami vzorků vody a doplňující údaje dokumentující výsledky geologických prací	komplet	1
33	Podrobné vyhodnocení výsledků hydrodynamických zkoušek metodou neustáleného proudění, výpočty filtračních parametrů vystrojených vrtů, výpočet dosahu vlivu odběru na okolní hydrogeologické objekty a korelace s výsledky měření	komplet	1
34	Zpracování geologických řezů a doplnění geologické mapy s vyznačením polohy nových i stávajících hydrogeologických objektů se zakomponováním výsledků geofyzikálního průzkumu.	komplet	1
35	Hydrogeochemické vyhodnocení výsledků průzkumu	komplet	1
36	Zpracování hydrogeologické mapy včetně hydroizohyps a směru proudění podzemní vody pro stavy bez čerpání a v stavu v závěru jednotlivých etap zkoušek s vymezením vlivu na chráněné zájmy včetně specifikace rizikových faktorů pro odběr vody z nových zdrojů.	komplet	1
37	Zpracování závěrečné zprávy přiměřené v rozsahu předepsaném vyhláškou č. 369/2004 Sb., příloha 7	komplet	1
38	Zpracování posudku vhodnosti využití výtěžku ze zdrojů k léčebně rehabilitačním účelům a ke stáčení do spotřebitelských obalů	komplet	1
39	Revize ochranných pásem přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Běloves	komplet	1
40	Reprografické práce	komplet	1
41	Projednání závěrečné zprávy se supervizorem a investorem průzkumu	výtisk komplet	6 1



PŘÍLOHA 7

ZÁSADY PRO ZPRACOVÁNÍ HAVARIJNÍHO PLÁNU

BĚLOVES

HG průzkum pro posílení zdrojů minerální vody

září 2015

k.ú. Běloves

Hydrogeologický průzkum pro posílení zdrojů minerální vody
Projekt podrobného hydrogeologického průzkumu

Zásady pro zpracování HAVARIJNÍHO PLÁNU

pro případ možného ohrožení jakosti podzemních a minerálních vod po dobu realizace stavby

(havarijní plán zpracuje se zohledněním těchto zásad zhotovitel vzešlý z výběrového řízení)

1. Úvod

Ve východní části města Náchoda, na pozemku p.č. 240/1 v k.ú. Běloves a v jeho okolí, budou realizovány 3 až 4 průzkumné vrty do 100 m a dva jímací vrty. Poloha těchto vrtů je zřejmá ze situace – syntetické mapy.

Práce budou probíhat v ochranném pásmu I. stupně přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Běloves. Vedle minerálních vod, které jsou především vázány na puklinový systém s hlubinným oběhem, mohou být činnostmi vrtných souprav a doprovodné techniky potenciálně ohroženy i podzemní vody mělkého oběhu, odvodňované řekou Metují, a zeminy v místech průzkumu. Mimořádná opatrnost při nakládání s potenciálními škodlivinami (pohonnými hmotami, oleji, chladicími kapalinami, cementační směsí a oplachovými vodami souvisejícími s cementací apod.) je proto v tomto případě zcela nezbytná.

2. Potenciální rizika pro minerální vody během stavby a jejich eliminace

Rizika v daných podmínkách spočívají především v možnosti úniku látek nebezpečných vodám do horninového prostředí a v následném poškození jakosti zdrojů léčivé vody. Velmi snadno je zranitelná i I. zvodeň, která je chráněna jen fluviálními sedimenty s velmi dobrou propustností. Obráceně pro realizaci průzkumu by mohly být rizikové zvýšené koncentrace oxidu uhličitého v minerální vodě, zejména případné erupce proplyněné vody, popsané například na vrtu S8 při jeho hloubení.

2.1. Eliminace úniku kapalných a tuhých škodlivin

Při realizaci vrtných a souvisejících prací nelze předem absolutně vyloučit únik ropných látek, případně jiných kapalných a pevných škodlivin, v důsledku neočekávané provozní havárie, například při prasknutí hydraulické hadice vrtné soupravy nebo zdvihacích zařízení vozidel, při autonehodě na příjezdových komunikacích apod.

V případě, že přes všechna preventivní opatření dojde k úniku uvedených škodlivin na povrch terénu v místě vrtání nebo po trase přepravy techniky, je nutno tyto látky neprodleně odtěžit včetně případného propustného podkladu (zeminy, navážky – odtěžován nebude souvislý živíčný povrch apod.) a uložit je do předem připravených uzavíratelných kontejnerů s vodotěsným dnem a stěnami. Tyto kontejnery musí být uloženy již během vrtné činnosti v bezprostředním dosahu od vrtné soupravy - potenciálního místa úniku škodlivin (například v oploceném zařízení staveniště), aby mohly být využity okamžitě pro sanační zásah.

Vždy je nutno nejdříve eliminovat zdroj úniku škodlivin (například stroj zabezpečit proti samovolnému posunu a vypnout motor při prasknutí hydraulické hadice, utěsnit protržený obal chemické látky apod.), na povrch tekutých škodlivin okamžitě aplikovat připravený sorbent (vapex, sorpční tkaninu, resp. více vrstev těchto tkanin ve snadno aplikovatelných formátech apod.), zamezit úniku tekutých škodlivin do okolí roztékáním nebo proniknutím do kanalizace, zejména do kanalizace dešťové, a do toku Metuje.

Okamžitě musí být přivolán sanační geolog, který po neprodleném informování dotčených stran (Českého inspektorátu lázní a zřidel, případně Povodí Labe, složek záchranného systému apod. dle místa a rozsahu havárie) navrhne další vedení sanačního zásahu na základě místního šetření.

O případném havarijním úniku škodlivin do prostředí včetně jeho sanace pořídí odpovědný hydrogeolog (sanační geolog) ve spolupráci se zástupcem zadavatele a zhotovitele vrtných prací podrobnou fotografickou dokumentaci, zápis z místního šetření na počátku, v průběhu a po ukončení sanačních prací a rozešle je v elektronické a písemné formě dotčeným stranám.

PRAKTICKÝ NÁVRH VARIANT OKAMŽITÝCH NÁPRAVNÝCH OPATŘENÍ PŘI HAVARIJNÍM ÚNIKU ŠKODLIVIN DO PROSTŘEDÍ V OCHRANNÉM PÁSMU I. STUPNĚ LÉČIVÝCH ZDROJŮ

Varianta 1 – drobný únik nebezpečných látek bez kontaminace zeminy

Dojde-li ke kontaminaci vrtné soupravy apod. při havarijním prasknutí hydraulických hadic či jiným způsobem, budou škodliviny zachyceny (utřeny) pomocí sorpčních tkanin, které budou následně uloženy v uzavřeném kontejneru s popisem:

15 02 02 Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů blíže neurčených), čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami, kategorie odpadu N*

Tyto potenciální kontaminanty nesmějí být z techniky odstraněny oplachem, mytím nad vrtem.

Varianta 2 – drobný únik nebezpečných látek včetně kontaminace zeminy (odhadem 1 až 5 litrů kontaminantu)

Dojde-li z obdobných důvodů jako ve variantě 1 k úniku škodlivin z techniky i do horninového prostředí, bude okamžitě odstraněna příčina úniku (dotace škodlivin), neprodleně budou odstraněny ropné látky nebo jiné potenciální škodliviny z techniky postupem dle varianty 1 a následně bude odtěžena kontaminovaná zemina na takové ploše a do takové hloubky, dokud bude zemina ještě vykazovat pach po uniklé škodlivině nebo její barvu.

Odtěžená kontaminovaná zemina bude uložena do uzavřeného kontejneru označeného:

17 05 03 Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky, kategorie odpadu N*

Při úniku škodliviny větším než asi 1 litr bude současně vyzván sanační geolog, aby se dostavil na místo havárie, místo zdokumentoval, a rozhodl o dostatečnosti odstranění následků úniku, případně odběru vzorků pro analýzu. Sanační geolog pořídí o události záznam do stavebního deníku.

Varianta 3 – větší únik nebezpečných látek včetně kontaminace zeminy (odhadem nad 5 litrů kontaminantu)

V případě úniku nebezpečných látek v množství větším než asi 5 l do horninového prostředí (převržení techniky, proražení nádrže, požár, výbuch apod.) budou podle povahy a rozsahu úniku bud provedeny kroky podle varianty 2 a bude neprodleně přizván sanační geolog, který rozhodne o dalším postupu, zpracuje projekt sanace a bude ji řídit (tím není dotčena ohlašovací povinnost vůči orgánům státní správy včetně záznamu do stavebního deníku). Anebo - v případě požáru, výbuchu apod. - budou vyzvány složky záchranného systému k realizaci prvotního zásahu, poté zpracuje sanační geolog projekt sanace, který bude po dohodě s orgány státní správy realizován bezodkladně.

2.2. Eliminace účinků úniků oxidu uhličitého

Pokud by byly prováděny práce pod úrovní terénu, bude v průběhu vrtných průzkumných prací vrtná osádka vybavena přístrojem pro orientační měření oxidu uhličitého v pracovním ovzduší. Do výkopů bude možno sestoupit vždy až po prokazatelném vyvětrání podzemních prostor.

Budou-li hloubeny výkopy, které by představovaly lokální depresi, musí být ohrazena, popsána informačními tabulkami „Vstup na pracoviště zakázán – nebezpečí zadušení“ a náležitě zabezpečena proti vstupu nepovolaných osob.

2.3. Eliminace erupcí proplyněných vod

Zhlaví průzkumných vrtů budou osazena masivní úvodní kolonou s přírubovým límcem, na který bude možno v případě erupce proplyněné vody nasadit za pomoci vrtné soupravy slepou přírubu a vrt uzavřít. Tato příruba bude vždy poblíž vrtné soupravy, v okolí vrtné soupravy bude udržován pořádek a pevný pochůzný chodník, aby v případě erupce mohly být potřebné práce provedeny rychle a současně bez nebezpečí úrazu – uklouznutí, zakopnutí nebo pádu do výkopů.

Dojde-li v průběhu vrtných nebo likvidačních prací k erupci, pořídí vrtmistr zhotovitele o jejím vzniku, průběhu a likvidaci zápis do denního hlášení a bude neprodleně informovat řídicího hydrogeologa, který rozhodne o dalším postupu.

2.4. Eliminace následků požáru

Dojde-li na pracovišti k požáru vrtné soupravy, doprovodné techniky, používaných strojů a zařízení (míchací agregát) nebo hmot a stavebních konstrukcí, je nutné zejména

- při hasebním zásahu volit způsob, při kterém nedojde k nadměrnému rozplavení a následně infiltraci zplodin hoření, zejména pyrogenních polyaromátů, do horninového prostředí,
- veškeré kapalné a pevné produkty hoření musí být vzhledem ke svým nežádoucím chemickým vlastnostem odtěženy a uloženy na příslušnou skládku (zřejmě S-NO),

- odstranění případných zplodin hoření musí být doloženo jak místním šetřením oprávněnou osobou (sanační geolog, balneotechnik, pracovní Hasičského záchranného sboru), tak kontrolními analýzami vzorků odebraných ze dna a stěn výkopu.

3. Oznamovací povinnost, odpovědné osoby a kontakty

Jakýkoli únik škodlivin na staveništi, požár nebo výron oxidu uhličitého, případně další zde nepojmenované mimořádné události na předmětné stavbě, musí být okamžitě ohlášeny těmito osobám:

Bude doplněno zhotovitelem průzkumu

Geologický dohled objednatele pořídí o každé takové události záznam do denního hlášení, věc neprodleně projedná s objednatelem, s vedením zhotovitele a výsledek s návrhem řešení zašle elektronicky a písemně na MZ ČIL. Zřídelní inspektorku, Mgr. Alenu Vackovou, bude rovněž neprodleně informovat telefonicky.

Uvedeným postupem není dotčena oznamovací povinnost vůči Policii ČR, Hasičskému záchrannému sboru a dalším orgánům, pokud to bude úměrné rozsahu konkrétní havárie.

4. Obecné povinnosti při havárii

- Ten, kdo způsobil havárii (dále jen "původce havárie"), je povinen činit bezprostřední opatření k odstraňování příčin a následků havárie. Přitom se řídí havarijním plánem, popřípadě pokyny Českého inspektorátu lázní a zřidel, nebo vodoprávního úřadu a České inspekce životního prostředí.
- Původce havárie nebo ten, kdo zjistí havárii, je povinen ji neprodleně hlásit Hasičskému záchrannému sboru České republiky nebo jednotkám požární ochrany nebo Policii České republiky a Povodí Labe – úměrně velikosti havárie (nikoli při jednotlivých úkapech).
- Hasičský záchranný sbor České republiky, Policie České republiky a správce povodí jsou povinni neprodleně informovat o jim nahlášené havárii příslušný vodoprávní úřad a Českou inspekci životního prostředí, která bude o havárii, k níž došlo v ochranných pásmech přírodních léčivých zdrojů a zdrojů přírodních minerálních vod, informovat též Ministerstvo zdravotnictví. Řízení prací při zneškodňování havárií přísluší vodoprávnímu úřadu po dohodě s Českým inspektorátem lázní a zřidel, nedohodnou-li se tyto orgány jinak.
- Dojde-li k havárii mimořádného rozsahu, která může závažným způsobem ohrozit životy nebo zdraví lidí nebo způsobit značné škody na majetku, platí při zabraňování škodlivým následkům havárie přiměřeně ustanovení o ochraně před povodněmi.
- Původce havárie je povinen na výzvu orgánů uvedených v bodě 3 při provádění opatření při odstraňování příčin a následků havárie s těmito orgány spolupracovat.
- Osoby, které se zúčastnily zneškodňování havárie, jsou povinny poskytnout České inspekci životního prostředí, resp. Českému inspektorátu lázní a zřidel, potřebné údaje, pokud si jejich poskytnutí vyžádá, a Hasičskému záchrannému sboru České republiky.

5. Obecné zásady prevence

- Provozní kapaliny musí být do techniky a vozidel doplněny mimo vrtná pracoviště, pokud je to technicky možné. Jestliže bude nezbytné doplňovat provozní kapaliny do ustavené vrtné soupravy, která bude na vrtu v činnosti vždy asi 1 měsíc, je nezbytné používat přiměřeně velké nádoby, trychtýře a vždy záchytné vany vystlané sorpční tkaninou, aby v případě úkapů nedocházelo k rozstříku nafty apod. na okolní zeminu.
- Veškerá stavební mechanizace používaná při stavbě musí být v dobrém technickém stavu a při práci zabezpečena proti úniku ropných látek (pohonných hmot, maziv, hydraulického oleje) záchytnými vanami.
- Převodovky a motory používané techniky musí být po dobu přítomnosti na pracovišti nebo i při odstavení v ochranných pásmech I. stupně preventivně podloženy záchytnými vanami.
- Vozidla, vrtné soupravy a další technika zhotovitele vrtných prací musí být prokazatelně vybavena základními prostředky pro okamžitou sanaci případného i drobného úniku či havárie (minimálně sorbent nebo sorpční tkaniny, uzavřený kontejner a nářadí pro okamžité odtěžení kontaminované zeminy).
- Je nezbytné dodržovat platné bezpečnostní předpisy pro jednotlivé činnosti, které budou podrobně specifikovány v technické části projektu průzkumu, který zpracuje vybraný zhotovitel s ohledem na svoji techniku, vozidla a zařízení.

6. Kontrolní systém pro zjišťování úniku závadných látek:

6.1. Prevence:

- senzorickou kontrolou těsnosti zařízení,
- kontrolou dodržování používání záchytných van, jejich vyprazdňování (nesmí dojít k přeplnění dešťovou vodou a následnému úniku ropných látek do prostředí).

6.2. V případě havarijního úniku škodlivin do horninového prostředí:

- zjišťováním přítomnosti závadné látky v okolí úniku v horninovém prostředí, případně v povrchových a podzemních vodách.

V Brně, dne 8.9.2015

Zpracoval ing. Libor Michele