Špecializovaná organizácia na ochranu kvality podzemných vôd

HYDRANT s.r.o., Stupavská č.34, 831 06 Bratislava

e-mail: antal@hydrantsro.sk , www.hydrantsro.sk , tel.: 02/446 40 526, mobil: 0905 446 360

Záverečná správa z hydrogeologického prieskumu



Veľké Leváre - Rekreačný ekoareál Nivky

Zdroj podzemnej vody – VL-1

Názov úlohy	:	**Veľké Leváre - Rekreačný ekoareál Nivky – VL-1**
Druh geol. prác	:	**Hydrogeologický prieskum**
Etapa	:	**Podrobný prieskum**
Č. geol. úlohy	:	**1 – 11 / 2023**
Reg. č. geofondu	:	**1000 / 2023**
Objednávateľ	:	**FINDECO WOODS s.r.o., Veľké Leváre**
Zodp. riešiteľ	:	**RNDr. Ján Antal** Č. preukazu odbornej spôsobilosti, vydaného MŽP SR 106/93
Spoluriešiteľ	:	**Mgr. Martin Antal**
Dátum	:	**Január 2024**

HYDRANT s.r.o.
Stupavská 34, 831 06 Bratislava
IČO:36657531 DIČ:SK202222996

RNDr. Ján Antal 106/1993
hydrogeologický prieskum životného prostredia

Obsah **Strana**

1. Úvod 3

2. Prírodné pomery 3

3. Preskúmanosť územia 7

4. Zhodnotenie výsledkov prieskumných prác 7

4.1 Vrtné práce 8

4.2 Hydrodynamická skúška 9

4.3 Vzorkovacie a laboratórne práce 12

4.4 Geologické práce 13

4.5 Návrh PHO 13

5. Záver 15

5.1 Kvantita zdroja podzemnej vody 15

5.2 Kvalita zdroja podzemnej vody 16

5.3 Návrh rozhodnutia pre OÚ 16

6. Prílohy 17

č.1 Geotechnický profil vrtu VL-1

č.2 Protokol analýzy

č.3 Doklad o odbornej spôsobilosti autora záverečnej správy

1. ÚVOD

Na základe objednávky od spoločnosti FINDECO WOODS s.r.o. Veľké Leváre realizovala firma HYDRANT s.r.o., hydrogeologický prieskum na lokalite projektovaného **Rekreačného ekoareálu Nivky pri Veľkých Levárach.**

Cieľom prieskumných prác bolo overiť možnosť získania zdroja podzemnej vody pre zabezpečenie prevádzky predmetného areálu.

Pre splnenie požiadavky objednávateľa boli uskutočnené nasledovné práce:

- **bol vybudovaný vrt VL-1 do hĺbky 83 m,**
- boli uskutočnené parametrické merania na vrte VL-1,
- na vrte VL-1 sa uskutočnila **krátkodobá hydrodynamická skúška**, s cieľom overenia aktuálnych kvantitatívnych parametrov,
- na záver čerpacej skúšky bola odobraná vzorka podzemnej vody na analýzu (skrátený rozbor na pitnú vodu).

Výsledky realizovaných prieskumných prác podrobne hodnotí predkladaná záverečná správa. Záverečná správa zároveň má slúžiť ako podklad pre vydanie vodoprávneho rozhodnutia a „legalizácie" novovybudovaného zdroja podzemnej vody VL-1 s aktuálnou vodoprávnou legislatívou (s vodným zákonom).

Geologické práce boli realizované v súlade so zákonom č.569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov a s vyhláškou MŽP SR č.51/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon, ako aj s vyhláškou MPŽP a RR SR č.340/2010, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MŽP SR č. 51/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon.

2. PRÍRODNÉ POMERY

Vymedzenie územia

Záujmové územie navrhovaného projektu sa nachádza vo východnej okrajovej časti katastrálneho územia Veľké Leváre, v areáli bývalého hospodárskeho dvora. Lokalita sa nachádza približne 2 km východne od diaľnice D2. Administratívne údaje lokality sú nasledovné:

Administratívna jednotka	**Názov**
Kraj	Bratislavský /1/
Okres	Malacky /106/
Obec	Veľké Leváre /504947/
Katastrálne územie	Veľké Leváre /868191/

Geografická situácia širšej oblasti je zobrazená na obr. 1.

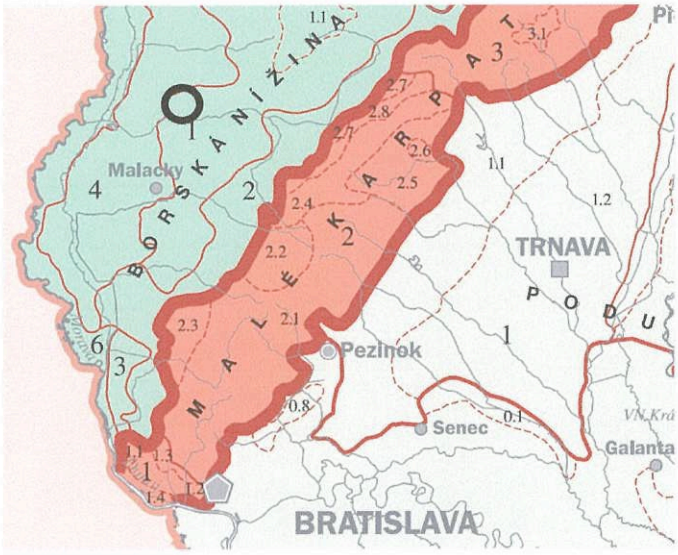


Obr. 1 - Záujmové územie (http://www.sk.mapy.cz)

Geomorfologické pomery

Záujmové územie je súčasťou geomorfologickej oblasti Záhorská nížina, celku Borská nížina a podcelku Bor.

Územie je charakteristické výskytom rozsiahlych komplexov eolických pieskov s typickým dunovým, intenzívne členitým reliéfom. Nadmorská výška terénu sa pohybuje rozmedzí 168,97 - 170,67 m n. m.

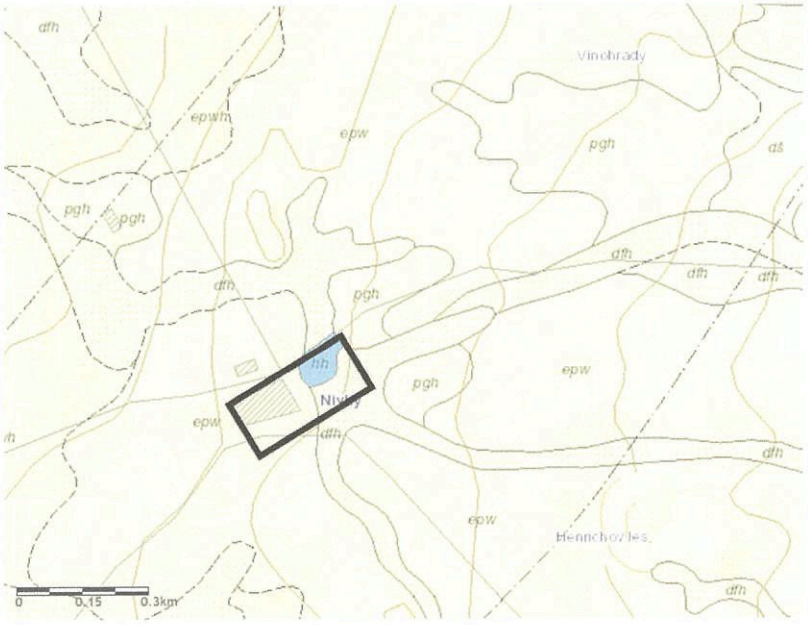


Obr. 2 - Geomorfologické jednotky (Atlas krajiny SR)

Geologické pomery

Podľa základného regionálneho geologického členenia Západných Karpát sa záujmové územie nachádza v Záhorsko-dolnomoravskej časti Viedenskej panvy, ktorá predstavuje rozsiahlu medzihorskú supreponovanú depresiu bádenského veku. Výplň panvy tvoria morské a morsko-brakické sedimentárne súvrstvia egenburgu až sarmatu, miestami prekryté sedimentami vrchného miocénu až pliocénu. Panva je rozčlenená množstvom zlomov do elevácií a depresií, ktoré zväčša sledujú karpatský smer SV - JZ. Záujmové územie sa nachádza v „Závodsko-studienskom poklesnutom pásme."

V kvartéri pokračovala na území panvy diferenciácia pozdĺž zlomov, došlo k erozívno-denudačnej modelácii reliéfu a k akumulácii kvartérnych sedimentov. Vytvorila sa široká poriečna niva Moravy s nízkymi terasami pozdĺž toku a pohorkatinový stupeň pri pohorí Malých Karpát. Centrálnu časť, kde sa nachádza záujmové územie, tvorí charakteristická presypová oblasť s intenzívne členitým, miestami hladšie modelovaným reliéfom, s pokryvom eolických pieskov. Eolická činnosť začala v staršom pleistocéne a prebiehala až do holocénu, pričom sa vytvorila poloha pieskov hrubá priemerne 5 - 12 m. V je podloží sú rovnako piesčité sedimenty s ojedinelými preplastkami ílovitých vrstiev.



Obr. 3 - Geologická mapa (http://www.geology.sk)

KVARTÉR

Holocén vcelku

hh; fluviálno-organické sedimenty: jemnopiesčité, ílovité až hnilokalové humózne hliny mŕtvych ramien a močiarov

Mladší pleistocén - holocén

dfh; deluviálno-fluviálne sedimenty: prevažne ronové hliny, piesčité hliny s úlomkami, jemnozrnné piesky a splachy zo spraší

Pleistocén / holocén

pgh; deluviálno-polygenetické sedimenty: hlinito-ílovité a piesčité svahové hliny

Mladší pleistocén

epw; eolické sedimenty: jemnozrnné naviate piesky (nevápnité, vápnité)

Pleistocén / holocén

dš; deluviálne sedimenty: gravitačne resedimentované piesčité a piesčito-hlinité štrky svahovín

Mladší pleistocén - holocén

epwh; eolické sedimenty: jemnozrnné nevápnité piesky

Klimatické pomery

Podľa klimatického členenia Slovenska (Atlas krajiny SR, 2002) patrí záujmové územie do teplej klimatickej oblasti - T a okrsku T4, ktorý je charakterizovaný, ako teplý, mierne suchý, s miernou zimou.

Priemerná ročná teplota vzduchu dosahuje 9 °C, priemerná teplota vzduchu v januári je -2 až -3 °C, v júli 18 - 19 °C. Priemerný ročný úhrn zrážok sa pohybuje v úrovni 550 - 600 mm.

Hydrologické pomery

Hodnotené územie patrí do hydrologického povodia rieky Morava. Približne 1,9 km južne sa nachádza povrchový tok Rudava a cca 1,8 km severne tok Porec. Najvyššie vodné stavy sa vyskytujú vo februári a apríli, najnižšie v septembri a novembri. Typ režimu odtoku je dažďovo-snehový. Súčasťou predmetného areálu je aj vodná plocha.

Hydrogeologické pomery

Hydrogeologické pomery sú dané predovšetkým:

- geologickou stavbou územia,
- morfológiou reliéfu,
- množstvom zrážok, odtoku a výparu.

Územie patrí do hydrogeologického rajónu NQ 005 *„Neogén centrálnej časti Borskej nížiny"*. V predmetnom území sa stretávame predovšetkým s podzemnými vodami plytkého obehu, ktoré sú viazané na eolické piesčité sedimenty. Piesky sú charakteristické medzizrnovou priepustnosťou s koeficientom filtrácie rádovo $k_f = 10^{-3}$ až 10^{-4} $m.s^{-1}$, pričom vo vertikálnom smere je priepustnosť rádovo väčšia, ako v horizontálnom smere. Podložie pieskov tvoria íly, ktoré predstavujú izolátor s koeficientom filtrácie rádovo $k_f = 10^{-10}$ $m.s^{-1}$.

Prieskumnými vrtmi nebola hladina podzemnej vody overená.

Chránené územia

Lokalita sa nenachádza v žiadnom chránenom území ani území európskeho významu ustanoveného podľa zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov a ani podľa výnosu MŽP SR č. 3/2004-5.1 zo dňa 14. júla 2004, ktorým sa vydáva národný zoznam území európskeho významu.

3. PRESKÚMANOSŤ ÚZEMIA

V záujmovej lokalite bol v roku 1984 realizovaný hydrogeologický prieskumný vrt HVN-1 do hĺbky 60,0 m (Šarlayová, 1984). Litologický profil vrtu je nasledovný:

HVN-1 (171,00 m n m.)

0,0	- 3,0 m	piesok jemný až stredný, žltohnedý
	- 5,0 m	piesok jemnozrnný, svetlohnedý
	- 7,0 m	piesok stredný až hrubý, ojed. val. štrku Ø 1 cm
	- 12,0 m	piesok ílovitý, jemný, tekutý, sivý (neogén)
	- 25,0 m	íl tvrdý, tmavosivý
	- 30,0 m	piesok ílovitý, jemný až piesčitý íl, sivý
	- 43,0 m	íl tvrdý, sivý
	- 44,0 m	lignit
	- 60,0 m	íl vrstevnatý, tmavosivý

Hladina podzemnej vody - 5,9 m p.t.

4. ZHODNOTENIE VÝSLEDKOV PRIESKUMNÝCH PRÁC



Obr. 4 – Situačná mapa areálu

4.1 Vrtné práce

V priestore areálu bol 28.11.2023 vybudovaný hydrogeologický prieskumný vrt VL-1 do hĺbky 83 m. Vrtné práce realizovala firma Ecobiomg, s.r.o. so sídlom v Budmericiach. Pre vrtné práce bola použitá vrtná súprava typu Rotomax L. Priemer vŕtania bol v celom profile od 0 m do 83 m - dláto DN 230 mm.
V zmysle spracovanej projektovej dokumentácie bol navrhnutý vrt VL-1 do hĺbky 80 m, no vzhľadom na priebeh vrtných prác a prítok podzemnej vody v úrovni cca 80 m vrt bol odvratný až po úroveň 83 m. Uvedené rozhodnutie bolo správne, lebo práve v hĺbkovom horizonte od 79 po 81 m bol dokumentovaný hlavný prítok podzemnej vody.
Vŕtalo sa systémom ponorného kladiva a následne od 10 m listovým dlátom s výplachom a s výnosom materiálu pomocou kompresora Caprari. Po dovŕtaní zvodnenej vrstvy bol vrt VL-1 vystrojený. Pre výstroj boli použité vysokotlakové PVC rúry priemeru 125 x 5,5 mm. Na základe makroskopického vyhodnotenia výnosu prevŕtaných materiálov bol dokumentovaný zodpovedným riešiteľom **nasledovný litologický profil:**

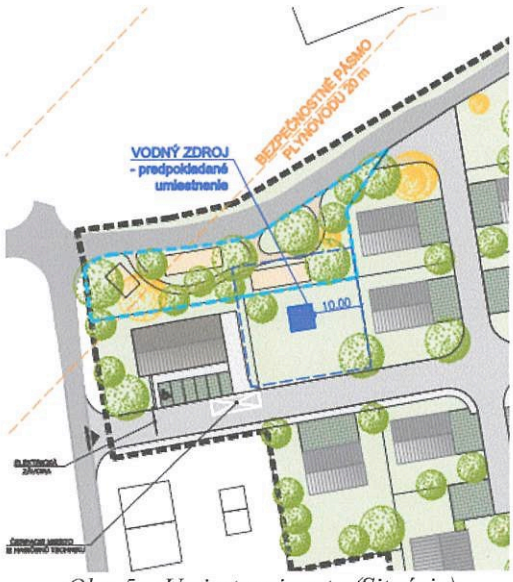
0,00 - 0,40 m	hlina – ílovitá, piesčitá
0,40 - 12,50 m	piesok jemný až stredný, žltohnedý
12,50 - 83,00 m	striedanie piesčitých polôh s preplastkami ílových súvrství, piesčité vrstvy výrazne v prevahe

(vŕtalo sa s použitím výplachu)

Pre definitívnu výstroj boli použite PVC rúry DN 125 mm. Vrt VL-1 bol vystrojený:

00,0 – 66,0 m	plná pažnica,
66,0 – 74,0 m	filter - perforovaná pažnica, 1 mm štrbiny
74,0 – 78,0 m	plná pažnica
78,0 – 82,0 m	filter - perforovaná pažnica
82,0 – 83,0 m	plná pažnica – kalník

Medzikružie medi stenou vrtu a definitívnou výstrojou je v intervale 0,00 – 46,00 m vyplnené štrkovým obsypom – priemeru 4/8 mm, 46 – 53 m je tesniaca bentonitová zátka (7 m), a od 53 – 83 m je použitý opäť štrkový obsyp. Bentonitová zátka v danej hĺbke bola použitá s cieľom dokonalého odizolovania vrchných kolektorov, pre ktoré je charakteristické antropogénne znečistenie.



Obr. 5 – Umiestnenie vrtu (Situácia)

Geotechnický profil vrtu VL-1 je v prílohe č.1.

Po zabudovaní a vystrojení bol vrt prečistený aerliftom. Po prečistení vrtu VL-1 bola na ňom realizovaná hydrodynamická skúška.

4.2 Hydrodynamická skúška

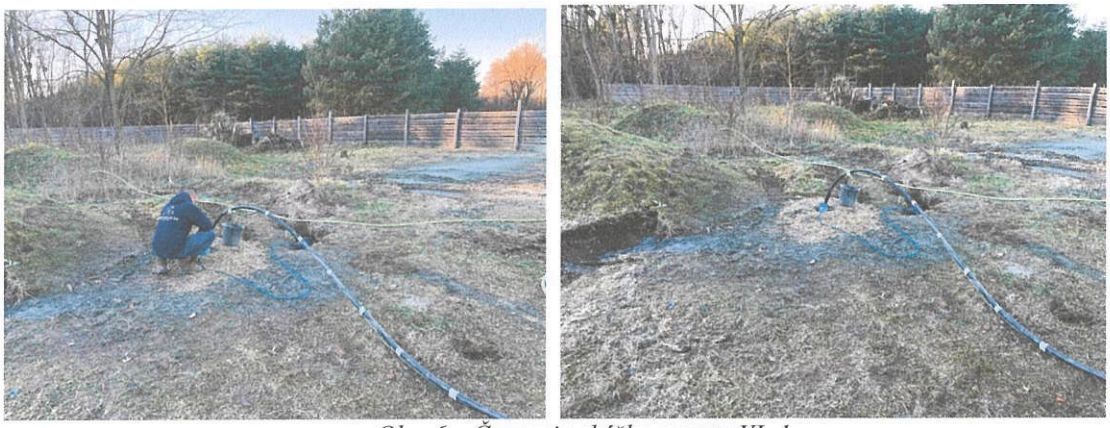
S cieľom stanovenia základných kvantitatívnych a kvalitatívnych parametrov vrtu VL-1 sa na ňom uskutočnila krátkodobá hydrodynamická skúška dňa 9.12 - 11.12. 2023. Hydrodynamická skúška pozostávala z 2 dňovej čerpacej skúšky s následnou jednodňovou stúpacou skúškou. Hladina podzemnej vody pred zahájením čerpacej skúšky bola dokumentovaná vo vrte VL-1 pred čerpacou skúškou v úrovni 12,51 m p. t. Čerpacia skúška bola realizovaná s konštantným čerpaným množstvom Q = 0,8 l/s po celú dobu jeho trvania. Podstatné údaje z priebehu hydrodynamickej skúšky dokumentuje nasledujúca tabuľka 1.

***Tabuľka č.1** – Priebeh čerpacej skúšky na vrte VL-1 zo dňa 9.12. – 11.12. 2023*

Čas (t - minúty)	Hladina (s - m)	Výdatnosť (Q – l/s)
0,00	12,51	0,0
0,30	13,62	0,8
1,00	14,68	0,8
1,30	15,15	0,8
2,00	15,63	0,8
3,00	17,68	0,8
4,00	19,01	0,8
5,00	20,73	0,8
10,00	26,48	0,8
20,00	30,51	0,8
30,00	35,51	0,8
45,00	37,50	0,8
60,00	37,50	0,8
120,00	37,50	0,8
180,00	37,50	0,8
240,00	37,50	0,8
300,00	37,50	0,8
360,00	37,50	0,8
720,00	37,50	0,8
1080,00	37,50	0,8
1200,00	37,50	0,8
1320,00	37,50	0,8
1440,00	37,50	0,8
2040.00	37,50	0,8
2160,00	17,50	0,8
2480,00	37,50	0,8
2490,00	37,50	0,8
2660,00	37,50	0,8

Čas (t - minúty)	Hladina (s - m)	Výdatnosť (Q – l/s)
3020,00	37,50	0,8
86 400,00	37,50	0,8
172 800,00	37,50	0,8
173 400,00	22,01	0,0
186 400,00	12,51	0,0
259 200,00	12,51	0,0

Počas čerpania sme pozorovali po 45 minútach ustálenie hladiny podzemnej vody. Hladina poklesla na úroveň 37,50 m (zníženie 24,99 m) - až do konca čerpania bola v ustálenom – stacionárnom režime.



Obr. 6 – Čerpacia skúška na vrte VL-1

Po skončení čerpania hladina nastúpala na pôvodnú za 35 minút na 12,51 m (hladina podzemnej vody pred zahájením čerpacej skúšky). Podstatné údaje z priebehu čerpacej skúšky sú obsahom tabuľky č.1.
Z výsledkov orientačnej čerpacej skúšky sme vypočítali základné hydraulické parametre zvodneného prostredia pri konštantnom čerpanom množstve 0,8 $l.s^{-1}$. Pri výpočtoch bola použitá Dupuitova rovnica:

$$T = 0{,}366 \,.\, Q \frac{\log \frac{R}{r_0}}{s} \quad [m^2.s^{-1}]$$

kde T – koeficient prietočnosti $[m^2.s^{-1}]$
Q – výdatnosť čerpania 0,0008 $m^3.s^{-1}$
s – zníženie hladiny v čerpanom vrte 24,99 m
r_0 – polomer vrtu 0,06 m
R – polomer depresného kužeľa vyvolaného čerpaním podľa vzťahu Kusakina,
$R = 650 \,.\sqrt{Q.s}\,[m] =$ **91,90 m**

$T = 3{,}73 \,.\, 10^{-5}\ m^2.s^{-1}$

Koeficient prietočnosti vyjadruje mieru schopnosti zvodneného kolektora určitej hrúbky prepúšťať vodu s danou kinematickou viskozitou. Má rozmer plochy delenej časom a číselne sa rovná objemovému prietoku zvodneným kolektorom jednotkovej šírky a zvodnenej hrúbky, pri jednotkovom hydraulickom gradiente.

Koeficient filtrácie bol vypočítaný podľa vzťahu:

$$k = \frac{T}{b} \; [m.s^{-1}]$$

kde T – koeficient prietočnosti $[m^2.s^{-1}]$

b – dĺžka perforácie $[m]$ = 12,0 m

k_f = 3,109 . 10^{-6} m.s^{-1}

Výpočet T a k_f spolu s údajmi o priebehu hydrodynamickej skúšky sú uložené v archíve firmy HYDRANT s.r.o.

Počas čerpacej skúšky bola sledovaná i úroveň pieskovania studne v **Imhoffovom kuželi.** Na základe uvedených meraní možno konštatovať, že po prečistení vrtu počas čerpania nedochádzalo k pieskovaniu.

Čerpacou skúškou bola overená výdatnosť **Q = 0,8 l/s, uvedené množstvo však zabezpečí reálne potreby odberateľa. Predmetný vrt sa bude využívať len pre potreby prevádzky rekreačného areálu, pričom ročný odber je reálne nižší ako zákonom (vodný zákon) stanovená hranica 15 000 m^3/ročne alebo 1 250 m^3 mesačne.**

V kontexte s novelou vodného zákona:

§ 21 :

(8) Pri povoľovaní odberu podzemnej vody z domovej studne na uspokojovanie osobných potrieb domácností a pri povoľovaní odberu podzemnej vody podľa odseku 1 písm. b) prvého bodu a odseku 1 písm. h) až j), ak tento odber z jedného odberného miesta nepresiahne 15 000 m^3 ročne alebo 1 250 m^3 mesačne, netreba rozhodnutie ministerstva o schválení záverečnej správy s výpočtom množstiev podzemnej vody podľa odseku 7 písm. b)

Navrhujeme predmetnú záverečnú správu predložiť na príslušný OÚ o žiadosťou o vydanie vodoprávneho rozhodnutia na sezónny odber Q = 0,8 l/s s limitom 15 000 m^3/rok.

Na konci orientačnej čerpacej skúšky dňa 11.12.2023 boli uskutočnené terénne merania vybraných fyzikálno-chemických parametrov povrchovej vody pomocou prístroja YSI – ProPlus. Výsledky meraní sumarizuje nasledujúca tabuľka 2.

Tabuľka 2: *Fyzikálno-chemické parametre podzemnej vody*

Objekt	pH	Koncentrácia O_2 (mg/l)	Špecif. Vodivosť (mS/m)	Teplota (°C)
VL-1	7,72	3,14	38,50	10,8

Priebeh hydrodynamickej skúšky poukazuje na skutočnosť, že zvodnený kolektor je pomerne dobre zvodnený a vrtom VL-1 boli naplnené očakávanie investora a bol overený dostatočne výdatný zdroj podzemnej vody pre zabezpečenie potrieb prevádzky budúceho rekreačného areálu.

4.3 Vzorkovacie a laboratórne práce

Keďže sa podzemná voda z predmetného vrtu bude využívať pre zabezpečenie prevádzky celého areálu a jednotlivých rekreačných objektov - aj na pitné účely (v prípade priaznivých výsledkov analytických prác), objednávateľ prác požadoval vykonať aj kontrolnú analýzu podzemnej vody.

Na konci čerpacej skúšky bola odobraná vzorka čerpanej podzemnej vody. Analýza podzemnej vody z vrtu VL-1 bola vykonaná podľa Vyhlášky č.91/2023 Z. z. Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú ukazovatele a limitné hodnoty kvality pitnej vody a kvality teplej vody, postup pri monitorovaní pitnej vody, manažment rizík systému zásobovania pitnou vodou a manažment rizík domových rozvodných systémov (Príloha č. 1 k vyhláške).

Analýzu podzemnej vody vykonalo akreditované laboratórium ALS GROUP s.r.o., so sídlom v Prahe, v Českej republike. Výsledné protokoly analýz budú obsahom prílohy č.2 predkladanej záverečnej správy a sumarizuje ich nasledujúca tabuľka 3.

Tabuľka 3: *Analýza podzemnej vody z vrtu VL-1*

Vyhláška č. 91/2023 Z. z. pitná voda - príloha č. 1

Matrica: **PITNÁ VODA**

			Názov vzorky	VL-1		Vyhláška č. 91/2023 Z. z. pitná voda - príloha č. 1			
			Číslo vzorky	PR23E3226-001					
			Dátum odberu/čas odberu	11.12.2023					
Parameter	*Kód metódy*	*LOQ*	*Jednotka*	Výsledok	NM	*Limit (min.)*	*Limit (max.)*	*Jednotka*	*Vyhodnotenie*
Mikrobiologické parametre									
Mikr. kult. pri 22°C	W-CULT22	-	KTJ/ml	**1500**	± 30.0%	----	200	KTJ/ml	Nevyhovuje
Mikr. kult. pri 36°C	W-CULT36	-	KTJ/ml	**1200**	± 30.0%	----	50	KTJ/ml	Nevyhovuje
Escherichia coli	W-EC	-	KTJ/100ml	**0**	± 35%	----	0	KTJ/100ml	Vyhovuje
Koliformné baktérie	W-EC	-	KTJ/100ml	**48**	± 35.0%	----	0	KTJ/100ml	Nevyhovuje
Črevné enterokoky	W-ENTCO	-	KTJ/100ml	**0**	± 30%	----	0	KTJ/100ml	Vyhovuje
biologické parametre									
Ablosestón-triptón	W-ABIOS	-	%	**1**	----	----	10	%	Vyhovuje
Živé organizmy	W-BIOS	-	jedince/ml	**0**	----	----	0	jedince/ml	Vyhovuje
Mŕtve organizmy	W-DEAD	-	jedince/ml	**0**	----	----	30	jedince/ml	Vyhovuje
Železité a mangánové baktérie	W-FEMNB	-	%	**0**	----	----	10	%	Vyhovuje
Vláknité baktérie	W-FILBAC	-	jedince/ml	**0**	----	----	0	jedince/ml	Vyhovuje
Mikromycéty	W-MICMYC	-	jedince/ml	**0**	----	----	0	jedince/ml	Vyhovuje
Fyzikálne parametre									
UV absorbancia pri 254 nm	W-ABS-PHO	0.01	-	**0.04**	± 17.2%	----	0.08	-	Vyhovuje
Farba	W-COL-SPC	2.0	mgPt/l	**5.5**	± 30.0%	----	15	mgPt/l	Vyhovuje
Konduktivita (20°C)	W-CON20-PCT	0.10	mS/m	**45.7**	± 10.0%	----	125	mS/m	Vyhovuje
pH	W-PH-PCT	1.00	-	**7.81**	± 1.0%	6.5	9.5	-	Vyhovuje
Zákal	W-TUR-COL	1.00	ZFn (NTU)	**10.2**	± 30.0%	----	5	ZFn (NTU)	Nevyhovuje
Anorganické parametre									
CHSK Mn	W-CODMN-SPC	0.50	mg/l	**1.24**	± 30.0%	----	3	mg/l	Vyhovuje
Amoniak a amónne ióny ako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	**0.561**	± 15.0%	----	0.5	mg/l	Nevyhovuje
Dusitany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	<0.0050	----	----	0.5	mg/l	Vyhovuje
Dusičnany	W-NO3-SPC	0.27	mg/l	<0.27	----	----	50	mg/l	Vyhovuje
Celkové kovy / Hlavné katióny									
Fe	W-METMSFX6	0.0020	mg/l	**0.609**	± 10.0%	----	0.2	mg/l	Nevyhovuje
Mn	W-METMSFX6	0.50	µg/l	**179**	± 10.0%	----	50	µg/l	Nevyhovuje

Predmetný výsledok analýzy z 11.12.2023 potvrdzuje, že **podzemná voda má veľmi dobrú kvalitu** a vo všetkých sledovaných ukazovateľoch **spĺňa limity kvality stanovené pre pitnú vodu okrem mikrobiologického oživenia (3 ukazovatele) a mierne zvýšený obsah NH4+ Fe a Mn. Spomínanú mikrobiologickú anomáliu je možné eliminovať jednoduchou dezinfekciou podzemnej vody (chlorácia alebo UV lampa a pod.).**

Vzhľadom na hlbinný kolektor možno očakávať, že aj zistená anomália časom počas prevádzky vrtu vyznie.
Mierne zvýšený obsah amónnych iónov je skoro na úrovni limitu - mierne prekročenie je v tolerancii 15 % chyby stanovania.
V prípade mierne zvýšených obsahov Fe a Mn, možno rovnako počas dlhodobejšej exploatácie podzemnej vody očakávať ich mierny pokles zistených koncentrácii, čo odporúčame preveriť opakovaným odber s analýzou obsahu Fe a Mn. No v tomto kontexte treba priznať, že pre hlbinné obehy podzemných vôd je v tejto oblasti prirodzeného prírodného pôvodu - sekundárny prejav z ložiskových vôd ropných ložísk v blízkom okolí. V prípade pretrvávania zvýšených koncentrácii bude nutná aj v tomto prípade úprava podzemnej vody, aby v plnom rozsahu vyhovovala kritériám kvality pitnej vody.

4.4 Geologické práce

Vykonané geologické práce, ktoré sú zhodnotené v tejto záverečnej správe, pozostávali zo súboru technických a odborných činností riešiteľského tímu, vykonávaných na dosiahnutie stanovených cieľov navrhovanej úlohy. V rámci tejto etapy geologických prác bola na lokalite aplikovaná riadiaca, metodická a kontrolná činnosť, pomocou ktorej bol zabezpečovaný kontinuálny dozor nad priebehom realizovaných prác.

4.5 Návrh PHO

Návrh opatrení na ochranu vôd a návrh ochranných pásiem
Pri spracovaní návrhu ochranných pásiem sa vychádza so Zákona č. 364/2004 Z. z. (vodný zákon) a z neho vyplývajúcej vyhlášky MŽP SR č. 29/2005 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o určovaní ochranných pásiem vodárenských zdrojov, o opatreniach na ochranu vôd a o technických úpravách v ochranných pásmach vodárenských zdrojov. Ochranné pásmo sa určuje na základe údajov o využiteľnom množstve, kvalite a zdravotnej bezchybnosti vodárenského zdroja vo vzťahu k prírodným pomerom a vo vzťahu k antropogénnym vplyvom.

Ochranné pásmo I. stupňa

Ochranné pásmo je potrebné určiť v rozsahu potrebnom na ochranu bezprostredne najbližšieho územia vodárenského zdroja, príp. objektov bezprostredne súvisiacich so záchytným zariadením. Ochranné pásmo je určené na ochranu územia pred negatívnym ovplyvnením, alebo ohrozením vodárenského zdroja a na ochranu odberného zariadenia pred jeho poškodením.
Pre ochranné pásmo I. stupňa navrhujeme vyčleniť priestor okolo zdroja VL-1 v rozsahu štvorca o rozmere 10 m x 10 m – pričom navrhované OP sa nachádza už v oplotenom areáli.
Ochranné pásmo I. stupňa sa zabezpečí oplotením. Tento oplotený priestor musí byť uzamknutý a označený tabuľou s príslušným nápisom:

VODÁRENSKÝ ZDROJ
Ochranné pásmo I. stupňa
Nepovolaným osobám vstup zakázaný
Prevádzkovateľ:

Ochranné pásmo II. stupňa

Pri zdrojoch podzemných vôd s napätou hladinou a zvodnených vrstiev prekrytých nepriepustným nadložím s dostatočnou čistiacou schopnosťou sa môže od ochranného pásma II. stupňa upustiť.
Na základe zistených geologických, hydrogeologických, hydraulických pomerov a konštrukcie vrtu - izolovanie antropogénnych vplyvov **navrhujeme ochranné pásmo II. stupňa nezriadiť.**

Návrh ochranných opatrení

Po zriadení ochranného pásma I. stupňa je potrebné dodržiavať určité zásady spôsobu ochrany vôd vodárenského zdroja a činnosti poškodzujúce alebo ohrozujúce ich množstvá a kvalitu alebo zdravotnú bezchybnosť, uvedené vo Vyhláške MŽP SR č. 29/2005 Z. z.
Vo vymedzenom ochrannom pásme je potrebné zabezpečiť:

- odstránenie všetkých zdrojov znečistenia,
- oplotenie vhodným pletivom so vstupom cez uzamykateľnú bránu, aby sa zabránilo vniknutiu cudzích osôb do priestoru vodárenského zdroja,
- odstránenie porastov drevín vrátane koreňových systémov,
- v oplotenom teréne musí byť povrch terénu zarovnaný, príp. zatrávnený vhodným vegetačným pokryvom,
- terén vyspádovaný na voľný odtok povrchovej vody smerom od záchytného zariadenia,
- údržba prípadného vegetačného krytu vykonávaná ručne, prípadne pomocou mechanizmov na elektrický pohon,
- vybudovanie ochranných rigolov na odvedenie vôd, zariadenie drenáže na odvedenie povrchových vôd,
- obmedzenie možných záplav a erózie,
- v rozsahu ochranného pásma I. stupňa sa vylučuje akákoľvek činnosť, s výnimkou činností, ktoré bezprostredne súvisia s kontrolou, údržbou a opravou tohto pásma, ktoré vykonáva prevádzkovateľ zariadenia,
- prevádzkovateľ je povinný územie ochranného pásma udržiavať v čistote, vodárenský objekt a oplotenie musia byť udržiavané vo vyhovujúcom technickom stave,
- zariadenie na odber vody musí byť upravené tak, aby sa zamedzila kontaminácia vody a aby si voda zachovala všetky vlastnosti, ktoré majú na ústí zdroja. Zdroj vody, ako aj zariadenie na odber vody musia byť chránené pred znečistením.

V ochrannom pásme I. stupňa sa zakazuje:

- vykonávať zemné práce narušujúce pôdny pokryv s výnimkou údržby, opráv vodárenského objektu, ako aj údržby pokrývky a pod.,
- používať a skladovať trhaviny a toxické látky,
- akákoľvek činnosť okrem činnosti spojenej s kontrolou, vykonávaním údržby, opráv vodárenských zariadení a ostatnými povinnosťami prevádzkovateľa vodného zdroja,
- skladovať mestské a priemyselné odpady, fekálie, kaly a odpadové vody s obsahom rádioaktívnych látok a toxických zložiek a prevádzkovať zariadenia so sústredenou infekciou,

- zakazuje sa ďalej zriaďovať nielen neorganizované, ale akékoľvek skládky chemikálií, olejových a ropných produktov a odstavných plôch mechanizmov,
- parkovať, umývať a vykonávať údržbu mechanizmov a motorových vozidiel.

Návrh prevádzkového monitorovania

Odčerpané množstvo podzemnej vody je treba režimovo pozorovať. Vrt VL-1 navrhujeme monitorovať naďalej v rozsahu:

1. hladina podzemnej vody vo vrte - 1 x mesačne
2. sumárny stav prietokomeru (odber) [m^3] – 1 x za mesiac.

Odber vzoriek vody je potrebné vykonávať v zmysle vyhlášky MZ SR č. 91/2023 Z. z., ktorou sa ustanovujú ukazovatele a limitné hodnoty kvality pitnej vody a kvality teplej vody, postup pri monitorovaní pitnej vody, manažment rizík systému zásobovania pitnou vodou a manažment rizík domových rozvodných systémov, resp. vyhlášky MŽP SR č. 636/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú požiadavky na kvalitu surovej vody a na sledovanie kvality vody vo verejných vodovodoch.

Počet odberov vzoriek za rok závisí od objemu odoberanej vody do spotreby. V prípade vrtu VL-1, tu sa jedná o odbery do 10 $m^3.deň^{-1}$, čo zodpovedá **dvom minimálnym analýzam za rok a jednej úplnej analýze za 10 rokov.**

Návrh OP treba predložiť na odsúhlasenie na príslušný Regionálny úrad verejného zdravotníctva.

5. ZÁVER

5.1 Kvantita zdroja podzemnej vody

Z uvedených výsledkov vyplýva, že po kvantitatívnej stránke možno z posudzovaných zdroja – **vrtu VL-1 odoberať 0,8 l/s podzemnej vody (s limitom v neprekročenia ročného objemu 15 000 m^3/rok).**

Pri využívaní zdroja VL-1 ako zdroja pitnej vody odporúčame objednávateľovi prác dodržiavanie nasledovných opatrení:

- **Neprekročiť odberné množstvo Q = 0,8 l/s.**
- Viesť záznamy o odčerpaných množstvách a všetkých technických manipuláciách na zdroji (výmena čerpadla, poruchy, opravy a pod.).
- Minimálne 1-krát ročne preveriť technický stav vrtu vrátane merania hĺbky dna, prípadne hrúbky sedimentu vo vrte.
- V prípade potreby je nutné vrt prečistiť vrt.
- Ako exploatačné čerpadlá odporúčame použiť ponorné čerpadlá s doporučenou výdatnosťou a sací kôš čerpadla navrhujeme osadiť do hĺbky 50 m.
- Súčasnú kvalitu podzemnej vody odporúčame investorovi opakovane kontrolovať v zmysle legislatívnych požiadaviek.

5.2 *Kvalita zdroja podzemnej vody*

Kvalita podzemnej vody v predmetnej oblasti **dobrú úroveň – na úrovni pitnej vody (okrem spomínaných anomálii NH4, Fe a Mn - prírodného – hlbinného obehu podzemných vôd).**

V prípade využívania vrtu ako zdroja podzemnej vody na pitné účely je nutné podzemnú vodu upravovať (dezinfekcia buď chlorácia alebo UV lampa).

Zvýšený obsah Fe a Mn odporúčam skontrolovať opakovanou analýzou a po jej výsledkoch rozhodnúť o nutnosti úpravy.

5.3 *Návrh rozhodnutia pre príslušný OÚ*

Prevádzku zdroja VL-1 odporúčame schváliť príslušným vodoprávnym orgánom.

Pre prevádzku zdroja VL-1 – povolené množstvo 0,8 l/s s limitom maximálneho ročného odberu menšieho ako 15 000 m^3/ rok.

Minimálna hladina podzemnej vody pri odporúčanej výdatnosti – 45 m pod úrovňou rastlého terénu.

Hodnotený vrt VL-1 sa bude využívať ako zdroj podzemnej vody pre pitné účely, ale aj úžitkové účely pre zabezpečenie chodu projektovaného rekreačného ekoareálu Nivky.

V Bratislave 11.1.2024

Vypracovali :

RNDr. Ján Antal

Mgr. Martin Antal

RNDr. Ján Antal 106/1999 hydrogeologický prieskum geologický prieskum životného prostredia

hydrant HYDRANT s.r.o. Stupavská 34, 831 06 Bratislava IČO:36657881 DIČ:SK2022226968

6. PRÍLOHY

č.1 Geotechnický profil vrtu VL-1
č.2 Protokol analýzy
č.3 Doklad o odbornej spôsobilosti autora záverečnej správy

Príloha č.1

Geotechnický profil vrtu VL-1

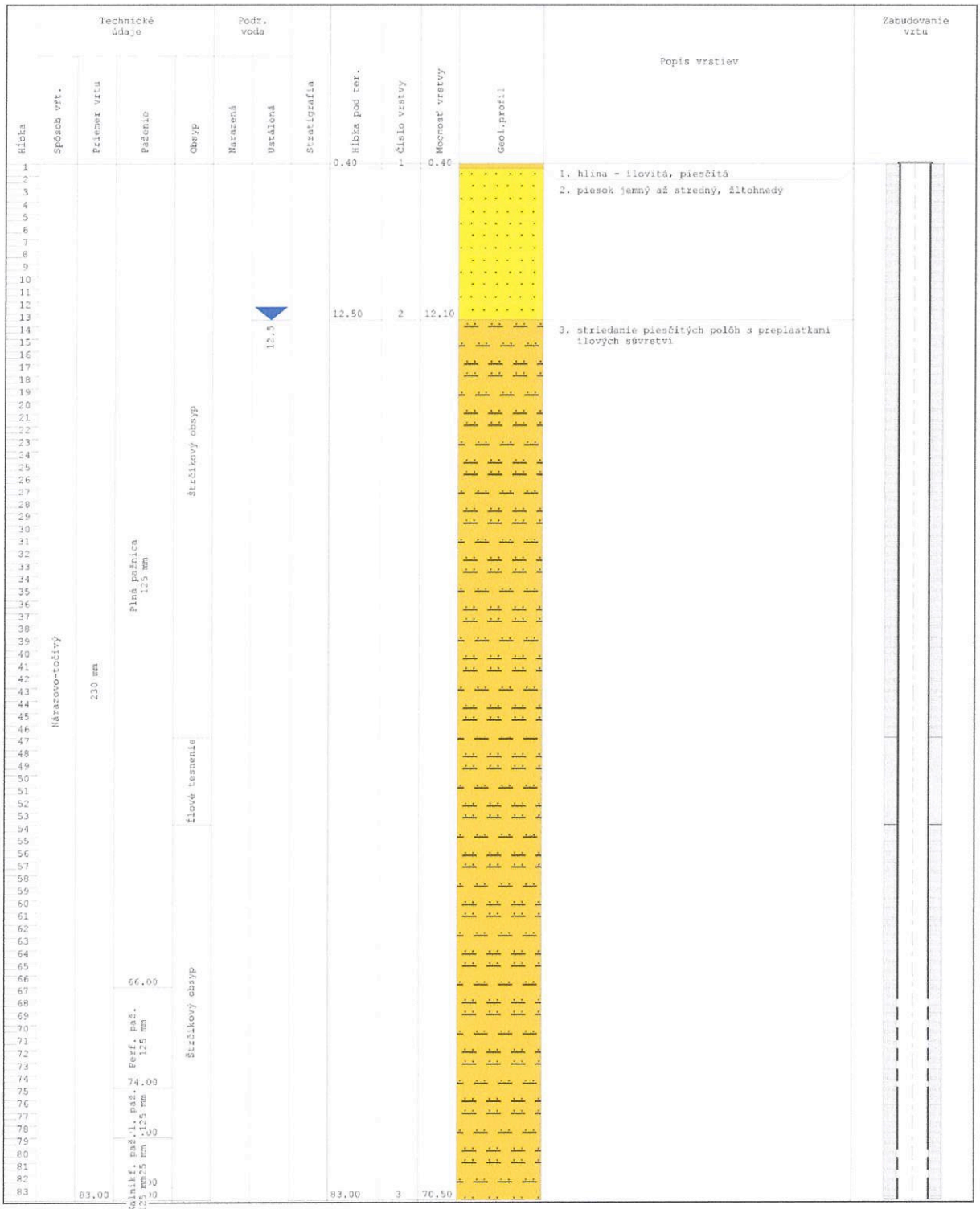
Vrt: VL-1

Lokalita: V. Leváre

Účel: Hydrogelogický

Mierka hĺbok 1:410

Hĺbka vrtu: 83.00 m



Príloha č.2

Protokol analýzy

Protokol o skúške

Zákazka	: **PR23E3226**	Dátum vystavenia	: 18.12.2023
Zákazník	: **HYDRANT s.r.o.**	Laboratórium	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: RNDr. Ján Antal	Kontakt	: Zákaznícky servis
Adresa	: Stupavská 34 831 06 Bratislava Slovenská republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Ceská republika
E-mail	: antal@hydrantsro.sk	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefón	: ----	Telefón	: +420 226 226 228
Projekt	: Veľké Leváre	Stránka	: 1 z 3
Číslo objednávky	: ----	Dátum prijatia	: 12.12.2023
		Číslo ponuky	: PR2019HYDRA-SK0002 (SK-180-18-0739)
Miesto odberu	: Veľké Leváre	Dátum vykonania skúšok	: 12.12.2023 - 18.12.2023
Vzorkoval	: klient	Úroveň riadenia kvality	: Štandardný QC podľa ALS ČR interných postupov

Poznámky

Táto správa sa nesmie reprodukovať inak ako celá bez predchádzajúceho písomného súhlasu laboratória. Laboratórium nezodpovedá za informácie poskytnuté klientom.
Laboratórium prehlasuje, že výsledky skúšok sa týkajú len vzoriek, ktoré sú uvedené na tomto protokole. Ak "ALS" nie je uvedené v protokole o skúške v časti "Vzorkoval," výsledky sa vzťahujú na vzorku tak, ako bola prijatá.

Za správnosť zodpovedá

Skúšobné laboratórium č. 1163 akreditované CIA podla CSN EN ISO/IEC 17025:2018

Meno oprávnenej osoby	*Pozícia*
Lubomír Pokorný	Country Manager

L 1163

Spoločnosť je certifikovaná podľa ČSN EN ISO 14001 (Systémy environmentálneho managementu) a ČSN ISO 45001 (Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci)

Dátum vystavenia : 18.12.2023
Stránka : 2 z 3
Zákazka : PR23E3226
Zákazník : HYDRANT s.r.o.

Výsledok

Vyhláška č. 91/2023 Z. z. pitná voda - príloha č. 1

Matrica: **PITNÁ VODA**

				Názov vzorky	VL-1		Vyhláška č. 91/2023 Z. z. pitná voda - príloha č. 1			
				Číslo vzorky	PR23E3226-001					
				Dátum odberu/čas odberu	11.12.2023					
Parameter	*Kód metódy*	*LOQ*	*Jednotka*	Výsledok	NM	*Limit (min.)*	*Limit (max.)*	*Jednotka*	*Vyhodnotenie*
Mikrobiologické parametre									
Mikr. kult. pri 22°C	W-CULT22	-	KTJ/ml	**1500**	± 30.0%	----	200	KTJ/ml	Nevyhovuje
Mikr. kult. pri 36°C	W-CULT36	-	KTJ/ml	**1200**	± 30.0%	----	50	KTJ/ml	Nevyhovuje
Escherichia coli	W-EC	-	KTJ/100ml	**0**	± 35%	----	0	KTJ/100ml	Vyhovuje
Koliformné baktérie	W-EC	-	KTJ/100ml	**48**	± 35.0%	----	0	KTJ/100ml	Nevyhovuje
Črevné enterokoky	W-ENTCO	-	KTJ/100ml	**0**	± 30%	----	0	KTJ/100ml	Vyhovuje
biologické parametre									
Abiosestón-triptón	W-ABIOS	-	%	**1**	----	----	10	%	Vyhovuje
Živé organizmy	W-BIOS	-	jedince/ml	**0**	----	----	0	jedince/ml	Vyhovuje
Mŕtve organizmy	W-DEAD	-	jedince/ml	**0**	----	----	30	jedince/ml	Vyhovuje
Železité a mangánové baktérie	W-FEMNB	-	%	**0**	----	----	10	%	Vyhovuje
Vláknité baktérie	W-FILBAC	-	jedince/ml	**0**	----	----	0	jedince/ml	Vyhovuje
Mikromycéty	W-MICMYC	-	jedince/ml	**0**	----	----	0	jedince/ml	Vyhovuje
Fyzikálne parametre									
UV absorbancia pri 254 nm	W-ABS-PHO	0.01	-	**0.04**	± 17.2%	----	0.08	-	Vyhovuje
Farba	W-COL-SPC	2.0	mgPt/l	**5.5**	± 30.0%	----	15	mgPt/l	Vyhovuje
Konduktivita (20°C)	W-CON20-PCT	0.10	mS/m	**45.7**	± 10.0%	----	125	mS/m	Vyhovuje
pH	W-PH-PCT	1.00	-	**7.81**	± 1.0%	6.5	9.5	-	Vyhovuje
Zákal	W-TUR-COL	1.00	ZFn (NTU)	**10.2**	± 30.0%	----	5	ZFn (NTU)	Nevyhovuje
Anorganické parametre									
CHSK Mn	W-CODMN-SPC	0.50	mg/l	**1.24**	± 30.0%	----	3	mg/l	Vyhovuje
Amoniak a amónne ióny ako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	**0.561**	± 15.0%	----	0.5	mg/l	Nevyhovuje
Dusitany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	<0.0050	----	----	0.5	mg/l	Vyhovuje
Dusičnany	W-NO3-SPC	0.27	mg/l	<0.27	----	----	50	mg/l	Vyhovuje
Celkové kovy / Hlavné katióny									
Fe	W-METMSFX6	0.0020	mg/l	**0.609**	± 10.0%	----	0.2	mg/l	Nevyhovuje
Mn	W-METMSFX6	0.50	µg/l	**179**	± 10.0%	----	50	µg/l	Nevyhovuje

Poznámky k limitom

Vyhláška č. 91/2023 Z. z.	
Zákal	Pre vodu upravovanú z povrchových zdrojov platí pre zákal limit 1,0 FNU pri výstupe z úpravne vody
Fe	Prekročenie koncentrácie do 0,5 mg/L je prípustné, len ak ide o železo z geologického podložia a ak nedochádza k nežiaducemu ovplyvneniu senzorických vlastností vody
Mn	Prekročenie koncentrácie do 100,0 µg/L je prípustné, len ak ide o mangán z geologického podložia a ak nedochádza k nežiaducemu ovplyvneniu senzorických vlastností vody
Dusitany	Súčet pomerov koncentrácie dusičnanov delený 50 a koncentrácie dusitanov delený 3 musí byť menší alebo se musí rovnať 1. Koncentrácia dusitanov v pitnej vode na výstupe z úpravne musí byť nižšia ako 0,10 mg/L.

Popisné výsledky

Matrica: **PITNÁ VODA**

Kód metódy: Parameter	*Číslo vzorky*	*Názov vzorky - Dátum odberu/čas odberu*	*Výsledok*
senzorické parametre			
W-ODTA-SEN: Pach	PR23E3226-001	**VL-1** 11.12.2023	akceptovateľný pre zákazníka
W-ODTA-SEN: Chuť	PR23E3226-001	**VL-1** 11.12.2023	neakceptovateľná pre zákazníka

Pokiaľ zákazník neuvedie dátum odberu vzorky, laboratórium ho z procesných dôvodov určí samo. Dátum je následne rovnaký ako dátum prijatia vzorky do laboratória a je uvedený v zátvorkách. Neistota je rozšírená neistota merania zodpovedajúca 95% intervalu spoľahlivosti s koeficientom rozšírenia k = 2.

Dátum vystavenia	: 18.12.2023
Stránka	: 3 z 3
Zákazka	: PR23E3226
Zákazník	: HYDRANT s.r.o.

Vysvetlivky: LOQ = Limit stanoviteľnosti; NM = Neistota merania. NM nezahrňuje neistotu vzorkovania. Neistoty merania sa na účely posudzovania zhody nezohľadňujú.

Prehľad skúšobných metód

Kód metódy	*Popis metódy*
Miesto prevedenia skúšky: Bendlova 1687/7 Česká Lípa Ceská republika 470 01	
W-ABS-PHO	CZ_SOP_D06_07_032 (ČSN 75 7360) Stanovenie absorbancie a transmitancie spektrofotometricky.
Miesto prevedenia skúšky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Ceská republika 190 00	
W-ABIOS	ČSN 75 7713, STN 75 7712. Stanovenie abiosestónu mikroskopicky.
W-BIOS	ČSN 75 7712, STN 75 7711. Stanovenie biosestónu mikroskopicky.
W-CODMN-SPC	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 (ČSN EN ISO 8467, Z1) Titračné stanovenie chemickej spotreby kyslíka manganistanom (CHSK-Mn).
W-COL-SPC	CZ_SOP_D06_02_079 (ČSN EN ISO 7887) Stanovenie farby vody spektrofotometricky.
W-CON20-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B) Stanovenie elektrickej konduktivity konduktometrom a výpočet salinity.
W-CULT22	ČSN EN ISO 6222, STN EN ISO 6222 Stanovenie počtu kultivovateľných mikroorganizmov: a) pri kultivačnej teplote 22°C; b) pri kultivačnej teplote 36°C.
W-CULT36	ČSN EN ISO 6222, STN EN ISO 6222 Stanovenie počtu kultivovateľných mikroorganizmov: a) pri kultivačnej teplote 22°C; b) pri kultivačnej teplote 36°C.
W-DEAD	ČSN 75 7712, STN 75 7711. Stanovenie biosestónu mikroskopicky.
W-EC	ČSN EN ISO 9308-1, STN EN ISO 9308-1. Stanovenie počtu Escherichia coli a koliformných baktérií membránovou filtraciou.
W-ENTCO	ČSN EN ISO 7899-2, STN EN ISO 7899-2 Stanovenie počtu intestinálnych enterokokov membránovou filtráciou.
W-FEMNB	STN 75 7712. Stanovenie abiosestónu mikroskopicky.
W-FILBAC	STN 75 7711. Stanovenie biosestónu mikroskopicky.
W-METMSFX6	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN 75 7358) - Stanovenie prvkov metódou ICP-MS a stechiometrické výpočty obsahov zlúčenín z nameraných hodnôt zahŕňajúce výpočty celkovej mineralizácie a kalkulačných súm Ca+Mg. Vzorka bola pred analýzou fixovaná prídavkom kyseliny dusičnej.
W-MICMYC	STN 75 7711. Stanovenie biosestónu mikroskopicky.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-) Stanovenie sumy amoniaku a amónnych iónov, dusičnanov a sumy dusitanových a dusičnanových iónov diskrétnou spektrofotometriou a stanovenie dusitanov, dusičnanov, amoniakálneho, anorganického, organického, celkového dusíka, voľného amoniaku a disociovaných amónnych iónov výpočtom z nameraných hodnôt, vrátane výpočtu celkovej mineralizácie.
W-NO2-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-)) Stanovenie sumy dusitanov a sumy dusitanového a dusičnanového dusíka diskrétnou spektrofotometriou a stanovenie dusitanov a dusičnanov výpočtom z nameraných hodnôt.
W-NO3-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-)) Stanovenie sumy dusitanov a sumy dusitanového a dusičnanového dusíka diskrétnou spektrofotometriou a stanovenie dusitanov a dusičnanov výpočtom z nameraných hodnôt.
W-ODTA-SEN	CZ_SOP_D06_09_065 (TNV 75 7340:2005, ČSN EN 1622, STN EN 1622). Senzorická analýza vody - stanovenie pachu a chuti.
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA metóda 150.1, SM 4500-H+ B) Stanovenie pH potenciometricky.
W-TUR-COL	CZ_SOP_D06_02_074 (ČSN EN ISO 7027-1) Stanovenie zákalu optickým turbidimetrom.

Symbol "*" u metódy znamená skúšku mimo rozsahu akreditácie laboratória alebo subdodávateľa. Pokiaľ je v tabuľke metód uvedený kód UNICO-SUB, tak informuje iba o tom, že skúšky boli urobené subdodávateľom a výsledky sú uvedené v prílohe protokolu o skúške, vrátane informácií o akreditácií skúšky. V prípade, že laboratórium použilo pre matricu mimo rozsah akreditácie alebo neštandardnej matrice vzorky postup uvedený v akreditovanej metóde a vydáva neakreditované výsledky, je táto skutočnosť uvedená na titulnej strane tohto protokolu v oddiele „Poznámky". Ak sú na protokole o skúške výsledky zo subdodávky, potom je miesto uskutočnenia skúšky mimo laboratórium ALS Czech Republic, s.r.o.
Spôsob výpočtu sumačných parametrov je k dispozícii na vyžiadanie v zákazníckom servise.

Koniec protokolu o skúške

Príloha č.3

Doklad o odbornej spôsobilosti autora ZS

MINISTERSTVO
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY
Sekcia geológie a prírodných zdrojov
Odbor štátnej geologickej správy

Číslo preukazu: **106/1993**

Bratislava 05. 09. 2022
Číslo spisu: 4134/2022-5.3
Číslo záznamu: 49402/2022

PREUKAZ O ODBORNEJ SPÔSOBILOSTI NA VYKONÁVANIE GEOLOGICKÝCH PRÁC

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky podľa § 9 ods. 4 zákona č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov **osvedčuje** odbornú spôsobilosť pre:

Meno a priezvisko: **RNDr. Ján Antal**

Dátum narodenia:

Trvalý pobyt:

Odborná spôsobilosť: **hydrogeologický prieskum**
geologický prieskum životného prostredia

Preukaz o odbornej spôsobilosti sa vydáva na dobu neurčitú.

MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SR NÁM. LUDOVÍTA ŠTÚRA 1, 812 35 BRATISLAVA 21

RNDr. Viera Maťová
predseda skúšobnej komisie

Podľa § 9 ods. 4 geologického zákona odborná spôsobilosť sa osvedčuje vydaním preukazu o odbornej spôsobilosti, ktorý sa vydáva na dobu neurčitú.

Podľa § 9 ods. 5 geologického zákona vydaním preukazu o odbornej spôsobilosti vzniká odborne spôsobilej osobe právo používať okrúhlu pečiatku so štátnym znakom.

Podľa § 9 ods. 8 geologického zákona odborne spôsobilá osoba je povinná oznámiť každú zmenu údajov uvedených v preukaze o odbornej spôsobilosti do 30 dní od vzniku zmeny a zároveň požiadať o vydanie nového preukazu o odbornej spôsobilosti.

Podľa § 9 ods. 9 geologického zákona odborne spôsobilá osoba je na základe výzvy ministerstva povinná zúčastniť sa preškolenia každých päť rokov od dátumu skúšky alebo od dátumu vykonania posledného preškolenia.

Náklady spojené s preškolením uhrádza odborne spôsobilá osoba.

Správny poplatok vo výške 10,00 € podľa položky 164 písm. c) prílohy zákona NR SR č. 145/1995 Z. z. o správnych poplatkoch v znení neskorších predpisov bol uhradený dňa 22. 08. 2022 e-kolkom.