

Hydrogeologický průzkumný vrt BR-3

-

zdroj vody pro zásobování obce

Obec Březová, okres Beroun

Závěrečná zpráva

*(Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí dle §9 odst. 1 Vodního zákona,
Závěrečná zpráva geologického průzkumu)*

duben 2021

Název zakázky: **Vybudování hydrogeologického průzkumného vrtu BR-3 na parcele č. 467/6 pro zásobování obce Březová**

Číslo zakázky: **4-11-20**

Objednatel: **Obec Březová**
Březová 23, 267 51 Březová
IČ: 00233153, DIČ: CZ00233153

Zastoupený: **Ing. Jakub Martinák, starosta**

Dodavatel: **Pavel Lipanský – geologické práce**
Ke Klimentce 8, 150 00 - Praha 5
IČO: 13828932

Autoři: **RNDr. Tomáš Lipanský, Ph.D.**

Pavel Lipanský

Odpovědný zástupce: **Ing. Pavel Zika, CSc.**
- osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oborech Hydrogeologie, Inženýrská geologie a Sanační geologie, č. 1707/2003 a 1759/2003,
- soudní znalec v oboru těžba, odvětví geologie, se zvl. specializací Inženýrská geologie a hydrogeologie

Obsah:

1. Část všeobecná	4
1.1. Úvod a cíl prací	4
1.2. Vymezení průzkumného území.....	5
1.3. Majetkoprávní vztahy	5
1.4. Přírodní poměry v zájmovém území	6
1.4.1 Geomorfologické poměry	6
1.4.2 Hydrologické poměry	6
1.4.3 Geologické poměry	6
1.4.5 Hydrogeologické poměry	8
2. Průzkumné práce	11
2.1. Výsledky terénního průzkumu pro umístění průzkumného vrtu BR-3	11
2.2. Vrtné práce	11
2.3. Hydrodynamické zkoušky	14
2.3.1 Čerpací a stoupací zkouška na vrtu BR-3	14
2.3.2 Sledování okolních vodních zdrojů.....	15
2.3.3 Vyhodnocení a interpretace.....	16
2.4. Kvalita vody, vzorkovací a laboratorní práce	17
2.4.1 Vzorkovací práce.....	17
2.4.2 Kvalita vody	18
3. Závěry a doporučení	19
4. Literatura	21

Přílohy:

1. Zakreslení pozice průzkumného vrtu BR-3 a pozorovaných studní
2. Geologický profil a konstrukce vrtu BR-3
3. Protokoly a grafy hydrodynamických zkoušek
4. Protokol sledování stávajících studní
5. Protokoly laboratorních rozborů vody
6. Fotodokumentace
7. Doklady odborné způsobilosti

1. Část všeobecná

1.1. Úvod a cíl prací

Na základě Smlouvy o dílo byl proveden podrobný hydrogeologický průzkum pro vybudování nového vodního zdroje – vrtané studny, která bude zdrojem pitné vody pro zásobování obce Březová, okres Beroun.

Obec Březová nemá vybudovaný systém vodovodu pro veřejnou potřebu, ani obecní kanalizace. Zásobování vodou je řešeno individuálně ze studní a vrtů, obvykle s nevyhovující kvalitou v ukazatelích dusičnanů a bakteriologické znečištění.

Řešení zásobování obce pitnou vodou je navrženo z vlastního zdroje podzemní vody – vrtané studny BR-3 v prostoru bývalé pískovny na parcele č. 467/6, ve vzdálenosti 300 m severozápadně od okraje obce Březová.

Na základě dříve zpracovaného *Hydrogeologického průzkumu pro umístění nového vodního zdroje pro obec Březová a Projektu geologických prací* (Watersystem 2020) byly provedeny vrtné práce - průzkumný vrt BR-3 na parcele č. 467/6 v k. ú. Březová u Hořovic a následně hydrodynamické zkoušky a laboratorní analýzy kvality vody.

Předmětem hydrogeologických průzkumných prací bylo:

- provedení 1 průzkumného hydrogeologického vrtu BR-3, technologií rotačně příklepového vrtání ponorným kladivem se vzduchovým výplachem, s průběžným pracovním pažením, vrtným průměrem 273/254 mm, vystrojení zárubnicí PVC-U 160x6 mm s atestem na pitnou vodu,
- provedení hydrodynamických zkoušek - dlouhodobá zkouška v délce 21+3 dny,
- odběr vzorků vody a analýza kvality v akreditované laboratoři.

Hydrogeologický průzkum byl zaměřen na exploataci průlinového kolektoru podzemní vody, vázaného na šterkopísky terciárního reliktu v prostoru bývalé pískovny.

Název úkolu: Hydrogeologický průzkumný vrt BR-3 na parcele č. 467/6 pro zásobování obce Březová

Druh prací: Vrtné práce, hydrodynamické zkoušky, vzorkovací a laboratorní práce. Projektované práce mají charakter podrobného hydrogeologického průzkumu, který je zaměřen na vyhledávání a průzkum zdrojů podzemních vod, ověřování jejich využitelných zásob, zkoumání negativních vlivů na jejich jakost a množství, jakož i zpracování geologických podkladů pro jejich využívání a ochranu.

Etapa prací: Podrobný hydrogeologický průzkum.

1.2. Vymezení průzkumného území

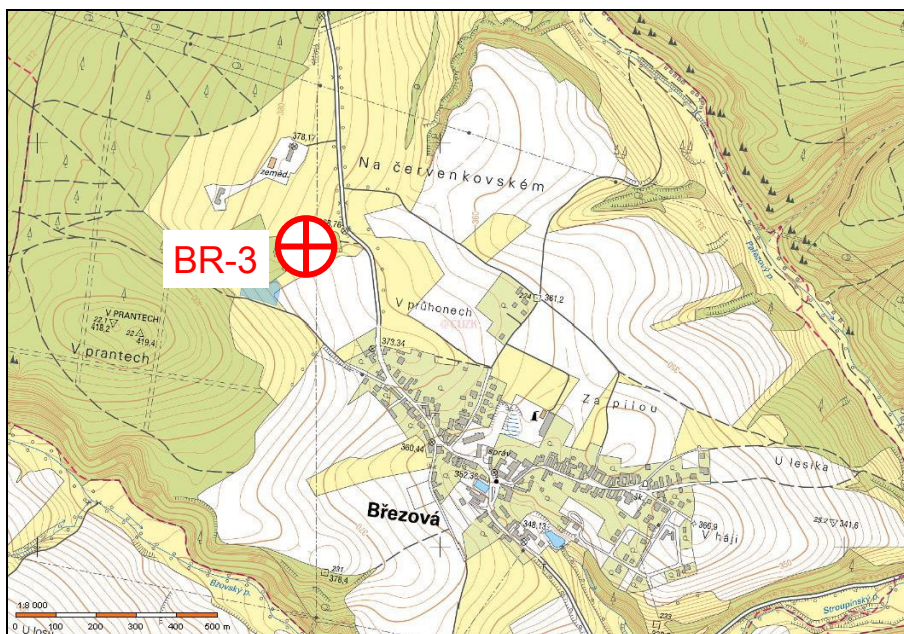
Lokalita se nachází ve Středočeském kraji, okres Beroun, katastrální území Březová u Hořovic (614602), obec Březová (531090), cca 4 km severně od Žebráku.

V základní mapě ČR 1:50 000 je lokalita zobrazena na listu 12-32 Zdice, v mapě 1:25 000 na listu 12-324 Zdice.

Vlastní průzkumné území se nachází 0,5 km severozápadně od středu obce Březová, na východním svahu kóty V prantech (419 m).

Území je mírně svažité k východu až severovýchodu. Nadmořská výška lokality je mezi 365 - 390 m n.m. V prostoru dřívější pískovny je terén nerovný, ovlivněný nesystematickou stěnovou těžbou, v nejnižších partiích snížený na cca 368 m n.m.

Pozice pro provedení vrtu BR-3 byla určena a vyznačena v prostoru bývalé pískovny na parcele č. 467/6, ve vzdálenosti 300 m severozápadně od okraje obce Březová.



Výřez základní mapy ČR: Březová – zájmové území, vrt BR-3 (cuzk.cz)

1.3. Majetkoprávní vztahy

Vlastníkem parcely č. 467/6 je Obec Březová, Březová 23, 267 51 Březová.

1.4. Přírodní poměry v zájmovém území

1.4.1 Geomorfologické poměry

Geomorfologicky leží zájmové území v Poberounské soustavě, Brdské podsoustavě, v jižní části Křivoklátské vrchoviny – ve Zbirožské vrchovině a její jv. části – Hudlické vrchovině (VA-3A-3).

Morfologicky je ráz krajiny určený především geologickou stavbou území – proterozoické prachovce, břidlice, droby a silicity tvoří členité elevace, rozčleněné údolními Stroupinského a Bzovského potoka a četnými hlubokými roklemi. Další morfologicky výrazný celek tvoří horniny ordoviku s dominantním hřbetem Zámeckého vrchu s hradem Točníkem. Terciérní sedimenty tvoří měkčí tvary krajiny.

1.4.2 Hydrologické poměry

Hydrologicky náleží zájmové území do povodí Pařezového (Kublovského) potoka, přítoku Litavky. Číslo hydrologického pořadí 1-11-04-0420.

Název toku: Kublovský potok, identifikátor úseku toku - jemné dělení: 136920000100.

Útvar povrchových vod: Stroupinský potok po ústí do Červeného potoka, BER_0880.

Zájmové území leží mimo záplavové území.

1.4.3 Geologické poměry

Z regionálně geologického hlediska se zájmové území rozkládá na slabě metamorfovaných proterozoických horninách barrandienu, s lokálními relikty terciérních fluvialních a fluviolakustrinních sedimentů. Kvartérní pokryv je tvořen svahovými kamenitými, písčitými a jílovitými hlínami, lokálně sprašemi a sprašovými hlínami. Údolní nivy vodotečí jsou vyplněny málo mocnými náplavy, místy i štěrkopísky.

Terén má rozčleněný erozně denudační reliéf, tektonicky porušený zlomy směrů SV-JZ a SZ-JV, se strukturními hřbety a hluboce zaříznutými údolními vodotečí.

Skalní podloží

Skalní podloží lokality je tvořeno proterozoickými břidlicemi, drobami, prachovci a silicity (křemence, bulžníky).

Břidlice jsou šedo zelené až hnědo zelené, většinou celistvé, místy slabě vrstevnaté, tence deskovitě odlučné, při zvětrávání střípkovitě rozpadavé. Generelní úklon vrstev je k jihovýchodu.

Silicity jsou světle šedé až černé, místy protínané drobnými křemennými žilkami, pevné, neštěpné, málo rozpukané. Tvoří výrazné hřbety a suky v měkčích horninách, nejbližší vrch V Prantech.

Terciérní sedimenty

Terciérní sedimenty jsou součástí rozsáhlé akumulace, z větší části překryté svahovými hlínami, vyplňující korytovitou depresi, protaženou od Žebráku k Broumům. Výplň u Broum je tvořena fluviálními a fluviolakustrinními písiky, jíly a štěrkopísiky. Sedimenty dosahují mocnosti i více než 80 m. Na bázi a při okrajích převládá hrubá sedimentace se závalky a vložkami jílu, střední část výplně je tvořena jíly s vložkami písčitého jílu a písku. V materiálu štěrku převládají valouny buližníku a žilného křemene, dále křemence, pískovce a slepence. Písiky jsou monomiktní, jemnozrné, s jílovitou základní hmotou, lokálně pigmentované limonitem, s kulovitými agregáty hematitu. Jíly jsou kaolinické, případě illiticko-kaolinické, s příměsí prachových křemenných zrn.

Vzhledem k velmi chudé asociaci těžkých minerálů mají terciérní sedimenty pravděpodobně původ v přeplavených fosilně zvětralých svrchnoproterozoických horninách, uložených v prostředí subtropického až tropického klimatu.

Ve staré cihelně v severní části obce Březová byly odkryty neogénní sedimenty – do hloubky 7 m zvrstvené štěrkopísiky a písiky s polohami písčitého kaolinického jílu. Odkryv ve střední části obce byl založen v jemnozrném písčitém kaolinickém jílu až prachovitým jílovitým pískem (do hl. 6 m).

V pískovně v zájmovém území severně od Březové byly starším průzkumným vrtem P-4 (S-15) zastíženy štěrkopísiky, které se střídají s hrubými písiky, štěrčíky a jílovitým pískem, s ověřenou mocností 33 metrů (Hrouda 1973). Jedná se o lokální výraznou depresi povrchu skalního podloží, vyplněnou terciérními sedimenty. Báze terciérních štěrkopísků, ověřená v úrovni 335 m.n.m., se nachází i pod úrovní Bzovského potoka, což může mít pozitivní vliv na možnost získání vydatnějšího zdroje podzemní vody.

Mezi valouny u Březové převládá křemen, buližník a křemec, v menší míře je zastoupen pískovec a slepenec, s chudou asociací těžkých minerálů.

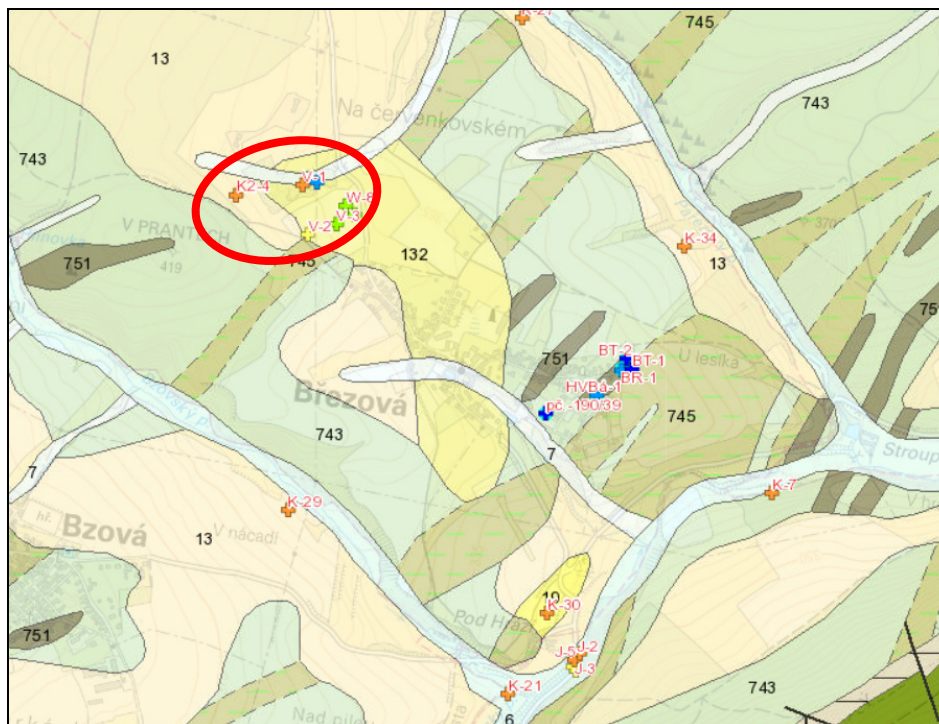
Výskyty terciérních sedimentů u Březové a Broum jsou považovány za výplň korytovitých depresí s fluviálním až fluviolakustrinním režimem. Tok pravděpodobně přicházel od jihu, z oblasti barrandienského proterozoika a paleozoika, a odvodňoval hořovickou depresi. Stratigraficky jsou sedimenty řazeny k miocénu.

V prostoru pískovny bylo dříve uvažováno ložisko zemin Březová (Geoindustria 1971) – ložisko otevřeno stěnovou pískovnou o velikosti 70x20 m při výšce stěny 5 m, v občasné těžbě. Jedná se o ložisko štěrkopísku, které představuje denudační relikvium terciérního stáří, uložený na proterozoických břidlicích. Byl zde vymezen blok zásob o ploše 1,02 ha, zahrnující jihovýchodní předpolí opuštěné pískovny.

Nově provedeným vrtem BR-3 byly ověřeny terciérní písiky a štěrkopísiky v mocnosti větší než hloubka provedeného vrtu. Povrch skalního podloží nebyl vrtem BR-3 zastížen.

Kvartérní pokryv

Kvartérní pokryv mimo prostor pískovny je tvořen svahovými písčítými hlínami a jílovitými hlínami, s obsahem neopracovaných úlomků břidlic, buližníků a křemenců, do vel. až 25 cm. Mocnost svahovin je proměnlivá, od 0,3 m do více než 5,2 m, nejnižší v jv. předpolí pískovny směrem k obci Březová. Povrch terénu tvoří vrstva humusové písčité hlíny (0,2-0,3 m).



Výřez geologické mapy České republiky 1:50 000, list 12-32 Zdice, s vrtnou prozkoumaností

Horniny GeoČR50

kvartér

KENOZOIKUM**KVARTÉR**

6	nivní sediment
7	smíšený sediment
13	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment
19	sprašová hlína

terciér

relikty sladkovodního terciéru

KENOZOIKUM**NEOGÉN**

132	jíly, písky, štěrky
-----	---------------------

středočeská oblast (bohemiikum)

Barrandien

PALEOZOIKUM**ORDOVÍK**

556	bazalty a pyroklastika (granuláty a tufy) včetně izolovaných výskytlů ve spodním a svrchním ordovíku
554	křemenné pískovce, slepence, silicity

Vrtná prozkoumanost

Vrty

+	0 - 5 m
+	5 - 10 m
+	10 - 15 m
+	15 - 25 m
+	25 - 50 m
+	50 - 100 m

NEOPROTEROZOIKUM

743	prachovce, břidlice, droby
745	droby, prachovce, břidlice
751	silicity

1.4.5 Hydrogeologické poměry

Z hydrogeologického hlediska spadá širší zájmové území do rajonu 6230 - Krystalinikum, proterozoikum a paleozoikum v povodí Berounky. Širší zájmové území tvoří hydrogeologický masiv s omezeným prouděním podzemní vody v zóně přípovrchového rozvolnění a rozpukání skalních hornin. Lokálně se vyskytují relikty terciérních sedimentů.

Útvar podzemních vod v hydrogeologickém rajonu: 62300 - Krystalinikum, proterozoikum a paleozoikum v povodí Berounky.

Hydrogeologické poměry širšího území jsou dány rozmanitým charakterem hornin.

Skalní podloží

Horniny svrchního proterozoika a staršího paleozoika (prachovité a jílovité břidlice, droby, křemence) představují hydrogeologické izolátory, charakterizované téměř nulovou průlinovou propustností a omezenou puklinovou propustností. Pukliny nejsou hojné, navíc jsou často utěsněny jílovitým materiálem. Oběh podzemních vod je pomalý, koeficient filtrace v řádu 10^{-9} až 10^{-6} m/s.

Poruchová pásma a puklinové systémy, které tvoří drenážní systémy pro pohyb podzemních vod mají většinou směr sz.-jv., sv.-jz. a s-j.

Skalní horniny jsou v širším zájmovém území dotovány infiltrací srážkové vody v místech výchozů nebo přes terciární a kvartérní pokryvné útvary. V místech se sprašovým pokryvem je infiltrace značně omezená.

Generelní směr proudění podzemní vody je konformní se spádem terénu, tj. v zájmovém území od severozápadu k jihovýchodu až východu, od hřbetu V prantech (419 m) k Pařezovému potok. Podzemní vody puklinového oběhu jsou odvodňovány prameny nebo skrytými přírony do lokálních vodotečí v hluboce zaříznutých korytech.

V horninách vulkanické série ordoviku lokálně vzniká výraznější zvodnění v důsledku intenzivnějšího rozpukání hornin a lepší možnosti infiltrace srážkové vody. Vrty v okolí Žebráku dosahují vydatností až 2 l/s.

Terciární sedimenty

Naproti tomu nezpevněné sedimenty terciéru a kvartéru představují kolektory, charakterizované vyšší průlinovou propustností. Dobře průlinově propustné písky a štěrky vytvářejí lokálně omezené zvodně menších rozměrů, lokálního významu. Naproti tomu písčité jíly a jíly představují relativní izolátory, které zhoršují infiltraci vod z povrchu a v rámci mocnějších sedimentárních komplexů mohou vertikálně rozdělovat zvodně v hrubozrnných sedimentech. Hydrogeologické charakteristiky nebyly plošně zkoumány. V okolí Broum je kolektor nezvodněný, s bází ležící nad místní erozní bází.

Naproti tomu v prostoru pískovny u Březové vyplňuje terciární komplex výraznou depresi v horninách skalního podloží. Dříve provedeným průzkumným vrtem byla ověřena zvodně vázaná na štěrkopísky a písky, s hladinou vody ustálenou v hloubce jen 1 m pod povrchem terénu. Bližší údaje o zvodnění (naražená hladina, vydatnost, přítoky) však nejsou dostupné vzhledem k zaměření průzkumu (surovina – štěrkopísky) a použité vrtné technologii (na výplach).

Nově provedeným vrtem BR-3 bylo ověřeno významné zvodnění, vázané na terciární písky a štěrkopísky.

Kvartér

V kvartérních deluviálních sedimentech vznikají lokální zvodně s omezenou průlinovou propustností, danou litologickým charakterem podložních hornin a jejich jílovitým

rozpadem. Výraznější zvodnění je vázáno na redeponované písky a šěrky terciárního původu a v nepříliš rozsáhlých nivách výraznějších potoků na písčité vrstvy holocénních náplavů.

Kopané studny v obci Březová, situované do kvartérní zvodně, jsou v centrální části obce Březová hluboké kolem 8 m, s ustálenou hladinou vody v hloubce 5,5-6,5 m p.t. V severní části obce jsou studny hlubší – kolem 18 m, s hladinou vody v hloubce 14-16 m p.t.

Lokalita se nachází mimo záplavové území, mimo Území chráněná pro akumulaci vod (CHOPAV) i mimo území s jinou formou ochrany.

2. Průzkumné práce

2.1. Výsledky terénního průzkumu pro umístění průzkumného vrtu BR-3

Společnost Watersystem provedla v roce 2019-2020 povrchový průzkum georadarem, doplněný o biolokaci, pro doporučení umístění nového vrtu BR-3 pro zásobování obce Březová pitnou vodou.

Pozice pro provedení vrtu BR-3 byla určena a vyznačena v prostoru bývalé pískovny na parcele č. 467/6, ve vzdálenosti 300 m severozápadně od okraje obce Březová.

Parcela č. 467/6 je ve vlastnictví Obce Březová, druh pozemku: lesní pozemek, výměra: 23251 m². Parcela se nachází v II.-IV. zóně chráněné krajinné oblasti Křivoklátsko.

V navržené pozici pro vrt BR-3 jsou příhodné podmínky pro zastižení zdroje podzemní vody s očekávanou dostatečnou vydatností z průlinové zvodně terciérních štěrkopísků, případně v kombinaci s puklinovou zvodní v podložních skalních horninách barrandienského proterozoika.

Vrt BR-3 byl projektován přes celou mocnost terciérních sedimentů (cca 34 m), se zahloubením do skalního podloží, tvořeného břidlicemi a prachovci barrandienského proterozoika.

Větší mocnost sedimentů než cca 34 m nebyla v prostoru pískovny ani v okolí zjištěna.

Výrazná vrstva s vysokou vlhkostí byla indikována v hloubce cca 6-15 metrů, nejvíce zvodněná v úseku 80-170 metrů profilu P5 – v této vrstvě byla navrtána zvedeň vázaná na písky.

Další vrstvy s vodou jsou patrné v úseku mezi 120-140 m v hloubce kolem 25 m (cca 22-28 m). Na metrůži 170 m méně výrazné další odrazy vrstev s vodou v hloubce kolem 24 m. Vrt BR-3 zde zastihl výrazné zvodnění v hrubém štěrkopísku, v úseku 15-27 m. Od 23,5 m byly vrtány silně zvodněné hrubé štěrky.

Lokalita se nachází mimo záplavové území, chráněné ložiskové území, ochranné pásmo vodních zdrojů, mimo území chráněná pro akumulaci vod (CHOPAV) i mimo území s jinou formou ochrany.

Očekávaná vydatnost vodního zdroje je v řádu vyšších desetin l/s. Požadovaná průměrná vydatnost vodního zdroje je 0,6 l/s.

Pozice průzkumného vrtu BR-3 na podkladu katastrální mapy je zobrazena v příloze 1.

2.2. Vrtné práce

K provedení průzkumného vrtu byl udělen souhlas dle §17 odst. 1, písm. i) zákona o vodách - vodoprávní úřad MÚ Hořovice, č.j. MUHO/17489/2020 ze dne 28.8.2020. Po odvolání p. Bažaty, majitele studny na parcele č. 467/9, potvrdil Krajský úřad Středočeského kraje původní rozhodnutí. Rozhodnutí nabylo právní moci 21.12.2020. Oznámení o nabytí právní moci rozhodnutí bylo doručeno až 1.2.2021.

Vzhledem k nepříznivým klimatickým podmínkám nemohly být vrtné práce zahájeny v únoru.

Vrtné práce na vrtu BR-3 byly provedeny od 2. do 5. 3. 2021, soupravou JANO HVS 4100 na podvozku Mercedes Unimog, kompresor AC V 28, f. EMBRA Drilling s.r.o.. Vrtná souprava disponuje technologií průběžného pažení.

Vrt BR-3 byl proveden rotační příklepovou technologií s průběžným pracovním pažením \varnothing 275 mm. Úsek 0 - 27 m byl vystrojen pracovními ocelovými pažnicemi \varnothing 275 mm osazenými TK korunkou. Pracovní pažení bylo po vystrojení vrtu odpaženo.

V hloubce od 25 m byly vrtné práce prováděny v hrubém štěrku s opracovanými valouny o průměru až 15 cm. V průběhu vrtání docházelo k zavalování počvy vrtu valouny, nebylo možné pokračovat v pracovním pažení vrtu. Vrt byl ukončen v hloubce 27 m. Nepodařilo se provrtat celou mocnost štěrkopísků (do cca 34 m), skalní podloží nebylo dosaženo.

Zastižený profil vrtu BR-3:

0 - 15 m	písek jemný až hrubý, místy s valouny do 1 cm, šedobílý a žlutý, od 3,5 m zvodněný, místy s polohami jílu (3-3,3 m, 6-7 m, 14,5-15 m)
15 - 23 m	štěrk hrubý, opracovaný, písčité, silně zvodněný (čistá voda)
23 - 23,5 m	jíl kaolinický, písčité, šedý
23,5 - 25 m	štěrk hrubý, s hrubým pískem, vymytý, silně zvodněný; valouny pískovců (perm), křemence, křemeny, slepence aj. do velikosti 10 cm
25 - 27 m	štěrk hrubý, s hrubým pískem, vymytý, silně zvodněný; valouny pískovců (perm), křemence, křemeny, slepence aj. do velikosti až 15 cm

Vrtem BR-3 byla zastižena mělká vydatná zvodeň v terciérních sedimentech s naraženou hladinou v hloubce 3,5 m (písky – slabší přítoky) a 15 m – štěrkopísky, velmi silné přítoky. Vydatnost vrtu při čištění byla odhadnuta na cca 1,5 l/s.

Vrt je vystrojen v celé délce vodárenskými PVC pažnicemi \varnothing 160x6 mm Rehau „STUDNY“, délka 26,15 m, s centrátory.

Vrt je vystrojen pro jímání podzemní vody ze štěrkopísků v hloubce 15 – 27 m. Perforované úseky výstroje jsou umístěny v hloubce 15-19 m a 23-27 m. Perforace průmyslová šterbinová příčná – šířka prořezu 1 mm.

Stabilizační a filtrační obsyp výstroje je proveden praným kačírkem 4/8 mm v hloubce 15-27 m.

Přítoky z písků zastižené v menší hloubce (do 15 m) byly odtěsněny, tato voda není vrtem jímána. V úseku 12-15 m je provedena zaplášťová cementace a bentonitové těsnění vrtu. Další úseky těsnění jsou provedeny tak, aby navazovaly na zastižené jílovité polohy (0-3 m, 6-7 m).

Hloubka vrtu po vystrojení je 26,15 m od odměrného bodu (horní hrana výstroje).

Po vystrojení vrtu a provedení zaplášťových úprav bylo provedeno odkalení vrtu tlakovým vzduchem (air-lift) – voda bez mechanického znečištění.

Zhlaví vrtu je osazeno ocelovou chráničkou s víkem.

Pozice vrtu a výška odměrného bodu byla geodeticky zaměřena přístrojem Stonex S9 GNSS.

Hladina podzemní vody terciérních štěrkopísků je napjatá. Po ukončení vrtných prací se hladina podzemní vody ve vrtu ustálila v hloubce 8,30 m od OB, tj. 8,0 m pod povrchem terénu, 361,15 m n.m..

Technický popis průzkumného vrtu BR-3 uvádíme v následujícím přehledu:

<i>Počet vrtů:</i>	1
<i>Označení vrtu:</i>	BR-3
<i>Lokalizace vrtu:</i>	k. ú. Březová u Hořovic, parcela 467/6
<i>Zaměření GNSS (JTSK):</i>	Y: 784343,50, X: 1057266,40, Z: 369,45 m n.m. (OB)
<i>Technologie vrtání:</i>	rotačně příklepová se vzduchovým výplachem, průběžné pažení
<i>Hloubka vrtu:</i>	26,15 m od OB, 25,8 m od povrchu terénu
<i>Vrtné průměry:</i>	0,0–27 m (terciérní písky, štěrkopísky): 273 mm – pracovní pažení 254 mm – ponorné kladivo
<i>Výplach:</i>	stlačený vzduch
<i>Pracovní pažení:</i>	0 – 27 m pracovní ocelové pažení prům. 273 mm - odpaženo
<i>Výstroj:</i>	+ 0,35 - 15 m: PVC-U 160x6 mm plná 15 - 19 m: PVC-U 160x6 mm perforovaná 1 mm 19 - 23 m: PVC-U 160x6 mm plná (prostor pro čerpadlo) 23 – 26,15 m: PVC-U 160x6 mm perforovaná 1 mm
Perforace výstroje příčná strojně řezaná štěrbinová šířky 1,0 mm, 15 %.	
<i>Zaplášťové úpravy:</i>	0 - 3 m: cementace 3 - 6 m: zához vytěženým materiálem 0 - 3 m: cementace 3 - 6 m: zához vytěženým materiálem 12 - 15 m: těsnění – cementace + bentonit CEBOGEL TSQ 15 - 27 m: filtrační obsyp – praný kačírek 4/8 mm
<i>Úprava zhlaví vrtu:</i>	vrt je uzavřen převlečným ocelovým zhlavím, dále bude upraveno dle ČSN 75 5115 (Jímání podzemní vody) – manipulační šachtice nad úrovní terénu v zemním kuželu
<i>Hladina podzemní vody:</i>	ustálená 8,30 m od OB = 8,0 m p.t. = 361,15 m.n.m.
<i>Sloupec vody:</i>	17,8 m
<i>Statická zásoba vody:</i>	0,5 m ³

Poloha vrtu BR-3 je zobrazena v příloze 1. Geologický profil a konstrukce vrtu je zobrazena v příloze 2.

2.3. Hydrodynamické zkoušky

2.3.1 Čerpací a stoupací zkouška na vrtu BR-3

Pro provedení hydrodynamických zkoušek na novém průzkumném vrtu BR-3 bylo uděleno povolení dle §8 odst. 1, písm. b) bod 5 zákona o vodách (jiné nakládání s vodami) - vodoprávní úřad MÚ Hořovice, č.j. MUHO/17576/2020 ze dne 28.8.2020. Rozhodnutí nabylo právní moci 19.9.2020.

Na novém průzkumném vrtu BR-3 provedena dlouhodobá čerpací zkouška s následnou stoupací zkouškou pro zjištění dlouhodobě využitelného množství podzemní vody, hydraulických parametrů jímaného kolektoru a míry případného ovlivnění stávajících jímacích objektů. Zkoušky byly provedeny v délce trvání 21 + 1 dnů, s doměřením hladiny po 7 dnech od ukončení čerpání.

Metodicky byla čerpací zkouška provedena při neustáleném proudění, při použití ponorného čerpadla, instalovaného do vrtu do hloubky 21 m, s následnou stoupací zkouškou.

Na horním okraji pažnice vrtu, 0,35 m nad povrchem terénu, byl uvažován odměrný bod (OB), od něhož byly měřeny všechny hloubkové údaje.

Klidová úroveň hladiny vody ve vrtu před zahájením čerpací zkoušky byla 8,28 m od OB, tj. 9,75 m pod povrchem terénu, 361,17 m n.m..

Vlastní čerpání bylo zahájeno dne 11.3.2021 v 17 hodin.

Čerpací zkouškou byla testována vydatnost vrtu v úrovni požadovaného průměrného odběru vody dle projektu vodovodu a dále vydatnost pro pokrytí odběrových špiček.

Vrt byl v průběhu čerpací zkoušky zatížen čerpaným množstvím vody postupně 0,5 l/s, 0,8 l/s a 1,0 l/s. Hladina vody v testovaném vrtu BR-3 se v jednotlivých depresních úrovních vždy rychle ustálila. Vzhledem k malému dosaženému snížení hladiny při čerpání 1,0 l/s (snížení 0,9 m) byl vrt krátkodobě zatížen čerpáním 1,3 l/s. Maximální snížení hladiny vody ve vrtu bylo 1,15 m od klidové hladiny.

Nepravidelně byl zaznamenán oscilační pohyb hladiny vody v testovaném vrtu v rozmezí cca 10 cm, bez vazby na množství čerpané vody. Může se jednat o vliv změn atmosférického tlaku vzduchu na hladinu vody ve zvodni.

Dne 13.3.2021 byla čerpací zkouška krátkodobě přerušena z důvodu výpadku el. proudu v širším okolí obce po vichřici.

Čerpací zkouška byla ukončena po 21 dnech čerpání.

Maximální snížení hladiny vody ve vrtu odpovídalo přibližně 1/10 výšky statického vodního sloupce.

Vydatnost vrtu je pro záměr zásobování obce více než dostatečná.

Maximální vydatnost vrtu nebyla testována, odhadujeme cca 1,5-2 l/s.

V průběhu následující stoupací zkoušky hladina podzemní vody v testovaném vrtu BR-3 rychle nastoupala na úroveň přibližně 8,7 m pod OB (60 minut) a dále stoupala pomaleji. Během 12 hodin hladina dosáhla úrovně 8,58 m pod OB a dále nestoupala. Doměření hladiny bylo provedeno po 7 dnech od ukončení čerpání – hladina byla změřena v úrovni 8,56 m pod OB.

Přehledné výsledky hydrodynamických zkoušek jsou uvedeny v tabulce:

Hydrodynamické zkoušky:			
Vrt: BR-3	Hladina podzemní vody [m]	Vydatnost Q [l/s]	Délka zkoušky [dny]
Klidová hladina	8,28		
I. deprese	8,77	0,5	7
II. deprese	9,01	0,8	4
III. deprese	9,17	1,0	10
Stoupací zkouška	8,56		8

V průběhu čerpací zkoušky bylo z vrtu BR-3 vyčerpáno 2397 m³ podzemní vody. Čerpaná voda byla odváděna a vypouštěna do vodoteče ve vzdálenosti 150 m od testovaného vrtu tak, aby nedocházelo ke zpětnému ovlivnění vrtu.

V průběhu čerpací a stoupací zkoušky byl prováděn záznam do formuláře pro neustálé proudění, měření hladiny automatickým hladinoměrem a vodoměrem Fiedler H7, kontrolní měření hladiny elektrokontaktním hladinoměrem Geotest a měření vydatnosti zdroje pomocí měrné nádoby.

Průběh všech sledovaných faktorů během hydrodynamických zkoušek je graficky znázorněn v příloze 3.

2.3.2 Sledování okolních vodních zdrojů

Pro zjištění míry případného ovlivnění stávajících jímacích objektů byly v průběhu vrtných prací, čerpací a stoupací zkoušky sledovány úrovně hladiny podzemní vody ve studni u farmy na parcele č. 467/9, ve 3 stávajících domovních studnách na přilehlém okraji Březové – č.p. 84, 85 a 86 a v nově provedeném vrtu na parcele č. 60/5.

Měření úrovně hladiny vody ve studnu S-farma bylo prováděno automatickým hladinoměrem Solinst Levelogger kontinuálně, s intervalem záznamu 2 minuty a kontrolně 1x denně manuálně.

Měření domovních studní a vrtu V-60/4 bylo prováděno manuálně 1x denně dle přítomnosti majitelů, studna ve statku byla přístupná jen v pracovní dny.

Sledované studny jsou poměrně hluboké (16,8-18,2 m) situované do přípovrchového kolektoru v písku a štěrkopísku. Vrt V-60/5 hluboký 81 m byl proveden do puklinového kolektoru v břidlici. Studna S-farma je dle informace majitele provedena do písku až štěrkopísku a ukončena na jílové poloze v hloubce 18,2 m.

Situace sledovaných objektů, protokol úvodního zaměření a záznam denního měření pohybu hladin ve sledovaných objektech je zobrazen v příloze 1 a 4.

V průběhu čerpací zkoušky bylo zaznamenáno nepravidelné kolísání hladiny vody ve využívaných zdrojích, způsobené aktuální hydrologickou situací a odběrem vody pro potřeby vlastníků.

Ve všech sledovaných objektech byl zjištěn postupný pomalý pokles hladiny vody v průběhu čerpací zkoušky, o 0,1 až o 0,3 m od úrovně hladiny změřené před zahájením čerpací zkoušky. Výraznější postupný pokles hladiny byl zaznamenán ve vrtu V-60/5.

Výraznější kolísání hladiny vody bylo zaznamenáno v studni S-farma (p. Bažata) v rozmezí 16,61 m - maximum v době bez odběru vody, až po 17,40 m - minimum v době intenzivního odběru vody pro potřebu farmy. Odběr vody je nepravidelný. Po ukončení odběru vždy dochází k nastoupaní hladiny vody na úroveň 16,65-16,75 m, nedochází však u nastoupaní na klidovou úroveň hladiny.

V žádné ze sledovaných studní nebyl zjištěn pokles hladiny vody, který by souvisel s pohybem hladiny vody v testovaném vrtu BR-3 v průběhu čerpací zkoušky.

2.3.3 Vyhodnocení a interpretace

Hydrodynamické zkoušky na novém průzkumném vrtu BR-3 byly provedeny v délce umožňující stanovení dlouhodobě využitelné vydatnosti vrtu. V průběhu čerpací zkoušky byla nasycenost geologického prostředí na normální úrovni s postupným poklesem na mírně podnormální úroveň (ČHMÚ). Výraznější dešťové a sněhové srážky byly zaznamenány před zahájením a v úvodu čerpací zkoušky, později převažovalo chladné počasí s občasnými přeháňkami.

Na základě průběhu čerpací a stoupací zkoušky byly vypočítány průměrné hydraulické parametry zvodněného prostředí lokality, dle Dupuitovy-Thiemovy rovnice pro ustálené proudění při čerpací zkoušce a Jacobovy rovnice pro neustálené proudění při stoupací zkoušce.

Hydraulické parametry zvodně:			
Vrt: BR-3	Koeficient hydraulické vodivosti k	Transmisivita T	Specifická vydatnost q
průměr ČZ, SZ	$6 \cdot 10^{-5}$ m/s	$1 \cdot 10^{-3}$ m ² /s	1,13 l/s/m

Testovaný nový průzkumný vrt BR-3 má velmi silný přítok podzemní vody ze svrchní části průlinového kolektoru v terciérním štěrkopísku.

V průběhu čerpací zkoušky došlo k rychlému ustálení úrovně hladiny podzemní vody v testovaném vrtu po změnách čerpaného množství vody.

V úvodu následující stoupací zkoušky hladina podzemní vody v testovaném vrtu poměrně rychle stoupala. V závěru sledování byla hladina vody ve vrtu BR-3 změřena v úrovni 8,56 m pod OB. Stoupací zkouška nebyla úplná.

Čerpáním vody z testovaného vrtu BR-3 nedochází ovlivnění úrovně hladiny vody ve stávajících vodních zdrojích (mělké studny) v přílehlé části obce Březová. Domovní studny mají režim hladin ovlivněný aktuální hydrologickou situací a odběrem vody pro potřeby majitelů.

Na základě výše uvedeného rozboru a vyhodnocení stanovujeme ověřenou využitelnou vydatnost testovaného vrtu BR-3:

Využitelná vydatnost vrtu:		
Vrt:		BR-3
Využitelná vydatnost	[l/s]	1,0
	[l/hod]	3 600
	[m ³ /den]	86
Při snížení hladiny vody na úroveň:	[m pod OB]	9,20

Ověřenou vydatnost nového vrtu BR-3 ve výši 1,0 l/s lze považovat za dlouhodobě využitelnou, nezpůsobující ovlivnění využitelnosti stávajících vodních zdrojů v okolí.

Podzemní vodu z vrtu BR-3 je možné z hlediska množství využít jako zdroj vody pro zásobování obce Březová vodou se značnou rezervou.

Zjištěné údaje odpovídají hydrologické situaci platné v době provedení hydrodynamických zkoušek. V případě déle trávajícího sucha nebo období zvýšených srážek může úroveň hladiny vody celková využitelná vydatnost jímacího území mírně kolísat. Vzhledem k ověřené vydatnosti 1,0 l/s při snížení hladiny vody ve vrtu jen o 0,9 m od klidové hladiny lze předpokládat, že nedojde k omezení využitelnosti vrtu ani při déle trávícím suchém období.

2.4. Kvalita vody, vzorkovací a laboratorní práce

2.4.1 Vzorkovací práce

V průběhu čerpací zkoušky byly odebrány 3 vzorky na laboratorní rozbor kvality vody:

- dne 11.3.2021: 1 vzorek podzemní vody pro laboratorní analýzu v rozsahu: **základní fyzikální a chemický rozbor + kovy**.
- dne 22.3.2020: 1 vzorek podzemní vody pro laboratorní analýzu v rozsahu: **úplný rozbor dle Vyhl.252/2004 Sb. + objemová aktivita radonu ²²²Rn, objemová aktivita alfa a beta, pesticidy**
- dne 26.3.2021: 1 vzorek podzemní vody pro laboratorní analýzu v rozsahu: **krácený rozbor dle Vyhl.252/2004 Sb.**

Vzorky podzemní vody byly odebrány do příslušných vzorkovnic dle požadavků laboratoře. Vzorky vod byly chráněny před účinky světla a tepla v chladičím boxu (2–5 °C) a následně dopraveny k analýze do laboratoře. Vzorky vod byly odebrány akreditovanou certifikovanou osobou.

Vzorky vody byly analyzovány v akreditované laboratoři ALS Czech Republic s.r.o., Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany.

Protokoly laboratorních rozborů jsou uvedeny v příloze 5.

2.4.2 Kvalita vody

Kvalita podzemní vody jímané vrtem BR-3 z terciérních štěrkopísků je velmi dobrá.

Limitům na pitnou vodu nevyhověly pouze některé mikrobiologické parametry (mikr. kultury při 22°C a 36°C a koliformní bakterie).

Ve všech ostatních parametrech (anorganické parametry, kovy, BTEX, PAU, VOC, pesticidy, radiologie, mikrobiologie) voda vyhovuje limitům na pitnou vodu, viz protokoly v příloze.

Přehled vybraných výsledků (nevyhovující parametry) je uveden v tabulce:

Laboratoř: ALS Czech Republic	Vzorek		BR-3	
	Projekt		Březová	
	Datum odběru		22.3.2021	26.3.2021
	Protokol o zkoušce č.		PR2124347	PR2126320
	ID vzorku		_001	_001
	Jednotka	limit max.		
Mikrobiologické parametry				
mikr. kult. při 22°C	KTJ/ml	200	390 (±30%)	2900
mikr. kult. při 36°C	KTJ/ml	40	283 (±30%)	2600
koliformní bakterie	KTJ/100ml	0	3 (±35%)	5

pozn.: hodnoty vyhovující požadavkům na pitnou vodu

hodnoty převyšující limity pro pitnou vodu

* vyhovuje limitu v rámci nejistoty měření

Nevyhovující hodnoty mikrobiologických parametrů budou řešeny hygienickým zabezpečením vody. Vrt nebyl v průběhu prací desinfikován.

Podzemní vodu z nového vrtu BR-3 lze z hlediska kvality využít jako zdroj surové vody pro zásobování obce Březová pitnou vodou, pouze s nutností hygienického zabezpečení.

3. Závěry a doporučení

Na základě Smlouvy o dílo provedla společnost Watersystem podrobný hydrogeologický průzkum pro vybudování nového vodního zdroje (vrtané trubní studny) pro zásobování obce Březová, okres Beroun.

Obec Březová v současné době nemá vlastní vodní zdroj ani kanalizaci. Jednotlivé nemovitosti v obci jsou zásobovány vodou z individuálních zdrojů - kopaných a vrtaných studní.

Hydrogeologický průzkum byl zaměřen na exploataci průlinového kolektoru podzemní vody, vázaného na štěrkopísky terciárního reliktu v prostoru bývalé pískovny.

V souladu s vyhodnocením *Hydrogeologického průzkumu pro umístění nového vodního zdroje pro obec Březová a Projektem geologických prací* (Watersystem 2020) a s Rozhodnutím MÚ Hořovice, č.j. MUHO/17489/2020 a MUHO/17576/2020 byly provedeny vrtné práce - průzkumný vrt BR-3 na parcele č. 467/6 v k. ú. Březová u Hořovic a následně hydrodynamické zkoušky a laboratorní analýzy kvality vody.

Vrtné práce byly provedeny úspěšně, konstrukční parametry vrtu byly provedeny dle projektu, s modifikací dle zastiženého sledu zemin a přítoků podzemní vody. Vrt byl ukončen v hloubce 27 m. Nepodařilo se provrtat celou mocnost štěrkopísků (do cca 34 m), skalní podloží nebylo dosaženo. Hloubka vrtu po vystrojení je 26,15 m od odměrného bodu (horní hrana výstroje).

Provedeným průzkumným vrtem BR-3, hlubokým 26,15 m, byla zastižena průlinová zvedň v terciárním štěrku. Vrt je vystrojen pro jímání podzemní vody ze štěrkopísků v hloubce 15 – 26 m.

Na základě vyhodnocení provedených hydrodynamických zkoušek byla ověřena využitelná vydatnost testovaného vrtu BR-3: 1,0 l/s, při snížení hladiny podzemní vody na úroveň 9,2 m pod OB, tj. 8,85 m povrchem terénu (360,25 m n.m.).

Podzemní vodu z vrtu BR-3 je možné z hlediska množství využít jako zdroj vody pro zásobování obce Březová pitnou vodou se značnou rezervou. Odběr vody při dodržení stanovené využitelné vydatnosti nezpůsobuje omezení využitelnosti stávajících vodních zdrojů v okolí.

Podzemní vodu z nového vrtu BR-3 lze z hlediska kvality využít jako zdroj pro zásobování obce Březová pitnou vodou, pouze s nutností hygienického zabezpečení.

Doporučení návazných prací:

- Zpracování projektové dokumentace pro stavbu vodního díla.
- Řízení o umístění stavby, stavební a vodoprávní řízení pro převod průzkumného vrtu na vodní zdroj a pro povolení k odběru podzemní vody.
- Zhlaví a okolí vrtu bude upraveno podle příslušných požadavků na konstrukci vodních zdrojů dle ČSN 75 5115 Jímání podzemní vody (manipulační šachtice, osazení čerpadlem, přípojka el. proudu a vody, atd.), podle dokumentace pro stavební povolení, vypracované autorizovaným inženýrem pro vodohospodářské stavby.

- Vzhledem k naražené hladině podzemní vody ve vrtu v hloubce jen 3,5 m pod úrovní terénu (t.j. 365,5 m n.m.) je nutné manipulační šachtici vystavět nad úrovní terénu – nesnižovat zhlaví vrtu !
- Čerpadlo doporučujeme umístit do hloubky 21 m do úseku plné výstroje, výkon čerpadla: 0,8-1,0 l/s, ovládací sonda hladiny - spodní 14 m pod OB (minimální hladina podzemní vody).
- V okolí vrtu BR-3 je nutné provést terénní úpravy dna bývalé pískovny:
 - odstranění odpadu,
 - zahrnutí prohlubně v prostoru za vrtem,
 - urovnání terénu v okolí vrtu s vyspádováním od osy vrtu, s odvodňovacími strouhami při patě svahů se spádem směrem k silnici,
 - překrytí povrchu upraveného terénu v okolí vrtu (zadní část pískovny) méně propustným materiálem – jílovitá hlína se zatravněním,
 - odvodnění bažiny v přístupové části pískovny směrem k občasně vodoteči k propustku pod silnicí
- Doporučujeme zpracování návrhu a vyhlášení ochranného pásma vodního zdroje BR-3:
 - I. stupeň: v okruhu alespoň 10 m od osy vrtu BR-3,
 - II. stupeň: v rozsahu bývalé pískovny a přilehlé louky nad pískovnou – obecní parcely č. 467/6, 467/4, 467/16, 467/17.

Upozorňujeme, že do doby vydání Povolení k nakládání s vodami a kolaudačního souhlasu k užívání vodního zdroje se jedná pouze o průzkumný vrt, z něhož nesmí být podzemní voda odebírána (viz geologický, vodní a stavební zákon).

Průběh prací a jejich vyhodnocení je popsáno výše, grafická a tabulková dokumentace prací je uvedena v přílohách.

Cíl průzkumných prací, tj. zjistit možnost vybudování vodního zdroje pro zásobování obce Březová pitnou vodou, byl splněn.

Výsledky odpovídají aktuální hydrologické situaci v době provedených zkoušek.

Praha, duben 2021.

Vypracovali: RNDr. Tomáš Lipanský, Ph.D.

Pavel Lipanský

Odpovědný zástupce: Ing. Pavel Zika, CSc.

4. Literatura

- Lipanský T., Lipanský P. /2020/: Hydrogeologický průzkum pro umístění nového vodního zdroje pro obec Březová. Watersystem Praha.
- Lipanský T., Lipanský P. /2020/: Hydrogeologický průzkumný vrt BR-3 pro zásobování obce Březová, okres Beroun - Projekt geologických prací Watersystem Praha.
- Křištiak J. /2010/: Březová (parcely 481/1), Hydrogeologický posudek. Mgr. Jan Křištiak, Příbram.
- Křištiak J. /2010/: Březová (parcely 503/1), Hydrogeologický posudek. Mgr. Jan Křištiak, Příbram.
- Hrouda E. /1973/: Březová - pískovna. Zpráva o IG průzkumu pro ložisko písku v prostoru opuštěné pískovny u obce Březová. Stavební geologie n.p., Praha. (GF V69699)
- Geoindustria /1971/: Závěrečná zpráva – Dálnice Praha-Rozvadov (D5), úsek Bavoryně-Kyšice. Generální studie odkrytých ložisek stavebních surovin (kámen, zeminy), s výpočtem zásob vybraných ložisek v kategorii C2. Geoindustria, n.p. Praha, závod Stříbro. GF P 22942.
- Trmalová K. /1965/: Závěrečná zpráva IG mapování zátopové oblasti VD Hředle. IGHP Praha. GF P 17493.
- Ptáček /1962/: Základní geologický výzkum Barrandienského proterozoika – výroční zpráva 1962. ÚÚG Praha. GF P 14770.
- Bláha P. /2014/: Technická zpráva – Vrtaná studna na pozemku č. 463/18, k.ú. Březová u Hořovic. Stavební geologie – Geosan s.r.o. Nučice.
- Čížek P. /2002/: Hydrogeologický průzkum v Březové u Točnicku, parcela 214/3, Petr ČÍŽEK - A až Zet, Praha. (GF P101737)
- Čížek P. /2002/: Hydrogeologický průzkum v Březové u Točnicku 2, parcela 214/2, Petr ČÍŽEK - A až Zet, Praha. (GF P102393)
- Pilařová M. /1996/: Březová, průzkumný hydrogeologický vrt, parcela 199/11, Vodní zdroje a.s., Praha. (GF P086755)
- Chmelař J. /2006/: Hydrogeologické vyjádření k povolení odběru podzemní vody z vrtu HVBá-1 - Březová u Hořovic dle § 9 vodního zákona, parcela 190/34, Jaroslav Chmelař - GEOCECH, Nové Město na Moravě (GF P116788)
- Jerie R. /2009/: Závěrečná zpráva o vyhodnocení výsledků průzkumných prací. Lokalita: Březová u Hořovic, Středočeský kraj. RNDr. Roman Jerie - HyS, Praha (GF P124804)
- Havlíček V. (edit.) /1974/: Vysvětlivky k základní geologické mapě ČSSR 1:25000, list 12-324 Zdice. ÚÚG Praha. Academia, ČSAV.
- Müller, V. (edit.) /1993/: Vysvětlivky k souboru geologických a ekologických účelových map přírodních zdrojů v měřítku 1:50 000. ČGÚ Praha.
- Mrázová Š. (edit.) /2001/: Vysvětlivky k základní geologické mapě České republiky 1:25 000. ČGÚ Praha.
- Chlupáč, I. a kol. /2002/: Geologická minulost České republiky. Academia Praha
- Mísař, Z. a kol. /1983/: Geologie ČSSR I. Český masív. SPN Praha
- Olmer, M. et.al./2006/: Hydrogeologická rajonizace ČR. Sbor.geol.věd, 23. ČGS Praha
- Tolasz, R. (edit.) /2007/: Atlas podnebí Česka. ČHMÚ Praha.
- Bína J, Demek J. /2012/: Z nížin do hor - geomorfologické jednotky České republiky. 1. Vyd. Academia Praha.
- ČSN 759010 Vsakovací zařízení srážkových vod
- ČSN 755115 Jímání podzemní vody
- ČSN 750110 Vodní hospodářství - Terminologie hydrologie a hydrogeologie
- ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy
- ČSN 72 1001 Pojmenování a popis hornin v inženýrské geologii
- ČSN 73 3050 Zemní práce
- ČSN EN ISO 14688 Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařizování zemin
- ČSN EN ISO 14689 Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařizování hornin
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), v platném znění
- Zákon č. 62/1988 Sb., o geologických pracích (geologický zákon), v platném znění
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), v platném znění
- Vyhláška č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a rozsah a četnost kontroly pitné vody, v platném znění

Vyhláška č. 620/2004 Sb., o dokladech žádosti o rozhodnutí nebo vyjádření a o náležitostech povolení, souhlasů a vyjádření vodoprávního úřadu, v platném znění

Vyhláška č. 15/1995 Sb., o oprávnění k hornické činnosti a činnosti prováděné hornickým způsobem, jakož i k projektování objektů a zařízení, které jsou součástí těchto činností

Vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon o vodovodech a kanalizacích

Mapové podklady

Geologická mapa ČR v měřítku 1 : 50 000 a 1 : 25 000

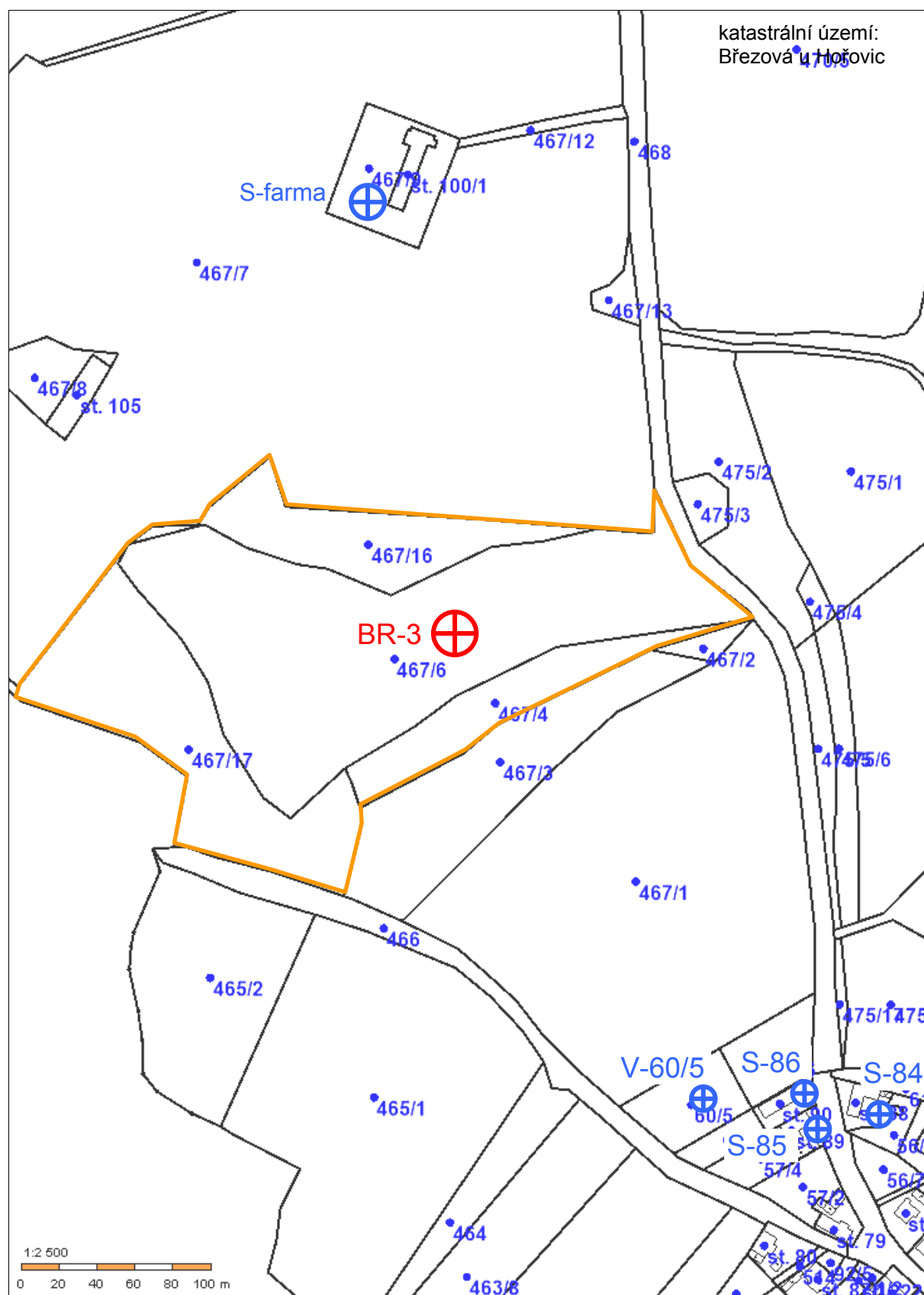
Hydrogeologická mapa ČR v měřítku 1 : 50 000




Základní vodohospodářská mapa ČR v měřítku 1 : 50 000

Základní mapa ČR

Katastrální mapa zájmového území

Příloha 1: Zakreslení polohy vrtu BR-3 a pozorovaných studní do katastrální mapy



-  - **průzkumný vrt BR-3**, parcela: 467/6, pozice JTSK: 784343.5, 1057266.4, OB: 369,45 m n.m., hloubka 26.15 m
-  - pozorované studny
-  - navržený rozsah ochranného pásma vodního zdroje (II. stupeň)

Okres: Beroun

Katastr.území: Březová u Hořovic

Mapa 1:25000: 13-321

Vrtmistr: EMBRA Drilling

Hladina podz. vody:

Y: 784 343.50

Datum provedení - od: 2.3.2021

ustálená Z/hl.[m]: 361.15/8.30

X: 1 057 266.40

- do: 5.3.2021

. naražená Z/hl.[m]: 3.5 7.0 12.0 15.0 23.5

Z terén [m]: 369.10

Typ soupravy: HVS-4100 JANO/Unimog

. přítoky hl.[m]: silně ze štěrku: 15.0-23.0, 23.5-27.0

Odměrný Bod [m]: 369.45

Technologie: Rotačně-příklepová s průběžným pažením

Hloubka vrtu [m]: 26.13

Souř.systémy: JTSK / Balt

Vrtání: hloubky[m]průměr[mm]

Výstroj: hloubky[m] materiál průměr[mm] perf.

Obsyp a těsnění: hloubky [m] / materiál

0.00 - 27.00 273

1 -0.35 - 15.00 PVC-U 160 plná

0 - 3 m : cementace

pracovní pažení: ocel 273 mm

1 15.00 - 19.00 PVC-U 160 perforovaná PŠ-1.0 mm

3 - 6 m : zához vytěženým materiálem

0.00 - 27.00 odpaženo

1 19.00 - 23.00 PVC-U 160 plná - prostor pro čerpadlo

6 - 7 m : cementace

1 23.00 - 27.00 PVC-U 160 perforovaná PŠ-1.0 mm

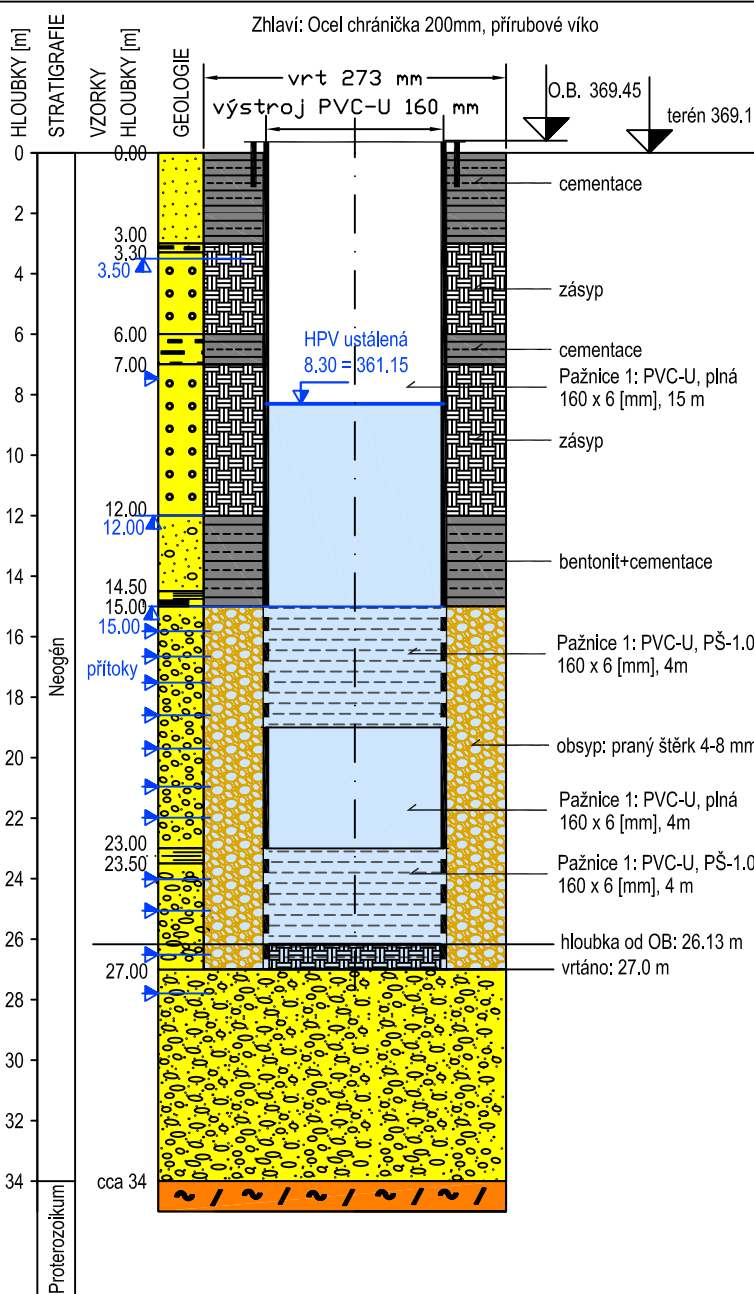
7 - 12 m : zához vytěženým materiálem

Materiál vnitřní pažnice: PVC-U pro studny REHAU 160 x 6.0 mm, s centrátory

12 - 15 m : těsnění - cementace + granulovaný bentonit CEBOGEL QSE

15 - 27 m : obsyp - praný kačírek 4/8 mm

26.1-27.0m : štěr



do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN A ZEMIN
3.00	54: Písek jemně zrnitý, jílovitý, žlutý
3.30	12: Jíl písčitý
6.00	56: Hrubozrný písek žlutý, místy s rezavým jílovitým tmelem, slabě zvodněný od 3.5 m
7.00	15: Jíl s vysokou plasticitou, světlý, kaolinický, plastický, tuhý
12.00	56: Písek hrubě zrnitý, šedobílý, slabě jílovitý, s propláskky jílu
14.50	46: Písek se štěrkem, hrubozrný písek s různorodými valouny do vel. 1cm
15.00	45: Písek jílovitý
23.00	60: Štěrka hrubá, opracovaná, písčitá, vymytá, silně zvodněná (čistá voda)
23.50	12: Jíl písčitý, šedý
25.00	62: Štěrka špatně zrněná, s hrubým pískem, vymytá, silně zvodněná - valouny pískovců (perm - různé barvy), křemence, křemeny, slepence, aj. o vel. až. 10 cm
27.00	62: Štěrka špatně zrněná, s hrubým pískem, vymytá, silně zvodněná - valouny pískovců (perm - různé barvy), křemence, křemeny, slepence, aj. o vel. až. 15 cm, převážně dobře opracované. Dále nevtatelné, nelze propažit.
cca 34	62: Štěrka špatně zrněná, s hrubým pískem, vymytá, silně zvodněná - valouny pískovců (perm - různé barvy), křemence, křemeny, slepence, aj. o vel. až. 15 cm, převážně dobře opracované.
od 34	305: Tmavošedé až černé křemenné břidlice a fylitizované droby, s tenkými křemen-chlorit-ankeritovými žilkami, na ohlazových ploškách povlaky lesklého grafitu, čočky bulžníku
V průběhu vrtných prací byly zastíženy hrubé štěrky s valouny o průměru 10-15 cm - od 27 m nevtatelné (nelze propažit). Vrt ukončen v hloubce 27 m.	
Po vystrojení vrtu a provedení zaplášťových úprav byl vrt odkalen air-liftem (odkalení tlakovým vzduchem) - voda bez mechanického znečištění.	
Legenda:	
▲ naražená voda ▼ ustálená voda ► přítoky	
Poznámka:	
Vydatnost vrtu při čištění: cca 1.0 - 1.5 l/s	

Název akce: Březová - průzkumný vrt BR-3

Měřítko: 1: 250

Zak. číslo: 4-11-20

Dokumentoval: RNDr. T. Lipanský Ph.D.

Zpracoval: RNDr. T. Lipanský Ph.D.

Příloha č.: 2

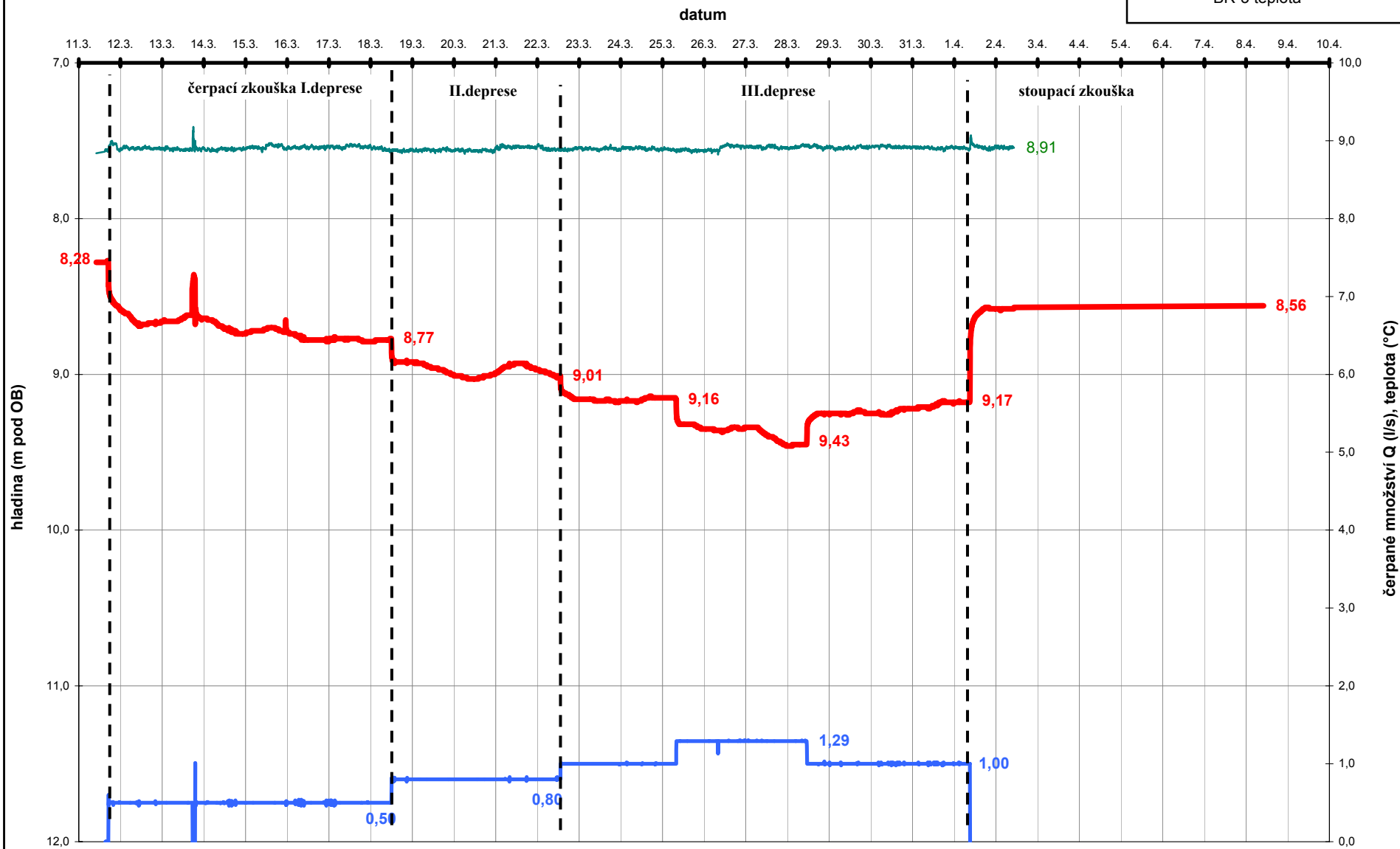
ČERPACÍ ZKOUŠKA																
	čas od zahájení		čerpané množství			úroveň hladiny čerpaný vrt		úroveň hladiny - pozorovací objekty					teplota		čas	
								S-Farma		V-60/5	S-84	S-85	S-86	voda		vzduch
	hod.	min.	nádobal	vodoměr	čas	l/s	od OB	od 0,0	od OB	od 0,0	od OB	od OB	od OB			
21	458	0	100		100,0	1,00	9,22	360,23	17,00	361,62					8,9	27480
	460	0	100		100,0	1,00	9,22	360,23	16,81	361,81					8,9	27600
	462	0	100		100,0	1,00	9,22	360,23	16,84	361,78					8,9	27720
	464	0	100		100,0	1,00	9,22	360,23	16,95	361,67					8,9	27840
	466	0	100		100,0	1,00	9,21	360,24	16,81	361,81					8,9	27960
	468	0	100		100,0	1,00	9,21	360,24	16,76	361,86					8,9	28080
	470	0	100		100,0	1,00	9,21	360,24	16,78	361,84					8,9	28200
	472	0	100		102,0	0,98	9,21	360,24	16,78	361,84					8,9	28320
	474	0	100		100,0	1,00	9,21	360,24	16,75	361,87	13,75	16,05	14,49	14,30	8,9	28440
	476	0	100		100,0	1,00	9,20	360,25	16,86	361,76					8,9	28560
	478	0	100		100,0	1,00	9,19	360,26	16,96	361,66					8,9	28680
	480	0	100		101,0	0,99	9,18	360,27	16,87	361,75					8,9	28800
	22	482	0	100		100,0	1,00	9,18	360,27	16,81	361,81					8,9
484		0	100		100,0	1,00	9,18	360,27	16,78	361,84					8,9	29040
486		0	100		100,0	1,00	9,18	360,27	16,75	361,87					8,9	29160
488		0	100		100,0	1,00	9,18	360,27	16,73	361,89					8,9	29280
490		0	100		101,0	0,99	9,17	360,28	16,73	361,89					8,9	29400
492		0	100		100,0	1,00	9,18	360,27	16,72	361,90					8,9	29520
494		0	100		100,0	1,00	9,18	360,27	16,70	361,92					8,9	29640
496		0	100		100,0	1,00	9,17	360,28	16,69	361,93	13,76	16,03	14,44		8,9	29760

STOUPACÍ ZKOUŠKA																
	čas od zahájení		čerpané množství			úroveň hladiny čerpaný vrt		úroveň hladiny - pozorovací objekty					teplota		čas	
								S-Farma		V-60/5	S-84	S-85	S-86	voda		vzduch
	hod.	min.	od OB	od 0,0	od OB	od 0,0	od OB	od OB	od OB	od OB	od OB	od OB				
	458	0														27480
	460	0														27600
	462	0														27720
	464	0														27840
	466	0														27960
	468	0														28080
	470	0														28200
	472	0														28320
	474	0														28440
	476	0														28560
	478	0														28680
	480	0														28800

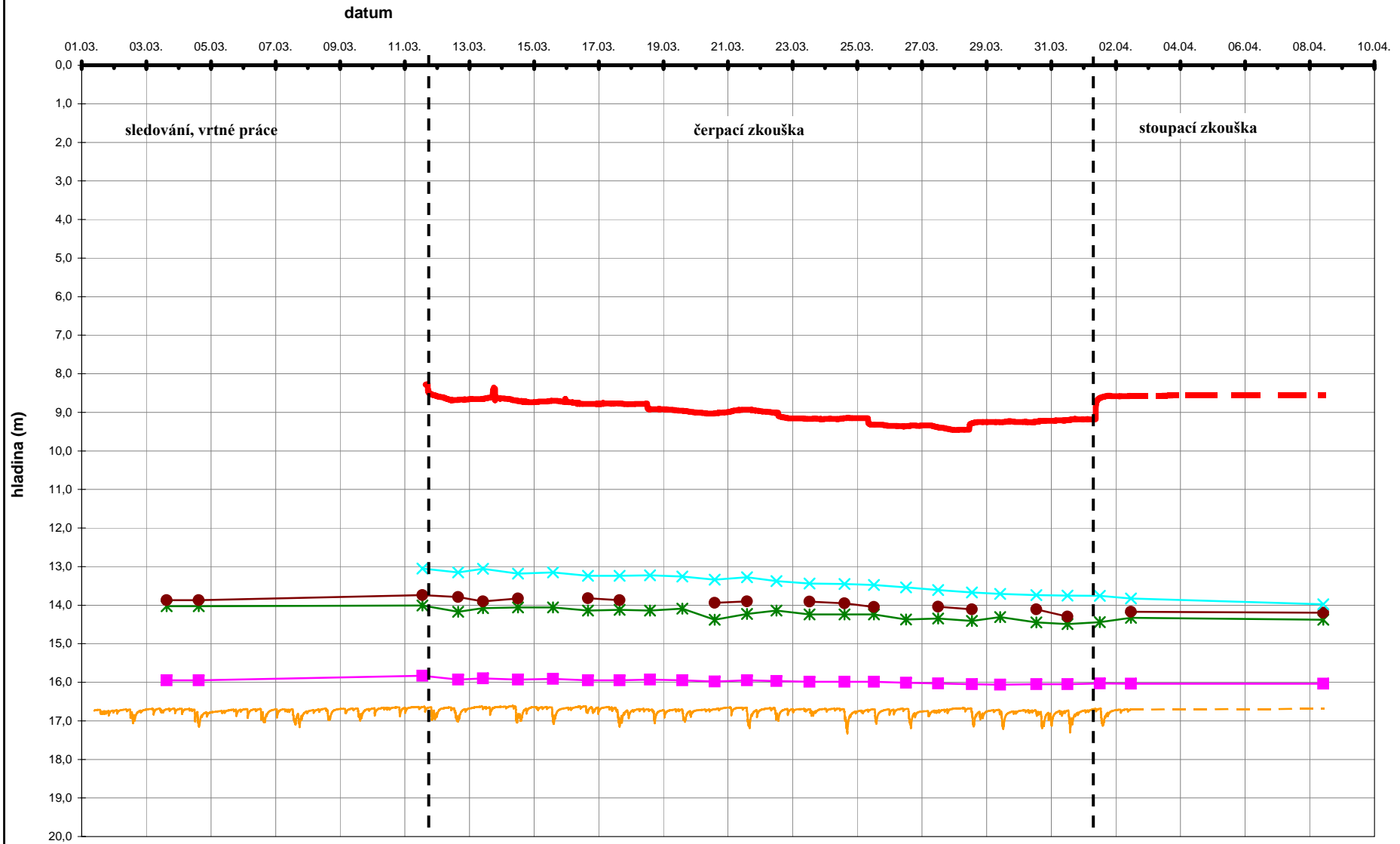
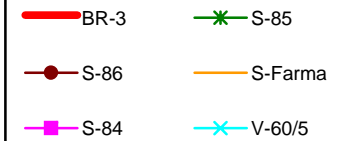
Graf čerpací a stoupací zkoušky Vrt BR-3, Březová u Hořovic

provedeno: 11.3.-8.4. 2021 (záznam automatických stanic H7, ALA, Solinst)

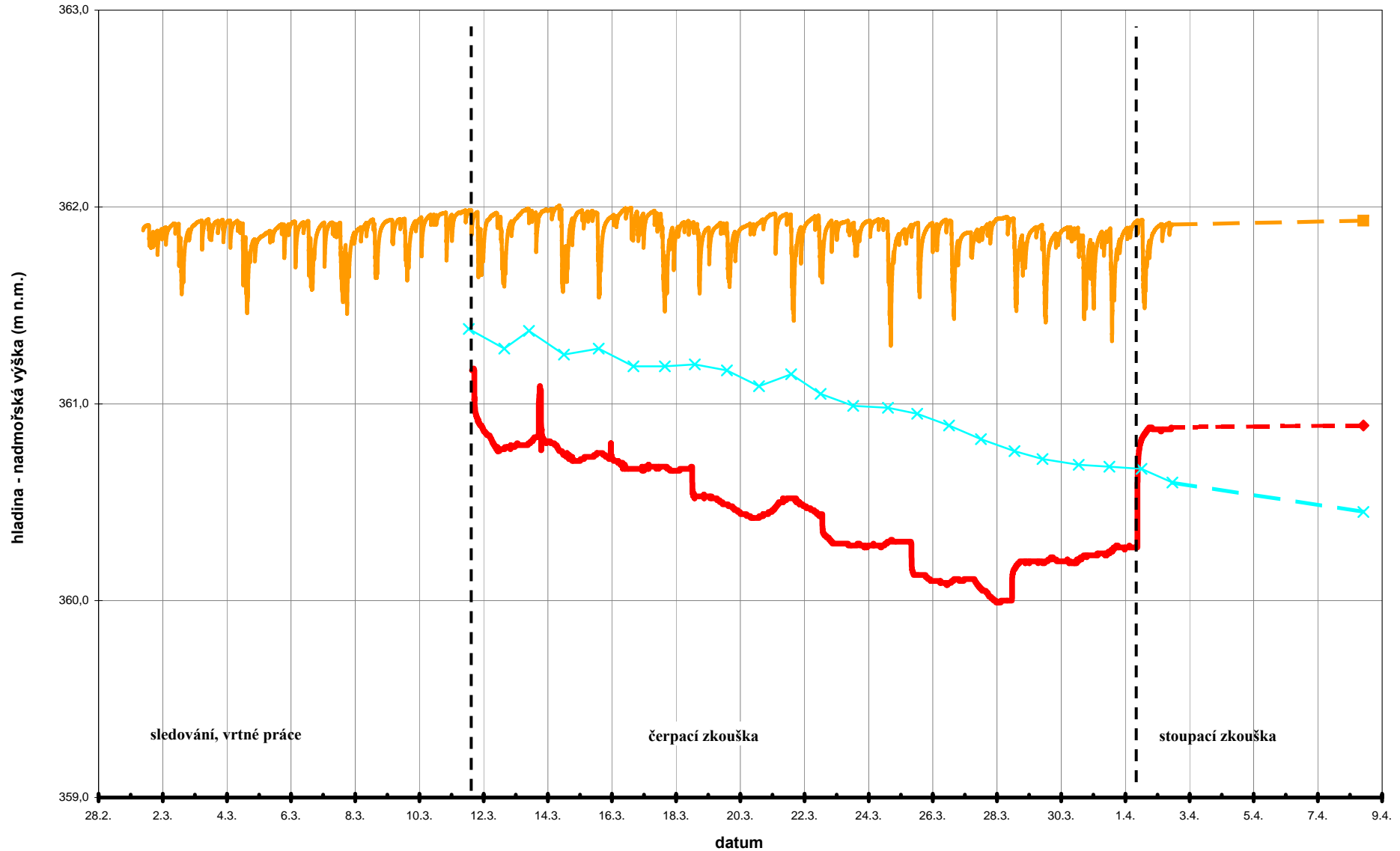
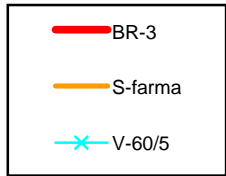
- BR-3 hladina
- BR-3 čerp.množství Q
- BR-3 teplota



Graf čerpací a stoupací zkoušky
 Vrt BR-3, Březová u Hořovic
 Režimní sledování okolních objektů
 provedeno: 1. 3. - 8. 4. 2021



Graf čerpací a stoupací zkoušky
Vrt BR-3, Březová u Hořovic
Režimní sledování okolních objektů - nadmořská výška HPV
 provedeno: 11. 3. - 8. 4. 2021





Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR2120430	Datum vystavení	: 24.3.2021
Oprava	: 2		
Zákazník	: Pavel Lipanský	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Pavel Lipanský	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: WATERSYSTEM Ke Klimentce 2436/8 150 00 Praha 5 Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká republika
E-mail	: lipansky@watersystem.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ----	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Březová, vrt BR-3	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 12.3.2021
		Číslo nabídky	: PR2008PAVLI-CZ0355 (CZ-111-14-0000)
Místo odběru	: Březová	Datum zkoušky	: 12.3.2021 - 24.3.2021
Vzorkoval	: zákazník p. Lipanský	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu. Pokud je na protokolu o zkoušce v části "Vzorkoval" uvedeno: „Vzorkoval Zákazník“ pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Oprava č. 2: Doplněno Sb, požadavek klienta. Tato oprava č. 2 nahrazuje opravu č. 1 ze dne 19.3.2021.

Za správnost odpovídá

Zkušební laboratoř č. 1163
akreditovaná ČIA dle
ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Jméno oprávněné osoby

Zdeněk Jiráč

Pozice

Environmental Business Unit
Manager



Společnost je certifikována dle ČSN EN ISO 14001 (Systémy environmentálního managementu) a ČSN ISO 45001 (Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)



Výsledky zkoušek

Vyhl. 252/2004 - pitná voda - př. 1

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Název vzorku		Vyhl. 252/2004 - pitná voda - př. 1					
				Identifikace vzorku		Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
				Datum odběru/čas odběru							
				BR-3							
				PR2120430-001							
				11.3.2021 18:00							
fyzikální parametry											
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	68.0	± 10.0%	----	125	mS/m		Vyhovuje	
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.04	± 1.0%	6.5	9.5	-		Vyhovuje	
Souhrnné parametry											
suma aniontů	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	358	---	----	----	----		----	
suma aniontů mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/l	6.40	---	----	----	----		----	
suma kationtů	W-CATFL-CC	0.20	mg/l	115	---	----	----	----		----	
suma kationtů mval/L	W-CATFL-CC	0.0070	mval/l	6.67	---	----	----	----		----	
Tvrdość	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	2.98	---	2	3.5	mmol/l		Vyhovuje	
Tvrdość hořčnatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.37	---	----	----	----		----	
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.00130	mmol/l	1.60	---	----	----	----		----	
anorganické parametry											
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 4.5	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	----	----	----		----	
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	----	----	----		----	
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	4.25	± 12.0%	----	----	----		----	
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 8.3	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	----	----	----		----	
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	11.9	± 15.0%	----	100	mg/l		Vyhovuje	
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0.00	mg/l	0.00	---	----	----	----		----	
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0.00	mg/l	193	± 12.0%	----	----	----		----	
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0.00	mg/l	6.25	± 12.0%	----	----	----		----	
hydrogenuličitany (HCO3-)	W-CO2F-CC2	0.00	mg/l	259	± 12.0%	----	----	----		----	
uhličitany (CO3 2-)	W-CO2F-CC2	0.00	mg/l	0.00	---	----	----	----		----	
CHSK-Mn	W-CODMN-SPC	0.50	mg/l	<0.50	---	----	3	mg/l		Vyhovuje	
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	<0.200	---	----	1.5	mg/l		Vyhovuje	
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	<0.050	---	----	0.5	mg/l		Vyhovuje	
amoniakální dusík	W-NH4-SPC	0.040	mg/l	<0.040	---	----	----	----		----	
dusitanový dusík	W-NO2-SPC	0.0020	mg/l	<0.0020	---	----	----	----		----	
dusitany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	<0.0050	---	----	0.5	mg/l		Vyhovuje	
Dusičnanový dusík jako N-NO3	W-NO3-IC	0.500	mg/l	<0.500	---	----	----	----		----	
dusičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	<2.00	---	----	50	mg/l		Vyhovuje	
orthofosforečnany	W-PO4O-SPC	0.040	mg/l	0.266	± 20.0%	----	----	----		----	
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	86.9	± 15.0%	----	250	mg/l		Vyhovuje	
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	412	± 9.8%	----	----	----		----	
celkové kovy / hlavní kationty											
Sb	W-METMSFX5	1.0	µg/l	<1.0	---	----	5	µg/l		Vyhovuje	
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty											
Ag	W-METMSFL6	0.0010	mg/l	<0.0010	---	----	25	µg/l		Vyhovuje	
Al	W-METMSFL6	0.0100	mg/l	<0.0100	---	----	0.2	mg/l		Vyhovuje	
As	W-METMSFL6	0.0050	mg/l	<0.0050	---	----	10	µg/l		Vyhovuje	
B	W-METMSFL6	0.0100	mg/l	<0.0100	---	----	1	mg/l		Vyhovuje	
Ba	W-METMSFL6	0.00050	mg/l	0.102	± 10.0%	----	----	----		----	
Be	W-METMSFL6	0.00020	mg/l	<0.00020	---	----	2	µg/l		Vyhovuje	
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	64.2	± 10.0%	30	----	mg/l		Vyhovuje	
Cd	W-METMSFL6	0.00040	mg/l	<0.00040	---	----	5	µg/l		Vyhovuje	
Co	W-METMSFL6	0.0020	mg/l	<0.0020	---	----	----	----		----	
Cr	W-METMSFL6	0.0010	mg/l	0.0070	± 10.0%	----	50	µg/l		Vyhovuje	
Cu	W-METMSFL6	0.0010	mg/l	0.0053	± 10.0%	----	1000	µg/l		Vyhovuje	
Fe	W-METMSFL6	0.0020	mg/l	<0.0020	---	----	0.2	mg/l		Vyhovuje	
K	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	3.15	± 10.0%	----	----	----		----	

Výsledky zkoušek

Vyhl. 252/2004 - pitná voda - př. 1

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Název vzorku		Vyhl. 252/2004 - pitná voda - př. 1					
				Identifikace vzorku		BR-3		Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
				PR2120430-001		11.3.2021 18:00					
Li	W-METMSFL6	0.0010	mg/l	0.0070	± 10.0%	----	----	----	----		
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	33.4	± 10.0%	10	----	mg/l	Vyhovuje		
Mn	W-METMSFL6	0.00050	mg/l	0.0113	± 10.0%	----	0.05	mg/l	Vyhovuje		
Mo	W-METMSFL6	0.0020	mg/l	<0.0020	---	----	----	----	----		
Na	W-METMSFL6	0.0300	mg/l	14.7	± 10.0%	----	200	mg/l	Vyhovuje		
Ni	W-METMSFL6	0.0020	mg/l	0.0030	± 10.0%	----	20	µg/l	Vyhovuje		
P	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	<0.0500	---	----	----	----	----		
Pb	W-METMSFL6	0.0050	mg/l	<0.0050	---	----	10	µg/l	Vyhovuje		
Sb	W-METMSFL6	0.0100	mg/l	<0.0100	---	----	5	µg/l	Nevyhovuje		
Se	W-METMSFL6	0.0100	mg/l	<0.0100	---	----	10	µg/l	Vyhovuje		
Tl	W-METMSFL6	0.0100	mg/l	<0.0100	---	----	----	----	----		
V	W-METMSFL6	0.0010	mg/l	<0.0010	---	----	----	----	----		
Zn	W-METMSFL6	0.0020	mg/l	0.0407	± 10.0%	----	----	----	----		

Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laboratoř je z procesních důvodů určí sama, jsou pak rovný datum a/nebo času přijetí vzorků a jsou uvedeny v závorkách. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. * Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření $k = 2$.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření. NM nezahrnuje nejistotu vzorkování. Nejistoty měření se pro účely posuzování shody nezohledňují.

Poznámky k limitům

Vyhláška č. 252/2004 Sb., ve znění vyhl. č. 187/2005, 293/2006, 83/2014, 70/2018 Sb. - příloha č. 1 - pitná voda	
Tvrdost	Platí jako min. hodnota u vod, u kterých je při úpravě uměle snižován obsah Ca a Mg, nesmí být po úpravě obsah Mg nižší než 10 mg/l a Ca nižší než 30 mg/l. Pro všechny vody platí, že tam, kde je to možné, by se mělo usilovat o dosažení DH (2-3,5 mmol/l).
Ca	Platí jako min. hodnota u vod, u kterých je při úpravě uměle snižován obsah Ca, nesmí být po úpravě obsah Ca nižší než 30 mg/l. Pro všechny vody platí, že tam, kde je to možné, by se mělo usilovat o dosažení doporučené hodnoty (40-80 mg/l).
Mg	Platí jako min. hodnota u vod, u kterých je při úpravě uměle snižován obsah Mg, nesmí být po úpravě obsah Mg nižší než 10 mg/l. Pro všechny vody platí, že tam, kde je to možné, by se mělo usilovat o dosažení doporučené hodnoty (20-30 mg/l).
Ag	Týká se vod dezinfikovaných solemi stříbra a vod upravovaných zařízeními obsahujícím stříbro.
hodnota pH	U vod s přirozeně nižším pH se hodnoty pH 6,0 a 6,5 považují za splňující požadavky vyhl. č. 252/2004 Sb. za předpokladu, že voda nepůsobí agresivně vůči materiálům rozvodného systému, vč. domovních instalací.
chloridy	V případech, kdy vyšší hodnoty chloridů jsou způsobeny geologickým prostředím, se hodnoty až do 250 mg/l považují za vyhovující požadavkům vyhl. č. 252/2004 Sb. Pro balené pitné vody uměle doplňované minerálními látkami platí MH 250 mg/l.
Fe	V případech, kdy vyšší hodnoty Fe ve zdroji surové vody jsou způsobeny geolog. prostř., se hodnoty Fe až do 0,50 mg/l považují za vyhovující za předpokl., že nedochází k nežádoucímu ovlivnění organolep. vl. vody a to ani formou občasných viditel. zákalů.
Mn	V případech, kdy vyšší hodnoty Mn ve zdroji surové vody jsou způsobeny geologickým prostředím, se hodnoty Mn až do 0,10 mg/l považují za vyhovující, za předpokladu, že nedochází k nežádoucímu ovlivnění organoleptických vlastností vody.

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (aciditý)potenciometrickou titrací.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1, ČSN EN ISO 9963-2, ČSN 75 7373, SM2320) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkalítý) potenciometrickou titrací a výpočet karbonátové tvrdosti a stanovení CO2 forem48) zaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
*W-ANI-CC2	Suma aniontů - výpočet.
*W-CATFL-CC	Suma kationtů - výpočet - rozpuštěné
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalínové chromatografie a výpočtusíranového a dusičnanového dusíku a síranové síry zaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.



Analytické metody	Popis metody
W-CO2F-CC2	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1, ČSN 75 7373) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkalita) potenciometrickou titrací a výpočet karbonátové tvrdosti a stanovení CO ₂ forem 48) z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-CODMN-SPC	CZ_SOP_D06_02_092 (ČSN EN ISO 8467) Stanovení chemické spotřeby kyslíku manganistanem (CHSKMn).
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B) S Stanovení elektrické konduktivity konduktometrem a výpočet salinity.
W-F-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočet dusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN EN 16192, ČSN 75 7358, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení prvků metodou ICP-OES (výpočet tvrdosti ze sumy rozpuštěného vápníku a rozpuštěného hořčíku).
W-METMSFL6	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN 75 7358 příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení prvků metodou ICP-MS a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou filtrován mikrofiltrem porozity 0.45 μm a následně fixován přídatkem kyseliny dusičné.
W-METMSFX5	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN 75 7358 příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení prvků metodou ICP-MS a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou fixován přídatkem kyseliny dusičné.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, SM 4500-NO ₂ -, SM 4500-NO ₃ -) Stanovení sumy amoniaku a amonných iontů, dusitanového a sumy dusitanového adusičnanového dusíku diskřetní spektrofotometrií a výpočet dusitanů, dusičnanů, amoniakálního, anorganického, organického, celkového dusíku, volného amoniaku a disociovaných amonných iontů z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-NO2-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, SM 4500-NO ₂ -, SM 4500-NO ₃ -) Stanovení sumy amoniaku a amonných iontů, dusitanového a sumy dusitanového adusičnanového dusíku diskřetní spektrofotometrií a výpočet dusitanů, dusičnanů, amoniakálního, anorganického, organického, celkového dusíku, volného amoniaku a disociovaných amonných iontů z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-NO3-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočet dusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, SM 4500-H+ B) Stanovení pH potenciometricky
W-PO4O-SPC	CZ_SOP_D06_02_022 (ČSN EN ISO 6878, SM 4500-P) Stanovení ortofosforečnanů pomocí diskřetní spektrofotometrie a výpočet ortofosforečnanového fosforu z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočet dusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 15216, SM 2540 C) Stanovení rozpuštěných látek (RL) a rozpuštěných látek žíhaných (RAS) s použitím filtrů ze skleněných vláken gravimetricky a výpočet ztráty žíháním rozpuštěných látek (RL550) z naměřených hodnot (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 μm- Environmental Express).

Symbol “**“ u metody značí neakreditovanou zkoušku laboratoře nebo subdodavatele. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR2124347	Datum vystavení	: 8.4.2021
Zákazník	: Pavel Lipanský	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Pavel Lipanský	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: WATERSYSTEM Ke Klimentce 2436/8 150 00 Praha 5 Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: lipansky@watersystem.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ----	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Březová, vrt BR-3	Stránka	: 1 z 7
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 23.3.2021
		Číslo nabídky	: PR2008PAVLI-CZ0355 (CZ-111-14-0000)
Místo odběru	: Březová	Datum zkoušky	: 23.3.2021 - 8.4.2021
Vzorkoval	: zákazník p. Lipanský T.	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu. Pokud je na protokolu o zkoušce v části "Vzorkoval" uvedeno: „Vzorkoval Zákazník“ pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Metoda W-GBA-PRO: Kvůli vysokému obsahu solí byl zvýšen LOR pro celkovou objemovou aktivitu beta.

Obsahuje-li vzorek sediment, je pro účely analýzy těkavých látek dekantován.

Za správnost odpovídá

Zkušební laboratoř č. 1163
akreditovaná ČIA dle
ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Jméno oprávněné osoby

Zdeněk Jiráč

Pozice

Environmental Business Unit
Manager



Společnost je certifikována dle ČSN EN ISO 14001 (Systémy environmentálního managementu) a ČSN ISO 45001 (Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)



Výsledky zkoušek

Vyhl. 252/2004 - pitná voda - př. 1

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Název vzorku		Vyhl. 252/2004 - pitná voda - př. 1					
				Identifikace vzorku		BR-3		Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
				Datum odběru/čas odběru		Výsledek	NM				
				PR2124347-001							
				22.3.2021 13:10							
mikrobiologické parametry											
Clostridium perfringens	W-CLOST	-	KTJ/100ml	0	---	---	0	KTJ/100ml	Vyhovuje		
mikr. kult. při 22°C	W-CULT22	-	KTJ/ml	390	± 30.0%	---	200	KTJ/ml	Nevyhovuje		
mikr. kult. při 36°C	W-CULT36	-	KTJ/ml	283	± 30.0%	---	40	KTJ/ml	Nevyhovuje		
Escherichia coli	W-EC	-	KTJ/100ml	0	---	---	0	KTJ/100ml	Vyhovuje		
koliformní bakterie	W-EC	-	KTJ/100ml	3	± 35.0%	---	0	KTJ/100ml	Nevyhovuje		
enterokoky	W-ENTCO	-	KTJ/100ml	0	---	---	0	KTJ/100ml	Vyhovuje		
biologické parametry											
abioseston-tripton	W-ABIOS	-	%	1	---	---	5	%	Vyhovuje		
počet organismů	W-BIOS	-	jedinci/ml	0	---	---	50	jedinci/ml	Vyhovuje		
živé organismy	W-BIOS	-	jedinci/ml	0	---	---	0	jedinci/ml	Vyhovuje		
fyzikální parametry											
barva	W-COL-SPC	2.0	mgPt/l	<2.0	---	---	20	mgPt/l	Vyhovuje		
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	69.4	± 10.0%	---	125	mS/m	Vyhovuje		
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.22	± 1.1%	6.5	9.5	-	Vyhovuje		
zákal	W-TUR-COL	1.00	ZFn (NTU)	<1.00	---	---	5	ZFn (NTU)	Vyhovuje		
Souhrnné parametry											
Tvrdość	W-HARD-FX5-CC	0.00150	mmol/l	3.22	---	2	3.5	mmol/l	Vyhovuje		
Tvrdość hořčnatá	W-HARD-FX5-CC	0.00020	mmol/l	1.54	---	---	---	---	---		
tvrdost vápenatá	W-HARD-FX5-CC	0.00130	mmol/l	1.68	---	---	---	---	---		
celkový organický uhlík (TOC)	W-TOC-IR	0.50	mg/l	0.89	± 20.0%	---	5	mg/l	Vyhovuje		
anorganické parametry											
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	11.8	± 15.0%	---	100	mg/l	Vyhovuje		
kyanidy celkové	W-CNT-PHO	0.005	mg/l	<0.005	---	---	0.05	mg/l	Vyhovuje		
CHSK-Mn	W-CODMN-SPC	0.50	mg/l	0.67	± 30.0%	---	3	mg/l	Vyhovuje		
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	<0.200	---	---	1.5	mg/l	Vyhovuje		
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	<0.050	---	---	0.5	mg/l	Vyhovuje		
dusitany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	<0.0050	---	---	0.5	mg/l	Vyhovuje		
dusičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	<2.00	---	---	50	mg/l	Vyhovuje		
Bromičnany	W-OXY-IC	5.0	µg/l	<5.0	---	---	10	µg/l	Vyhovuje		
Chlorečnany	W-OXY-IC	10	µg/l	<10	---	---	200	µg/l	Vyhovuje		
Chloritany	W-OXY-IC	10	µg/l	<10	---	---	200	µg/l	Vyhovuje		
suma chloritanů a chlorečnanů	W-OXY-IC	20	µg/l	<20	---	---	200	µg/l	Vyhovuje		
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	95.4	± 15.0%	---	250	mg/l	Vyhovuje		
radiologické parametry											
celková objemová aktivita alfa	W-GAA-SCI	0.04	Bq/l	<0.04	---	---	---	---	---		
beta aktivita kor. na K 40	W-GBAC-CC	0.10	Bq/l	<0.10	---	---	---	---	---		
celková objemová aktivita beta	W-GBA-PRO	0.10	Bq/l	<0.11	---	---	---	---	---		
Rn	W-RN222GAM	5.0	Bq/l	26.0	± 12.5%	---	---	---	---		
celkové kovy / hlavní kationty											
Hg	W-HG-AFSFX	0.010	µg/l	<0.010	---	---	1	µg/l	Vyhovuje		
K	W-K40-AASF	0.02	mg/l	1.44	± 15.0%	---	---	---	---		
K 40	W-K40-AASF	0.00060	Bq/l	0.0456	± 15.0%	---	---	---	---		
Ag	W-METMSFX5	1.0	µg/l	<1.0	---	---	25	µg/l	Vyhovuje		
Al	W-METMSFX5	0.0050	mg/l	<0.0050	---	---	0.2	mg/l	Vyhovuje		
As	W-METMSFX5	1.0	µg/l	<1.0	---	---	10	µg/l	Vyhovuje		
B	W-METMSFX5	0.010	mg/l	<0.010	---	---	1	mg/l	Vyhovuje		
Be	W-METMSFX5	0.20	µg/l	<0.20	---	---	2	µg/l	Vyhovuje		
Ca	W-METMSFX5	0.0500	mg/l	67.4	± 10.0%	30	---	mg/l	Vyhovuje		
Cd	W-METMSFX5	0.20	µg/l	<0.20	---	---	5	µg/l	Vyhovuje		
Cr	W-METMSFX5	1.0	µg/l	<1.0	---	---	50	µg/l	Vyhovuje		
Cu	W-METMSFX5	1.0	µg/l	2.2	± 10.0%	---	1000	µg/l	Vyhovuje		
Fe	W-METMSFX5	0.0020	mg/l	<0.0020	---	---	0.2	mg/l	Vyhovuje		



Výsledky zkoušek

Vyhl. 252/2004 - pitná voda - př. 1

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Název vzorku		Vyhl. 252/2004 - pitná voda - př. 1					
				Identifikace vzorku		BR-3		Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
				Datum odběru/čas odběru		PR2124347-001					
				22.3.2021 13:10		Výsledek	NM				
Mg	W-METMSFX5	0.0030	mg/l	37.5	± 10.0%	10	---	mg/l	Vyhovuje		
Mn	W-METMSFX5	0.00050	mg/l	0.00050	± 10.0%	---	0.05	mg/l	Vyhovuje		
Na	W-METMSFX5	0.030	mg/l	15.4	± 10.0%	---	200	mg/l	Vyhovuje		
Ni	W-METMSFX5	2.0	µg/l	<2.0	---	---	20	µg/l	Vyhovuje		
Pb	W-METMSFX5	1.0	µg/l	<1.0	---	---	10	µg/l	Vyhovuje		
Sb	W-METMSFX5	1.0	µg/l	<1.0	---	---	5	µg/l	Vyhovuje		
Se	W-METMSFX5	1.0	µg/l	1.6	± 10.0%	---	10	µg/l	Vyhovuje		
U	W-METMSFX5	0.10	µg/l	1.75	± 10.0%	---	15	µg/l	Vyhovuje		
BTEX											
benzen	W-VOCGMS02	0.20	µg/l	<0.20	---	---	1	µg/l	Vyhovuje		
ethylbenzen	W-VOCGMS02	0.10	µg/l	<0.10	---	---	---	---	---		
meta- & para-xylen	W-VOCGMS02	0.20	µg/l	<0.20	---	---	---	---	---		
orto-xylen	W-VOCGMS02	0.10	µg/l	<0.10	---	---	---	---	---		
suma BTEX	W-VOCGMS02	1.60	µg/l	<1.60	---	---	---	---	---		
suma xylenů	W-VOCGMS02	0.30	µg/l	<0.30	---	---	---	---	---		
toluen	W-VOCGMS02	1.0	µg/l	<1.0	---	---	---	---	---		
halogenované těžké organické sloučeniny											
1,2-dichlorethan	W-VOCGMS02	0.750	µg/l	<0.750	---	---	3	µg/l	Vyhovuje		
bromdichlormethan	W-VOCGMS02	0.10	µg/l	<0.10	---	---	---	---	---		
bromoform	W-VOCGMS02	0.20	µg/l	<0.20	---	---	---	---	---		
chloroform	W-VOCGMS02	0.10	µg/l	<0.10	---	---	30	µg/l	Vyhovuje		
dibromchlormethan	W-VOCGMS02	0.10	µg/l	<0.10	---	---	---	---	---		
suma 4 trihalomethanů (M4)	W-VOCGMS02	0.10	µg/l	<0.10	---	---	100	µg/l	Vyhovuje		
suma TCE@PCE	W-VOCGMS02	0.30	µg/l	<0.30	---	---	10	µg/l	Vyhovuje		
tetrachlorethen	W-VOCGMS02	0.20	µg/l	<0.20	---	---	10	µg/l	Vyhovuje		
trichlorethen	W-VOCGMS02	0.10	µg/l	<0.10	---	---	10	µg/l	Vyhovuje		
vinylchlorid	W-VOCGMS02	0.10	µg/l	<0.10	---	---	0.5	µg/l	Vyhovuje		
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)											
benzo(a)pyren	W-PAHGMS03	0.0050	µg/l	<0.0050	---	---	0.01	µg/l	Vyhovuje		
benzo(b)fluoranthen	W-PAHGMS03	0.020	µg/l	<0.020	---	---	---	---	---		
benzo(g,h,i)perylene	W-PAHGMS03	0.020	µg/l	<0.020	---	---	---	---	---		
benzo(k)fluoranthen	W-PAHGMS03	0.020	µg/l	<0.020	---	---	---	---	---		
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS03	0.020	µg/l	<0.020	---	---	---	---	---		
suma 4 PAU (M4)	W-PAHGMS03	0.02	µg/l	<0.02	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
pesticidy											
1-(3,4-dichlorfenyl) urea (DCPU)	W-PESLMS02	0.020	µg/l	<0.020	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
acetochlor	W-PESLMS02	0.030	µg/l	<0.030	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
alachlor	W-PESLMS02	0.020	µg/l	<0.020	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
atrazin	W-PESLMS02	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
atrazin-2-hydroxy	W-PESLMS02	0.010	µg/l	<0.010	---	---	2	µg/l	Vyhovuje		
atrazin-desethyl	W-PESLMS02	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
atrazin-desisopropyl	W-PESLMS02	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
azoxystrobin	W-PESLMS02	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
BAM	W-PESLMS02	0.010	µg/l	<0.010	---	---	3	µg/l	Vyhovuje		
bentazon methyl	W-PESLMS02	0.030	µg/l	<0.030	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
chloridazon	W-PESLMS02	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
chloridazon-desfenyl	W-PESLMS02	0.030	µg/l	<0.030	---	---	---	---	---		
chloridazon-methyl desfenyl	W-PESLMS02	0.050	µg/l	<0.050	---	---	---	---	---		
chlorpyrifos	W-PESLMS02	0.0050	µg/l	<0.0050	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
chlorsulfuron	W-PESLMS02	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
chlortoluron	W-PESLMS02	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
chlortoluron-desmethyl	W-PESLMS02	0.020	µg/l	<0.020	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
cyprokonazol	W-PESLMS02	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
dimethachlor	W-PESLMS02	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
dimethenamid	W-PESLMS02	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		



Výsledky zkoušek

Vyhl. 252/2004 - pitná voda - př. 1

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Název vzorku		Vyhl. 252/2004 - pitná voda - př. 1					
				Identifikace vzorku		BR-3		Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
				Datum odběru/čas odběru		PR2124347-001					
				22.3.2021 13:10							
diuron	W-PESLMS02	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
diuron desmethyl (DCPMU)	W-PESLMS02	0.030	µg/l	<0.030	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
epoxikonazol	W-PESLMS02	0.030	µg/l	<0.030	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
ethofumesát	W-PESLMS02	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
fenuron	W-PESLMS02	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
fluazifop-p-butyl	W-PESLMS02	0.020	µg/l	<0.020	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
hexazinon	W-PESLMS02	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
isoproturon	W-PESLMS02	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
isoproturon-desmethyl	W-PESLMS02	0.020	µg/l	<0.020	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
isoproturon-monodesmethyl	W-PESLMS02	0.020	µg/l	<0.020	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
karbendazim	W-PESLMS02	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
lenacil	W-PESLMS02	0.030	µg/l	<0.030	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
linuron	W-PESLMS02	0.020	µg/l	<0.020	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
metamitron	W-PESLMS02	0.030	µg/l	<0.030	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
metazachlor	W-PESLMS02	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
methamidofos	W-PESLMS02	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
methoxyfenozid	W-PESLMS02	0.030	µg/l	<0.030	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
metkonazol	W-PESLMS02	0.020	µg/l	<0.020	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
metribuzin	W-PESLMS02	0.030	µg/l	<0.030	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
metribuzin-desamino	W-PESLMS02	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
prochloraz	W-PESLMS02	0.020	µg/l	<0.020	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
prometrin	W-PESLMS02	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
propikonazol	W-PESLMS02	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
prothiokonazol	W-PESLMS02	0.050	µg/l	<0.050	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
simazin	W-PESLMS02	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
simazin-2-hydroxy	W-PESLMS02	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
S-metolachlor	W-PESLMS02	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
suma chloridazon-desfenylu a chloridazon-methyl desfenylu (M4)	W-PESLMS02	0.050	µg/l	<0.050	---	---	6	µg/l	Vyhovuje		
tebukonazol	W-PESLMS02	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
terbuthylazin	W-PESLMS02	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
terbuthylazin-desethyl	W-PESLMS02	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
terbuthylazin-desethyl-2-hydroxy	W-PESLMS02	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
terbuthylazin-hydroxy	W-PESLMS02	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
thiofanát-methyl	W-PESLMS02	0.030	µg/l	<0.030	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
2,4-D	W-PESLMS04	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
2,4-DP (isomery)	W-PESLMS04	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
aminopyralid	W-PESLMS04	0.050	µg/l	<0.050	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
bentazon	W-PESLMS04	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
clopyralid	W-PESLMS04	0.030	µg/l	<0.030	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
dicamba	W-PESLMS04	0.030	µg/l	<0.030	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
fluroxypyr	W-PESLMS04	0.020	µg/l	<0.020	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
MCPA	W-PESLMS04	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
MCPP (isomery)	W-PESLMS04	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
metribuzin-desamino diketo	W-PESLMS04	0.020	µg/l	<0.020	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
acetochlor ESA	W-PESLMS07	0.020	µg/l	<0.020	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
acetochlor OA	W-PESLMS07	0.020	µg/l	<0.020	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
alachlor ESA	W-PESLMS07	0.020	µg/l	<0.020	---	---	1	µg/l	Vyhovuje		
alachlor OA	W-PESLMS07	0.020	µg/l	<0.020	---	---	1	µg/l	Vyhovuje		
atrazin-desethyl desisopropyl	W-PESLMS07	0.020	µg/l	<0.020	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
dimethachlor ESA	W-PESLMS07	0.030	µg/l	<0.030	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
dimethachlor OA	W-PESLMS07	0.030	µg/l	<0.030	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
dimethenamid ESA	W-PESLMS07	0.030	µg/l	<0.030	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		

Datum vystavení : 8.4.2021
 Stránka : 5 z 7
 Zakázka : PR2124347
 Zákazník : Pavel Lipanský



Výsledky zkoušek

Vyhl. 252/2004 - pitná voda - př. 1

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Název vzorku		Vyhl. 252/2004 - pitná voda - př. 1					
				Identifikace vzorku		Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
				Datum odběru/čas odběru							
				BR-3							
				PR2124347-001							
				22.3.2021 13:10							
dimethenamid OA	W-PESLMS07	0.030	µg/l	<0.030	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
fenmedifam	W-PESLMS07	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
metazachlor ESA	W-PESLMS07	0.020	µg/l	<0.020	---	---	5	µg/l	Vyhovuje		
metazachlor OA	W-PESLMS07	0.040	µg/l	<0.040	---	---	5	µg/l	Vyhovuje		
metolachlor ESA	W-PESLMS07	0.020	µg/l	<0.020	---	---	6	µg/l	Vyhovuje		
metolachlor OA	W-PESLMS07	0.030	µg/l	<0.030	---	---	6	µg/l	Vyhovuje		
pethoxamid	W-PESLMS07	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
pethoxamid ESA	W-PESLMS07	0.030	µg/l	<0.030	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
thiakloprid	W-PESLMS07	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
1,2,4-Triazol	W-PESLMS10	0.010	µg/l	<0.010	---	---	0.1	µg/l	Vyhovuje		
součet stanovených pesticidů a relevantních metabolitů (M4)	W-PESSUM02	0.10	µg/l	<0.10	---	---	0.5	µg/l	Vyhovuje		

Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laboratoř je z procesních důvodů určí sama, jsou pak rovny datu a/nebo času přijetí vzorků a jsou uvedeny v závorkách. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. * Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření $k = 2$.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření. NM nezahnuje nejistotu vzorkování. Nejistoty měření se pro účely posuzování shody nezohledňují.

Poznámky k limitům

Vyhláška č. 252/2004 Sb., ve znění vyhl. č. 187/2005, 293/2006, 83/2014, 70/2018 Sb. - příloha č. 1 - pitná voda	
mikr. kult. při 22°C	Bez abnormálních změn. Pokud u zásobované oblasti nelze pro malý počet vzorků určit, zda se jedná o abnormální změnu, platí jako mezní hodnota 200 KTJ/ml. Pro náhradní zásobování, pro vodu dodávanou ve vzdušných, vodních a pozemních dopravních prostředcích a pro vodu z malých nedezinfikovaných zdrojů, produkujících méně než 5 m ³ za den platí doporučená hodnota 500 KTJ/ml.
mikr. kult. při 36°C	Bez abnormálních změn. Pokud u zásobované oblasti nelze pro malý počet vzorků určit, zda se jedná o abnormální změnu, platí jako mezní hodnota 40 KTJ/ml. Pro náhradní zásobování; pro vodu dodávanou ve vzdušných, vodních a pozemních dopravních prostředcích a pro vodu z malých nedezinfikovaných zdrojů, produkujících méně než 5 m ³ za den, platí doporučená hodnota 100 KTJ/ml.
Chlorečnany	Chlorečnany
suma chloridazon-desfenylu a chloridazon-methyl desfenylu (M4)	Doporučená limitní hodnota dle Seznamu posouzených nerelevantních metabolitů pesticidů a jejich doporučené limitní hodnoty v pitné vodě (MZ ČR).
alachlor OA	Doporučená limitní hodnota dle Seznamu posouzených nerelevantních metabolitů pesticidů a jejich doporučené limitní hodnoty v pitné vodě (MZ ČR).
alachlor ESA	Doporučená limitní hodnota dle Seznamu posouzených nerelevantních metabolitů pesticidů a jejich doporučené limitní hodnoty v pitné vodě (MZ ČR).
atrazin-2-hydroxy	Doporučená limitní hodnota dle Seznamu posouzených nerelevantních metabolitů pesticidů a jejich doporučené limitní hodnoty v pitné vodě (MZ ČR).
metolachlor ESA	Doporučená limitní hodnota dle Seznamu posouzených nerelevantních metabolitů pesticidů a jejich doporučené limitní hodnoty v pitné vodě (MZ ČR).
metolachlor OA	Doporučená limitní hodnota dle Seznamu posouzených nerelevantních metabolitů pesticidů a jejich doporučené limitní hodnoty v pitné vodě (MZ ČR).
metazachlor ESA	Doporučená limitní hodnota dle Seznamu posouzených nerelevantních metabolitů pesticidů a jejich doporučené limitní hodnoty v pitné vodě (MZ ČR).
metazachlor OA	Doporučená limitní hodnota dle Seznamu posouzených nerelevantních metabolitů pesticidů a jejich doporučené limitní hodnoty v pitné vodě (MZ ČR).
živé organismy	Mezní hodnota platí pouze u vod zabezpečených dezinfekcí.
Tvrdost	Platí jako min. hodnota u vod, u kterých je při úpravě uměle snižován obsah Ca a Mg, nesmí být po úpravě obsah Mg nižší než 10 mg/l a Ca nižší než 30 mg/l. Pro všechny vody platí, že tam, kde je to možné, by se mělo usilovat o dosažení DH (2-3,5 mmo/l).
Ca	Platí jako min. hodnota u vod, u kterých je při úpravě uměle snižován obsah Ca, nesmí být po úpravě obsah Ca nižší než 30 mg/l. Pro všechny vody platí, že tam, kde je to možné, by se mělo usilovat o dosažení doporučené hodnoty (40-80 mg/l).

Datum vystavení : 8.4.2021
 Stránka : 6 z 7
 Zakázka : PR2124347
 Zákazník : Pavel Lipanský



Mg	Platí jako min. hodnota u vod, u kterých je při úpravě uměle snižován obsah Mg, nesmí být po úpravě obsah Mg nižší než 10 mg/l. Pro všechny vody platí, že tam, kde je to možné, by se mělo usilovat o dosažení doporučené hodnoty (20-30 mg/l).
suma chloritanů a chlorečnanů	Součet koncentrací chlorečnanů a chloritanů
Ag	Týká se vod dezinfikovaných solemi stříbra a vod upravovaných zařízeními obsahujícími stříbro.
hodnota pH	U vod s přirozeně nižším pH se hodnoty pH 6,0 a 6,5 považují za splňující požadavky vyhl. č. 252/2004 Sb. za předpokladu, že voda nepůsobí agresivně vůči materiálům rozvodného systému, vč. domovních instalací.
U	Uran
zákal	V případě úpravy povrchové vody by voda vycházející z úpravy neměla překročit 1,0 ZF.
Chloritany	V případě využití vázaného aktivního chloru (např. ve formě chloraminů) pro dezinfekci, platí pro celk. aktivní chlor MH 0,4 mg/l.
chloridy	V případech, kdy vyšší hodnoty chloridů jsou způsobeny geologickým prostředím, se hodnoty až do 250 mg/l považují za vyhovující požadavkům vyhl. č. 252/2004 Sb. Pro balené pitné vody uměle doplňované minerálními látkami platí MH 250 mg/l.
Fe	V případech, kdy vyšší hodnoty Fe ve zdroji surové vody jsou způsobeny geolog. prostř., se hodnoty Fe až do 0,50 mg/l považují za vyhovující za předpokl., že nedochází k nežádoucímu ovlivnění organolep. vl. vody a to ani formou občasných viditel. zákalů.
Mn	V případech, kdy vyšší hodnoty Mn ve zdroji surové vody jsou způsobeny geologickým prostředím, se hodnoty Mn až do 0,10 mg/l považují za vyhovující, za předpokladu, že nedochází k nežádoucímu ovlivnění organoleptických vlastností vody.

Popisné výsledky

Matrice: **PODZEMNÍ VODA**

Metoda: Parametr	Identifikace vzorku	Název vzorku - Datum odběru/čas odběru	Výsledky zkoušek
senzorické parametry			
W-ODTA-SEN: pach	PR2124347-001	BR-3 22.3.2021 13:10	Přijatelné pro odběratele TON1
W-ODTA-SEN: chuť	PR2124347-001	BR-3 22.3.2021 13:10	Nepřijatelné pro odběratele

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Bendlova 1687/7 Česká Lípa Česká Republika 470 01</i>	
W-GAA-SCI	ČSN 75 7611 kap. 4 Stanovení celkové objemové aktivity alfa měřením směsi odpadku se scintilátorem ZnS(Ag).
W-GBAC-CC	CZ_SOP_D06_07_361 (ČSN 75 7612; ČSN EN ISO 9697 Doporučení SÚJB „Měření a hodnocení obsahu přírodních radionuklidů v pitné vodě pro veřejnou potřebu a v balené vodě, DR-RO-5.1 (Rev. 0.0), Praha 2017). Stanovení celkové objemové aktivity beta metodou měření odpadku proporcionálním detektorem a výpočet celkové objemové aktivity beta korigované na draslík 40 z naměřených hodnot; CZ_SOP_D06_07_005 (ČSN ISO 8288, ČSN 75 7400, ČSN EN 1233, ČSN ISO 7980, ČSN ISO 9964, předpisy firmy Perkin-Elmer, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_07_P02 kap. 10, 13, 17) Stanovení prvků 49) metodou plamenové AAS a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot.
W-GBA-PRO	CZ_SOP_D06_07_361 (ČSN 75 7612; ČSN EN ISO 9697 Doporučení SÚJB „Měření a hodnocení obsahu přírodních radionuklidů v pitné vodě pro veřejnou potřebu a v balené vodě, DR-RO-5.1 (Rev. 0.0), Praha 2017). Stanovení celkové objemové aktivity beta metodou měření odpadku proporcionálním detektorem a výpočet celkové objemové aktivity beta korigované na draslík 40 z naměřených hodnot.
W-K40-AASF	CZ_SOP_D06_07_005 (ČSN ISO 8288, ČSN 75 7400, ČSN EN 1233, ČSN ISO 7980, ČSN ISO 9964, předpisy firmy Perkin-Elmer, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_07_P02 kap. 10, 13, 17) Stanovení prvků metodou plamenové AAS a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot.
W-RN222GAM	CZ_SOP_D06_07_363.B (ČSN 75 7624 kap. 6) Stanovení radonu 222 metodou scintilační gamaspektrometrie se studnovým krystalem NaI(Tl).
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00</i>	
W-ABIOS	ČSN 75 7713, STN 75 7712. Stanovení abiosestonu mikroskopicky.
W-BIOS	ČSN 75 7712, STN 75 7711. Stanovení biosestonu mikroskopicky.
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočet dusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-CLOST	CZ_SOP_D06_04_259 (Vyhl.252/2004Sb. příl. č. 6, NV č. 354/2006 Z.z. příl.č.3) Stanovení počtu Clostridium perfringens membránovou filtrací
W-CNT-PHO	CZ_SOP_D06_02_089.A (ČSN 75 7415, ČSN EN ISO 14403-2) Stanovení celkových kyanidů spektrofotometricky a stanovení výpočet komplexních kyanidů výpočtem z naměřených hodnot.
W-CODMN-SPC	CZ_SOP_D06_02_092 (ČSN EN ISO 8467) Stanovení chemické spotřeby kyslíku manganistanem (CHSKMn).
W-COL-SPC	CZ_SOP_D06_02_079 (ČSN EN ISO 7887) Stanovení barvy vody spektrofotometricky.
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B) SStanovení elektrické konduktivity konduktometrem a výpočet salinity.
W-CULT22	ČSN EN ISO 6222, STN EN ISO 6222. Stanovení počtu kultivovatelných mikroorganismů: a) při teplotě 22°C; b) při teplotě 36°C kultivací. Nejistota měření je ±30.0 %



Analytické metody	Popis metody
W-CULT36	ČSN EN ISO 6222, STN EN ISO 6222. Stanovení počtu kultivovatelných mikroorganismů: a) při teplotě 22°C; b) při teplotě 36°C kultivací. Nejistota měření je ±30.0 %
W-EC	ČSN EN ISO 9308-1, STN EN ISO 9308-1. Stanovení počtu Escherichia coli a koliformních bakterií membránovou filtrací. Nejistota měření je ±35.0 %
W-ENTCO	ČSN EN ISO 7899-2, STN EN ISO 7899-2. Stanovení počtu intestinálních enterokoků membránovou filtrací. Nejistota měření je ±30.0 %
W-F-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočet dusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-HARD-FX5-CC	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN EN 16192, ČSN 75 7358 příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení prvků metodou ICP-MS (výpočet tvrdosti ze sumy vápníku a hořčíku).
W-HG-AFSFX	CZ_SOP_D06_02_096 (US EPA 245.7, ČSN EN ISO 178 52, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení Hg fluorescenční spektrometrií. Vzorek byl před analýzou fixován přídatkem kyseliny dusičné.
W-METMSFX5	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN 75 7358 příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení prvků metodou ICP-MS a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou fixován přídatkem kyseliny dusičné.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-) Stanovení sumy amoniaku a amonných iontů, dusitanového a sumy dusitanového adusičnanového dusíku diskretní spektrofotometrií a výpočet dusitanů, dusičnanů, amoniakálního, anorganického, organického, celkového dusíku, volného amoniaku a disociovaných amonných iontů z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-NO2-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-) Stanovení sumy amoniaku a amonných iontů, dusitanového a sumy dusitanového adusičnanového dusíku diskretní spektrofotometrií a výpočet dusitanů, dusičnanů, amoniakálního, anorganického, organického, celkového dusíku, volného amoniaku a disociovaných amonných iontů z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-NO3-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočet dusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-ODTA-SEN	CZ_SOP_D06_04_065 (TNV 75 7340:2005, ČSN EN 1622, STN EN 1622). Senzorická analýza vody - stanovení pachu a chuti.
W-OXY-IC	CZ_SOP_D06_02_098 (CSN EN ISO 15061, CSN EN ISO 10304-4) Stanovení rozpuštěných bromičnanů, chloritanů a chlorečnanů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočet sumy chloritanů a chlorečnanů z naměřených hodnot.
W-PAHGMS03	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, ČSN EN ISO 6468, US EPA 8000D, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_03_P01 kap. 9.1, 9.4.1). Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS nebo MS/MS detekcí a výpočet sum semivolatilních organických látek z naměřených hodnot
W-PESLMS02	CZ_SOP_D06_03_183.A (US EPA 535, US EPA 1694) Stanovení pesticidů, jejich metabolitů, reziduí léčiv a jiných polutantů metodou kapalinové chromatografie s MS/MS detekcí a výpočet sum pesticidů, jejich metabolitů, reziduí léčiv a jiných polutantů z naměřených hodnot.
W-PESLMS04	CZ_SOP_D06_03_182.A (DIN 38407-35) Stanovení kyselých herbicidů, reziduí léčiv a jiných polutantů metodou kapalinové chromatografie s MS/MS detekcí a výpočet sum kyselých herbicidů, jejich metabolitů, reziduí léčiv a jiných polutantů z naměřených hodnot.
W-PESLMS07	CZ_SOP_D06_03_183.A (US EPA 535, US EPA 1694) Stanovení pesticidů, jejich metabolitů, reziduí léčiv a jiných polutantů metodou kapalinové chromatografie s MS/MS detekcí a výpočet sum pesticidů, jejich metabolitů, reziduí léčiv a jiných polutantů z naměřených hodnot.
W-PESLMS10	CZ_SOP_D06_03_183.A (US EPA 535, US EPA 1694) Stanovení pesticidů, jejich metabolitů, reziduí léčiv a jiných polutantů metodou kapalinové chromatografie s MS/MS detekcí a výpočet sum pesticidů, jejich metabolitů, reziduí léčiv a jiných polutantů z naměřených hodnot.
W-PESSUM02	CZ_SOP_D06_03_J02 Výpočty součtových parametrů metod organické chemie
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, SM 4500-H+ B) Stanovení pH potenciometricky
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočet dusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-TOC-IR	CZ_SOP_D06_02_056 (ČSN EN 1484, SM 5310) Stanovení celkového organického uhlíku (TOC), rozpuštěného organického uhlíku (DOC), celkového anorganického uhlíku (TIC) a celkového uhlíku (TC) IR detekcí.
W-TUR-COL	CZ_SOP_D06_02_074 (ČSN EN ISO 7027-1) Stanovení zákalu optickým turbidimetrem
W-VOCGMS02	CZ_SOP_D06_03_155 mimo kap. 10.5, 10.6 (US EPA 624, US EPA 8260, US EPA 8015, ČSN EN ISO 10301, MADEP 2004, rev. 1.1, ČSN ISO 11423, ČSN EN ISO 15680) Stanovení těkavých organických látek metodou plynové chromatografie s FID a MS detekcí a výpočet sum těkavých organických látek z naměřených hodnot

Symbol “**” u metody značí neakreditovanou zkoušku laboratoře nebo subdodavatele. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.
 Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR2126320	Datum vystavení	: 6.4.2021
Zákazník	: Pavel Lipanský	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Pavel Lipanský	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: WATERSYSTEM Ke Klimentce 2436/8 150 00 Praha 5 Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: lipansky@watersystem.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ----	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Březová, vrt BR-3	Stránka	: 1 z 3
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 29.3.2021
		Číslo nabídky	: PR2008PAVLI-CZ0355 (CZ-111-14-0000)
Místo odběru	: Březová	Datum zkoušky	: 29.3.2021 - 6.4.2021
Vzorkoval	: p. Lipanský	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu. Pokud je na protokolu o zkoušce v části "Vzorkoval" uvedeno: „Vzorkoval Zákazník“ pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Za správnost odpovídá

Jméno oprávněné osoby
Zdeněk Jiráček

Pozice
Environmental Business Unit
Manager

Zkušební laboratoř č. 1163
akreditovaná ČIA dle
ČSN EN ISO/IEC 17025:2018



Společnost je certifikována dle ČSN EN ISO 14001 (Systémy environmentálního managementu) a ČSN ISO 45001 (Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)



Výsledky zkoušek

Vyhl. 252/2004 - pitná voda - př. 1

Matrice: **PODZEMNÍ VODA**

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Název vzorku		Vyhl. 252/2004 - pitná voda - př. 1					
				Identifikace vzorku		BR-3		Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
				Datum odběru/čas odběru		Výsledek	NM				
mikrobiologické parametry											
mikr. kult. při 22°C	W-CULT22	-	KTJ/ml	2900	± 30.0%	----	200	KTJ/ml	Nevyhovuje		
mikr. kult. při 36°C	W-CULT36	-	KTJ/ml	2600	± 30.0%	----	40	KTJ/ml	Nevyhovuje		
Escherichia coli	W-EC	-	KTJ/100ml	0	----	----	0	KTJ/100ml	Vyhovuje		
koliformní bakterie	W-EC	-	KTJ/100ml	5	± 35.0%	----	0	KTJ/100ml	Nevyhovuje		
fyzikální parametry											
barva	W-COL-SPC	2.0	mgPt/l	<2.0	----	----	20	mgPt/l	Vyhovuje		
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	66.7	± 10.0%	----	125	mS/m	Vyhovuje		
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.08	± 1.1%	6.5	9.5	-	Vyhovuje		
zákal	W-TUR-COL	0.10	ZFn (NTU)	0.27	± 30.0%	----	5	ZFn (NTU)	Vyhovuje		
anorganické parametry											
CHSK-Mn	W-CODMN-SPC	0.50	mg/l	0.61	± 30.0%	----	3	mg/l	Vyhovuje		
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	<0.050	----	----	0.5	mg/l	Vyhovuje		
dusitany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	<0.0050	----	----	0.5	mg/l	Vyhovuje		
dusičnany	W-NO3-SPC	0.27	mg/l	1.64	----	----	50	mg/l	Vyhovuje		
celkové kovy / hlavní kationty											
Fe	W-METMSFX5	0.0020	mg/l	<0.0020	----	----	0.2	mg/l	Vyhovuje		
Mn	W-METMSFX5	0.00050	mg/l	0.00078	± 10.0%	----	0.05	mg/l	Vyhovuje		

Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laboratoř je z procesních důvodů určí sama, jsou pak rovny datu a/nebo času přijetí vzorků a jsou uvedeny v závorkách. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. * Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření. NM nezahrnuje nejistotu vzorkování. Nejistoty měření se pro účely posuzování shody nezohledňují.

Poznámky k limitům

Vyhláška č. 252/2004 Sb., ve znění vyhl. č. 187/2005, 293/2006, 83/2014, 70/2018 Sb. - příloha č. 1 - pitná voda	
mikr. kult. při 22°C	Bez abnormálních změn. Pokud u zásobované oblasti nelze pro malý počet vzorků určit, zda se jedná o abnormální změnu, platí jako mezní hodnota 200 KTJ/ml. Pro náhradní zásobování, pro vodu dodávanou ve vzdušných, vodních a pozemních dopravních prostředcích a pro vodu z malých nedezinfikovaných zdrojů, produkujících méně než 5 m3 za den platí doporučená hodnota 500 KTJ/ml.
mikr. kult. při 36°C	Bez abnormálních změn. Pokud u zásobované oblasti nelze pro malý počet vzorků určit, zda se jedná o abnormální změnu, platí jako mezní hodnota 40 KTJ/ml. Pro náhradní zásobování; pro vodu dodávanou ve vzdušných, vodních a pozemních dopravních prostředcích a pro vodu z malých nedezinfikovaných zdrojů, produkujících méně než 5 m3 za den, platí doporučená hodnota 100 KTJ/ml.
hodnota pH	U vod s přirozeně nižším pH se hodnoty pH 6,0 a 6,5 považují za splňující požadavky vyhl. č. 252/2004 Sb. za předpokladu, že voda nepůsobí agresivně vůči materiálům rozvodného systému, vč. domovních instalací.
zákal	V případě úpravy povrchové vody by voda vycházející z úpravy neměla překročit 1,0 ZF.
Fe	V případech, kdy vyšší hodnoty Fe ve zdroji surové vody jsou způsobeny geolog. prostř., se hodnoty Fe až do 0,50 mg/l považují za vyhovující za předpokl., že nedochází k nežádoucímu ovlivnění organolep. vl. vody a to ani formou občasných viditel. zákalů.
Mn	V případech, kdy vyšší hodnoty Mn ve zdroji surové vody jsou způsobeny geologickým prostředím, se hodnoty Mn až do 0,10 mg/l považují za vyhovující, za předpokladu, že nedochází k nežádoucímu ovlivnění organoleptických vlastností vody.

Popisné výsledky

Matrice: **PODZEMNÍ VODA**

Metoda: Parametr	Identifikace vzorku	Název vzorku - Datum odběru/čas odběru	Výsledky zkoušek
senzorické parametry			
W-ODTA-SEN: pach	PR2126320-001	BR-3 26.3.2021 14:00	přijatelný TON1
W-ODTA-SEN: chuť	PR2126320-001	BR-3 26.3.2021 14:00	nepřijatelný

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce



Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00</i>	
W-CODMN-SPC	CZ_SOP_D06_02_092 (ČSN EN ISO 8467) Stanovení chemické spotřeby kyslíku manganistanem (CHSKMn).
W-COL-SPC	CZ_SOP_D06_02_079 (ČSN EN ISO 7887) Stanovení barvy vody spektrofotometricky.
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B) SStanovení elektrické konduktivity konduktometrem a výpočet salinity.
W-CULT22	ČSN EN ISO 6222, STN EN ISO 6222. Stanovení počtu kultivovatelných mikroorganismů: a) při teplotě 22°C; b) při teplotě 36°C kultivací. Nejistota měření je ±30.0 %
W-CULT36	ČSN EN ISO 6222, STN EN ISO 6222. Stanovení počtu kultivovatelných mikroorganismů: a) při teplotě 22°C; b) při teplotě 36°C kultivací. Nejistota měření je ±30.0 %
W-EC	ČSN EN ISO 9308-1, STN EN ISO 9308-1. Stanovení počtu Escherichia coli a koliformních bakterií membránovou filtrací. Nejistota měření je ±35.0 %
W-METMSFX5	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN 75 7358 příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení prvků metodou ICP-MS a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou fixován přidávkem kyseliny dusičné.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-) Stanovení sumy amoniaku a amonných iontů, dusitanového a sumy dusitanového adusičnanového dusíku diskretní spektrofotometrií a výpočet dusitanů, dusičnanů, amoniakálního, anorganického, organického, celkového dusíku, volného amoniaku a disociovaných amonných iontů z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-NO2-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-) Stanovení sumy amoniaku a amonných iontů, dusitanového a sumy dusitanového adusičnanového dusíku diskretní spektrofotometrií a výpočet dusitanů, dusičnanů, amoniakálního, anorganického, organického, celkového dusíku, volného amoniaku a disociovaných amonných iontů z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-NO3-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-) Stanovení sumy amoniaku a amonných iontů, dusitanového a sumy dusitanového adusičnanového dusíku diskretní spektrofotometrií a výpočet dusitanů, dusičnanů, amoniakálního, anorganického, organického, celkového dusíku, volného amoniaku a disociovaných amonných iontů z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-ODTA-SEN	CZ_SOP_D06_04_065 (TNV 75 7340:2005, ČSN EN 1622, STN EN 1622). Senzorická analýza vody - stanovení pachu a chuti.
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, SM 4500-H+ B) Stanovení pH potenciometricky
W-TUR-COL	CZ_SOP_D06_02_074 (ČSN EN ISO 7027-1) Stanovení zákalu optickým turbidimetrem

Symbol "***" u metody značí neakreditovanou zkoušku laboratoře nebo subdodavatele. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.