


Název zakázky : Příbor – kompostárna Točna – monitoring  
Číslo úkolu : 17AZ200100000005  
Objednatel : Město Příbor



## Příbor – kompostárna Točna – monitoring

### Závěrečná zpráva monitoringu za rok 2021

Zpracovala:

  
**Mgr. Ivana Ondrašíková, Ph.D.**

osvědčení odborné způsobilosti MŽP č. 2112/2010  
v oboru hydrogeologie a geochemie



Schválil:

  
**Ing. Luboš Štancl**  
ředitel společnosti

Ostrava, prosinec 2021

Výtisk č. 1

FOS-2/9

Zaveden integrovaný systém řízení  
ČSN EN ISO 9001, ČSN EN ISO 14001 a ČSN ISO 45001



## Obsah

<b>1.</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>3</b>
1.1.	VYMEZENÍ ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY .....	3
<b>2.</b>	<b>ROZSAH A METODIKA PRACÍ.....</b>	<b>5</b>
2.1.	METODIKA VZORKOVACÍCH PRACÍ .....	5
	<i>Záměry úrovně hladiny podzemní vody.....</i>	<i>5</i>
	<i>Měření fyzikálně-chemických parametrů vod.....</i>	<i>5</i>
	<i>Vzorkování vod.....</i>	<i>5</i>
2.2.	ROZSAH PROVEDENÝCH VZORKOVACÍCH PRACÍ .....	6
2.3.	LABORATORNÍ ANALÝZY .....	6
2.4.	KRITÉRIA POUŽITÁ PRO HODNOCENÍ KONTAMINACE PODZEMNÍCH VOD .....	7
2.5.	DOKUMENTACE TERÉNNÍCH PRACÍ .....	7
<b>3.</b>	<b>VÝSLEDKY MONITORINGU .....</b>	<b>8</b>
3.1.	HYDROGEOLOGICKÉ VYHODNOCENÍ .....	8
3.2.	VÝSLEDKY MĚŘENÍ FYZIKÁLNĚ-CHEMICKÝCH PARAMETRŮ PODZEMNÍ VODY .....	9
3.1.	HYDROCHEMICKÉ POMĚRY.....	11
	<i>Podzemní voda navážkové zvodně.....</i>	<i>11</i>
	<i>Podzemní voda kvartérní zvodně.....</i>	<i>13</i>
	<i>Povrchová voda.....</i>	<i>14</i>
<b>4.</b>	<b>PROVOZ HYDRAULICKÉ BARIÉRY .....</b>	<b>14</b>
<b>5.</b>	<b>NÁVRH NÁSLEDUJÍCÍCH PRACÍ .....</b>	<b>14</b>
<b>6.</b>	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>16</b>
<b>7.</b>	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>17</b>

### Seznam příloh:

Příloha č. 1	Širší situace zájmového území ( <i>M 1:25 000</i> )
Příloha č. 2	Situace zájmového území s vyznačením průzkumných objektů ( <i>M 1:2000</i> )
Příloha č. 3	Mapa hydroizohyps ( <i>1:2 500</i> )
Příloha č. 4	Izolinie koncentrací vybraných kontaminantů v podzemní vodě
Příloha č. 5	Tabelární přehled výsledků analýz podzemní vody
Příloha č. 6	Terénní vzorkovací protokoly
Příloha č. 7	Laboratorní protokoly vod

### ***Seznam tabulek:***

Tabulka č. 1	Nově zaměřené souřadnice vrtů PK-1 a PK-2 včetně odběrných bodů .....	4
Tabulka č. 2	Přehled odebraných vzorků v roce 2021 .....	6
Tabulka č. 3	Přehled stanovených ukazatelů odebraných vzorků vod.....	6
Tabulka č. 4	Úroveň hladiny podzemní vody .....	8
Tabulka č. 5	Fyzikálně-chemické parametry podzemní vody v roce 2021 .....	9

### ***Seznam obrázků:***

Obrázek č.1	Dlouhodobý vývoj hladiny podzemní vody v zájmové lokalitě .....	9
Obrázek č.2	Dlouhodobý vývoj pH a měrné vodivosti podzemní vody .....	10
Obrázek č.3	Dlouhodobý vývoj koncentrací vybraných látek v podzemní vodě navážkové zvodně .....	12
Obrázek č.4	Dlouhodobý vývoj koncentrací vybraných látek v podzemní vodě kvartérní zvodně .....	13
Obrázek č.5	Stav silničního příkopu u kompostárny a jímky průsakových vod .....	14
Obrázek č.6	Fotodokumentace aktuálního stavu vrtů PK-1 a PK-2 .....	15

### ***Rozdělovník:***

Výtisk č. 1-3	Město Příbor
Výtisk č. 4	Archiv zhotovitele (AZ GEO, s.r.o.)

## 1. ÚVOD

Na základě dodatku č. 6 ke smlouvě o dílo, který byl uzavřen mezi **Městem Příbor** (objednatel) a společností **AZ GEO s.r.o.** (zpracovatel), byl v roce 2021 v areálu kompostárny Točna v Příboře proveden monitoring kvality podzemní vody. Zakázka byla zpracovatelem přijata a zaregistrována pod číslem **17AZ200100000005** a názvem **Příbor – monitoring Točna**.

Cílem prací v roce 2021 bylo sledování kvality podzemní vody v rámci stávajícího monitorovacího systému lokality a posouzení případného negativního ovlivnění okolního horninového prostředí. Požadované práce navazovaly na monitoring realizovaný v zájmové lokalitě v letech 2009 až 2020, přičemž rozsah prací a laboratorních analýz vycházel z požadavku objednatele a z požadavku ČIŽP, oblastního inspektorátu Ostrava.

***V rámci monitoringu byly prováděny následující práce:***

- periodické odběry vzorků podzemní vody z monitorovacích objektů a povrchové vody z terénního příkopu a analýzy stanovených parametrů dle přílohy č. 3 dodatku smlouvy o dílo,
- vedení databáze získaných parametrů vod a sledování vývojových trendů koncentrací vybraných kontaminantů v podzemní vodě, příp. ve vodě povrchové,
- vyhodnocení výsledků laboratorních analýz za uplynulý rok z hlediska jejich vývoje a sezónních výkyvů pro zdokumentování vlivu provozování kompostárny na okolní prostředí a rovněž jejich srovnání s platnými legislativními limity.

Na zpracování akce se dále podíleli:

Jiří Lorenčík	terénní práce a odběry vzorků
Jan Kratochvíl	terénní práce a odběry vzorků
Ing. Barbora Václavíková	zpracování dat

### 1.1. Vymezení řešené problematiky

Kompostárna Točna v Příboře je zařízení pro využití nebo úpravu biologicky rozložitelného odpadu metodou aerobní fermentace, zařízení k využití odpadní dřevní hmoty k výrobě štěpky nebo drtě a zařízení ke skladování odpadu před jeho dalším využitím. Kompostárna je umístěna na pozemcích parcel č. 2922/224, 2922/225, 2922/226, 2922/228 v katastru obce Příbor. Provozovatelem kompostárny je od 16. 5. 2006 na základě nájemní smlouvy společnost SUEZ CZ a.s.

Kompostárna se skládá z budovy skladu (pro uskladnění techniky a náradí), fermentační plochy, zpevněné plochy (makadam) ke skladování dřevní hmoty, vodního hospodářství (sběrné jímky) a objektu obsluhy. Fermentační plochu kompostárny tvoří souvislá zpevněná plocha s asfaltobetonovým povrchem o rozloze cca 3 135 m<sup>2</sup> při základních rozměrech zhruba 52 x 60 m. Plocha je vyspádována do odvodňovacích žlabů, kterými jsou tekuté produkty z fermentace (výluhy) a srážkové vody ze zpevněných ploch odvedeny do sběrných jímek. Fermentační plocha sousedí po celém obvodu se zpevněnými plochami (makadam) komunikací a skladovacími plochami.

Ve žlabu pro odvod dešťových vod příjezdové cesty ke kompostárně (kolem budov společnosti Ekoterma), který je zaústěn do silničního příkopu ul. p. č. 2930/2 k. ú. Příbor,

docházelo v minulosti k častým výronům tmavě hnědých vod z horninového prostředí na povrch a následně k odtoku těchto vod odvodňovacím žlabem do příkopu ul. p. č. 2930/2 k. ú. Příbor. Problémem znečišťování silničního příkopu, resp. povrchových vod, se vlastníci i provozovatelé kompostárny intenzivně zabývají již od roku 2005.

V letech 2010-2019 byla současně provozovatelem (SUEZ CZ a.s.) a majitelem kompostárny (Město Příbor a Město Koprivnice) provedena následující opatření:

- v průběhu let 2008–2009 byly na kompostárně přetěsněny odvodňovací žlaby kolem fermentační plochy a byla ohrazena fermentační plocha;
- v období 9/2011 byla provedena zkouška těsnosti jímek při nejvyšší možné hladině s vyhovujícím výsledkem (obě jímky jsou nepropustné);
- v roce 2013 byla provedena oprava fermentační plochy položením nového asfaltového povrchu;
- v roce 2014 byla provedena opětovná zkouška těsnosti jímek s potvrzením těsnosti obou jímek;
- v roce 2015 byla provedena přeložka hydrantu z fermentační plochy na komunikaci a úprava kraje plochy, aby výluhy z kompostovaného materiálu nestékaly do žlabů podél plochy, ale podél obruby stékaly do jednoho bodu;
- v roce 2019 byla provedena opětovná zkouška těsnosti jímek s potvrzením těsnosti obou jímek.

V letošním roce již byly ukončeny stavební práce (Sběrný dvůr) a vrty PK-1 a PK-2 jsou tedy již situovány v areálu sběrného dvora. Vrty byly nově zaměřeny včetně odběrných bodů – horních okrajů pažnic. Přehled nově ověřených souřadnic uvádíme v následující tabulce.

**Tabulka č. 1 Nově zaměřené souřadnice vrtů PK-1 a PK-2 včetně odběrných bodů**

Objekt	Y	X	Z terénu	Z OB
			m n.m.	m n.m.
PK-1	483268,18	1123841,97	298,01	298,10
PK-2	483263,26	1123799,30	298,28	298,08

## 2. ROZSAH A METODIKA PRACÍ

V roce 2021 byly na zájmové lokalitě provedeny terénní práce a související laboratorní a dokumentační práce, specifikované kapitolami 2.1 až 2.4. Monitorovací systém se skládá z následujících hydrogeologických objektů a vzorkovacích míst:

- hydrogeologické vrty navážkové zvodně PN-1 až PN-7, vrty PN-4 a PN-5 jsou dlouhodobě suché a v rámci sběrného dvora byly zrušeny;
- hydrogeologické vrty kvartérní zvodně PK-1 až PK-4;
- profil terénního příkopu u kompostárny (profil 2).

### 2.1. Metodika vzorkovacích prací

#### Záměry úrovně hladiny podzemní vody

V rámci vzorkovacích prací byly na lokalitách změřeny stavy hladin podzemní vody v jednotlivých objektech monitorovacího systému. U vzorkovaných objektů bylo měření provedeno vždy před zahájením vzorkovacího čerpání pomocí elektroakustického hladinoměru G-20, s přesností měření  $\pm 1,0$  cm.

#### Měření fyzikálně-chemických parametrů vod

Monitorovací práce dále zahrnovaly měření fyzikálně-chemických parametrů podzemní vody in-situ. Měření bylo prováděno terénním multiměřicím přístrojem PC7 (pH, měrná vodivost, teplota a Eh) ve všech vzorkovaných objektech. Tyto parametry byly měřeny vždy před zahájením dynamického odběru vzorku podzemní vody a v okamžiku jeho odběru. Fyzikálně-chemické parametry byly sledovány také při odběru povrchových vod, kde byly změřeny jednorázově.

#### Vzorkování vod

Vzorkovací práce byly prováděny v souladu s příslušnými částmi ČSN ISO 5667 „Jakost vod. Odběr vzorků“. Vzorky podzemní vody z monitorovacích vrtů byly odebírány za dynamického stavu, vždy po předchozím cca 10-15 min vzorkovacím čerpáním, pomocí ponorného čerpadla GIGANT o vydatnosti čerpání cca 3 až 5 l.min<sup>-1</sup> s napojenými jednorázovými PE hadičkami  $\varnothing 1/4''$ . V průběhu čerpání byly sledovány fyzikálně-chemické parametry podzemní vody a po jejich ustálení, resp. odčerpání cca 1 až 3násobku statické zásoby vody ve vrtu, byl odebrán vzorek do normovaných vzorkovnic dodaných akreditovanou laboratoří. Vzorky povrchových vod byly odebírány jako vzorky prosté a jejich odběr byl prováděn jednorázově (staticky) pomocí ponorného čerpadla GIGANT. Vzorkovnice byly před vlastním odběrem vypláchnuty vodou určenou k analýzám (vyjma vzorkovnic obsahujících fixační činidlo) a vždy naplněny tak, aby byly zcela zaplněny bez přítomnosti vzduchových bublin. Po odběru byly vzorkovnice uloženy v chladnu a temnu (do transportních chladičích boxů) a expedovány do laboratoří ke zpracování. Odběr každého vzorku byl dokumentován v terénních vzorkovacích protokolech, které jsou součástí přílohy č. 6.

## 2.2. Rozsah provedených vzorkovacích prací

Rozsah vzorkovacích prací je přehledně uveden v následující tabulce. V roce 2019 došlo, pravděpodobně vlivem velmi suchého léta, k zaklesnutí mělké hladiny podzemní vody, resp. k vyschnutí vrtu PN-3, tento stav přetrvává až do současnosti. Silniční příkop bývá celoročně prakticky vyschlý, v listopadu však byly prováděny stavební práce u silničních propustků a ve výkopech se zdržovala povrchová/průsaková voda, v listopadu tak byl odebrán vzorek této vody. Přehled odebraných vzorků v roce 2021 dokumentuje následující tabulka.

**Tabulka č. 2 Přehled odebraných vzorků v roce 2021**

Datum odběru	Počet vzorků a vzorkovací objekty				Celkem
	Dynamicky		Statically		
	podzemní voda	vzorkované objekty	povrchová voda	vzorkované objekty	
22.4.2021	8	PN-1, PN-2, PN-3 (suchý), PN-6, PN-7, PK-1, PK-2, PK-3, PK-4	0	P-2 suchý	8
7.7.2021	8		0	P-2 suchý	8
9.11.2021 15.11.2021	8		1	P-2	9
<b>Celkem</b>	<b>24</b>		<b>1</b>		<b>25</b>

Ve třech etapách monitorovacího cyklu v roce 2021 bylo na vzorcích podzemní vody provedeno celkem 24 sad laboratorních rozborů podzemní vody a 1 sada rozborů povrchových vod. V rámci listopadového kola byla z technických důvodů část vzorků odebrána 15.11.2021.

## 2.3. Laboratorní analýzy

Analýzy odebraných vzorků podzemní a povrchové vody provedla laboratoř ALS Laboratory Group společnosti ALS Czech Republic s.r.o., která je zkušební laboratoří č. 1163 akreditovanou ČIA, v termínech od 23.4.-19.5.2021, 8.7.-14.7.2021, 11.11.-18.11.2021 a 16.11.-23.11.2021.

Rozsah stanovovaných kontaminantů látek vycházel z požadavků objednatele a z rozhodnutí ČIŽP č.j. ČIŽP/49/OOV/SR01/1007936.011/10/VRR ze dne 16.8.2010 a z aktuálního provozního řádu. Souhrn stanovených parametrů odebraných vzorků vod je uveden v následující tabulce. Protokoly o laboratorních zkouškách jsou součástí přílohy č. 7 závěrečné zprávy, v jednom vyhotovení jsou protokoly uloženy v archivu společnosti AZ GEO, s.r.o. Metodika stanovení jednotlivých ukazatelů je přehledně uvedena v rámci laboratorních protokolů.

**Tabulka č. 3 Přehled stanovených ukazatelů odebraných vzorků vod**

Druh vzorku	Stanovované ukazatele
Podzemní vody	chloridy, hydrogenuhličitan, CHSK <sub>Cr</sub> , N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , N-org a huminové látky
Povrchové vody	chloridy, hydrogenuhličitan, CHSK <sub>Cr</sub> , N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , N-org a huminové látky (v letošním roce nestanoveno, příkop byl celoročně suchý)

## 2.4. Kritéria použitá pro hodnocení kontaminace podzemních vod

Pro posouzení úrovně kontaminace podzemních vod byla použita *Vyhláška č. 5/2011 Sb.*, o vymezení hydrogeologických rajonů a útvarů podzemních vod, způsobu hodnocení stavu podzemních vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu podzemních vod (příloha č.5 pro skupinu A). Při interpretaci výsledků analýz nebyla použita kritéria, která jsou obsažena v *Metodickém pokynu Ministerstva životního prostředí České republiky – Indikátory znečištění 2014* (Metodický pokyn – MP), které nahradily Metodický pokyn MŽP – kritéria znečištění zemin a podzemní vody z roku 1996, a to z důvodu nestanovení limitů pro parametry anorganického charakteru, které jsou sledovány na lokalitě kompostárny Točna v Příboře.

## 2.5. Dokumentace terénních prací

Práce prováděné v rámci monitoringu byly dokumentovány formou terénních protokolů o odběru vzorků, které byly následně převedeny do elektronické podoby. Elektronická databáze umožňuje přehledné sledování vývoje dlouhodobých trendů jednotlivých parametrů podzemní a povrchové vody (úroveň hladiny podzemní vody, fyzikálně-chemické ukazatele) a snadnější interpretaci získaných informací. Digitální verze této závěrečné zprávy je zpracována programem Adobe Acrobat v6. Bodové údaje (hladina podzemní vody, koncentrace polutantů, příp. fyzikálně-chemické parametry) byly plošně interpretovány a bilancovány s využitím programu Surfer v12, text a tabulky byly vypracovány pomocí programů Microsoft Office. V průběhu realizace terénních prací byla prováděna odborná koordinace veškerých prací, včetně odborného geologického dozoru při vzorkovacích pracích. Závěrečná zpráva byla vypracována osobou odborně způsobilou projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oboru hydrogeologie a geochemie.



### 3. VÝSLEDKY MONITORINGU

Monitorovací vrty kvartérní zvodně lze podle umístění na zájmové lokalitě a ve vztahu ke směru proudění podzemní vody rozdělit následovně:

- **přítokový profil:** vrty PK-3, PK-4
- **odtokový profil:** vrty PK-1 a PK-2.

V rámci monitorovacího systému jsou vybudovány rovněž mělké vrty pro navážkovou zvodně (PN-1 až PN-7). Vzhledem k poměrně komplikované geologické stavbě území nelze v případě tohoto podpovrchového systému jednoznačně stanovit přítokový a odtokový profil, viz následující podkapitola a příloha č. 3 (mapy hydroizohyps).

#### 3.1. Hydrogeologické vyhodnocení

V rámci ročního monitoringu 2021 byly provedeny 3 sady záměrů úrovně hladiny podzemní vody ve všech dostupných vrtech monitorovacího systému. Zjištěné úrovně hladiny podzemní vody byly přepočteny na hladinu moře a sumárně jsou uvedeny v následující tabulce. Grafická interpretace je zobrazena v příloze č. 3, kde jsou modelovány průběhy hydroizohyps pro jednotlivé zvodně a vybraná období.

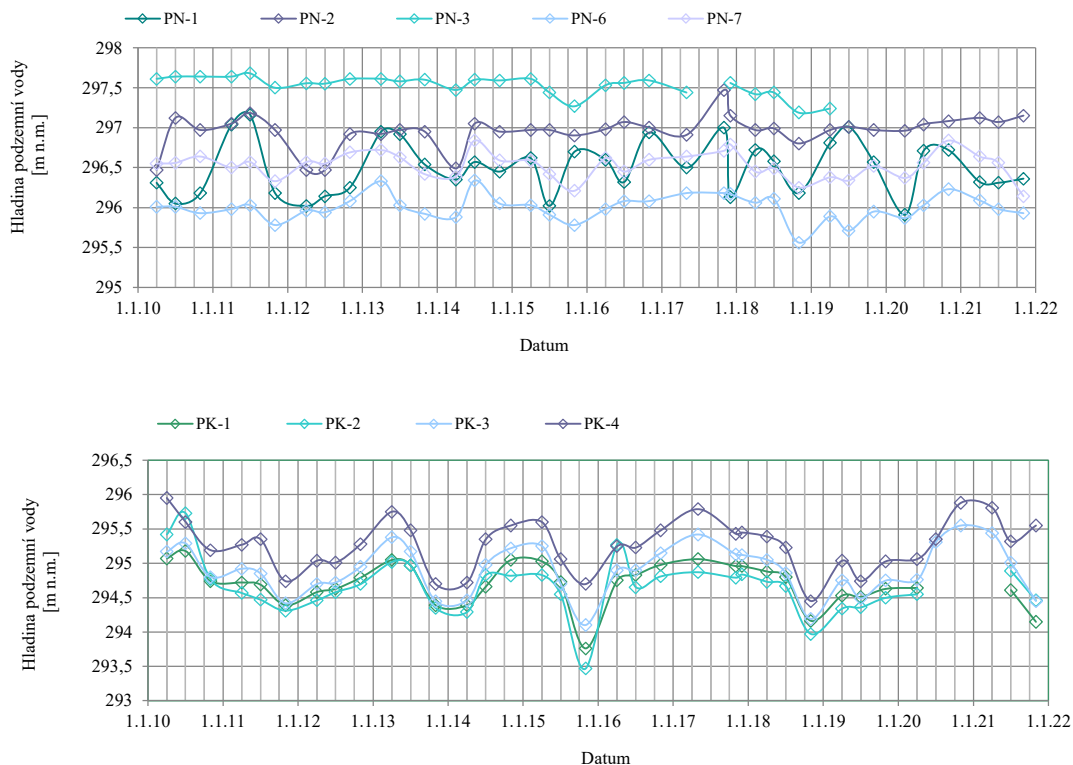
**Tabulka č. 4 Úroveň hladiny podzemní vody**

Objekt/Datum	22.4.2021	7.7.2021	9.-15.11.2021
	úroveň hladiny podzemní vody v m n.m.		
PN-1	296,32	296,31	296,36
PN-2	297,12	297,07	297,15
PN-3	<i>suchý</i>	<i>suchý</i>	<i>suchý</i>
PN-6	296,09	295,98	295,93
PN-7	296,64	296,56	296,14
PK-1	294,90	294,61	294,15
PK-2	295,06	294,89	294,46
PK-3	295,44	295,01	294,45
PK-4	295,81	295,32	295,55

Generelní směr proudění podzemní vody probíhá ve směru od JZ k SV, směrem do údolí řeky Lubiny, která tvoří místní erozní bázi. Grafické znázornění změn úrovně hladiny podzemní vody v navážkové a kvartérní zvodni je zobrazeno na následujícím obrázku.

V rámci navážkové zvodně se hladina podzemní vody pohybovala v roce 2021 v rozmezí úrovně 295,93 až 297,15 m n.m., přičemž maximální úroveň mělké podzemní vody byla v letošním roce vázána na okolí vrtu PN-2 (okolo 297,0 m n.m.). V průběhu roku je patrný vyrovnaný až klesající trend. V prostoru v okolí vrtu PN-3 dochází ke komunikaci obou zvodní a dotaci navážkových vod do kvartérní zvodně, což bylo v minulosti ověřeno z geologického profilu lokality. V roce 2019 došlo k zaklesnutí hladiny podzemní vody pod úroveň dna vrtu (cca 0,8 m), čímž došlo k vyschnutí vrtu, které přetrvává i nadále.

V rámci *kvartérní zvodně* se hladina podzemní vody pohybovala v rozmezí 294,15 až 295,81 m n.m. V průběhu roku je patrný převažující klesající trend. Úroveň hladiny podzemní vody je z celkového pohledu těsně spjata s množstvím srážkových úhrnů v oblasti.

**Obrázek č.1 Dlouhodobý vývoj hladiny podzemní vody v zájmové lokalitě**


### 3.2. Výsledky měření fyzikálně-chemických parametrů podzemní vody

Výsledky ročního měření fyzikálně-chemických parametrů podzemní vody jsou shrnuty v následující tabulce a v příloze č. 6 (terénní vzorkovací protokoly).

Z výsledků je patrné, že charakter navážkových vod je silně ovlivněn povrchovým vsakem atmosférických srážek, což lze dobře pozorovat na změnách teploty vody, v kvartérní zvodni je patrná vyrovnanější úroveň teploty vody.

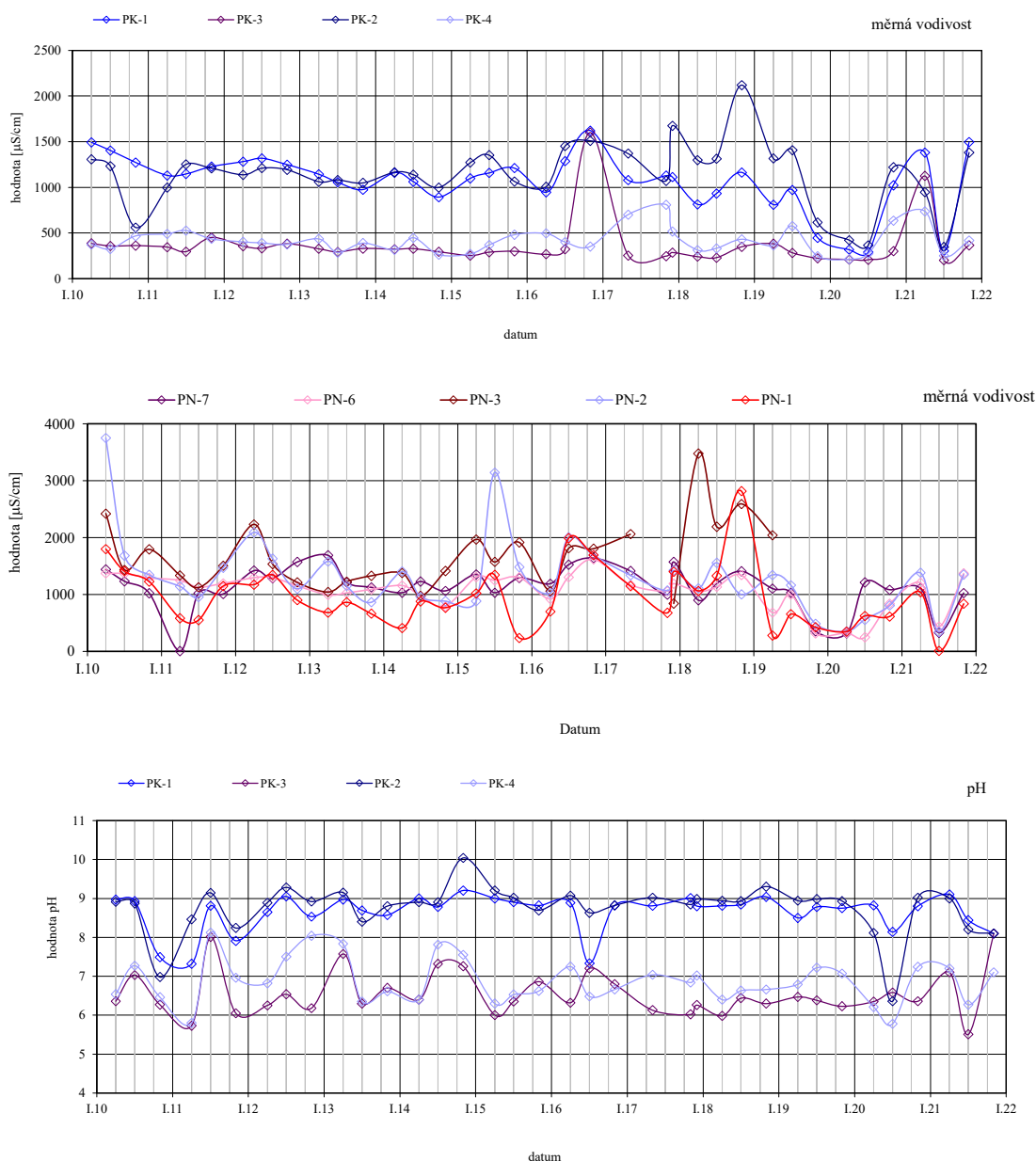
**Tabulka č. 5 Fyzikálně-chemické parametry podzemní vody v roce 2021**

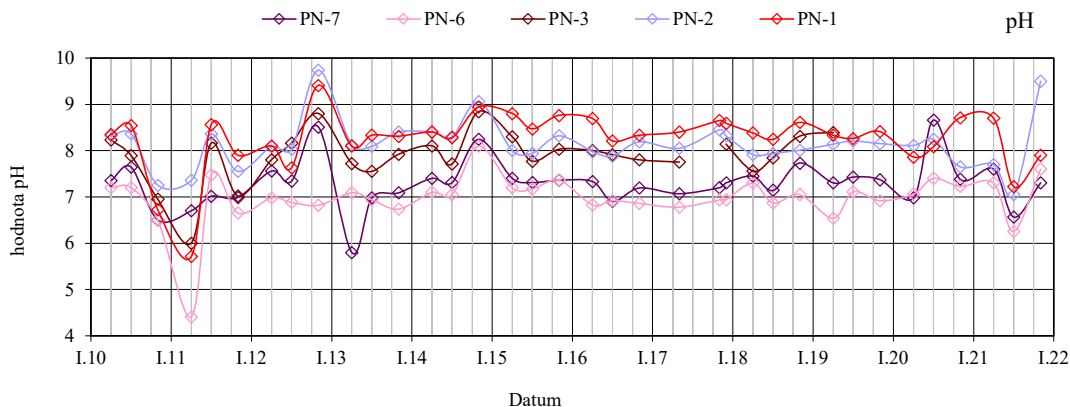
Datum	22.4.2021				7.7.2021				9.-15.11.2021			
vzorek	T	pH	vodivost	Eh	T	pH	vodivost	Eh	T	pH	vodivost	Eh
	[°C]	-	[μS/cm]	[mV]	[°C]	-	[μS/cm]	[mV]	[°C]	-	[μS/cm]	[mV]
PN-1	7,9	8,7	1040	28	9,8	7,22	754	31,1	11,6	7,9	837	-38
PN-2	7,8	7,7	1382	-102	11,5	7,05	344	-5	14,5	9,5	1348	-151
PN-3	suchý				suchý				suchý			
PN-6	6,3	7,3	1205	-23	14,1	6,25	435	-27	12,4	7,6	1371	-30
PN-7	6,6	7,6	1111	70	9,3	6,56	326	83,7	12,6	7,3	1024	-12
PK-1	10,2	9,1	1382	-31	9,8	8,44	305	5,5	10,1	8,1	1497	-25
PK-2	9,6	9,0	948	-81	10,9	8,2	348	66	11,8	8,1	1381	-3
PK-3	9,9	7,1	1125	-45	11,1	5,51	204	64,6	11	8,1	366	88
PK-4	8,1	7,2	737	73	11,5	6,27	252	121,4	13,1	7,1	419	-4

Reakce vody je v zájmovém území spíše alkalická, což způsobuje typové znečištění lokality (stará skládka a provoz kompostárny). Dlouhodobé pozvolné zvyšování hodnot pH je patrné v prostředí mělké zvodně. V letošním roce je patrný pokles hodnot pH v letním období, v době vydatnějších srážek. Z hlediska redoxního potenciálu (Eh) je na lokalitě patrný až výrazný redukční charakter vod, mírně redukční až oxidační charakter vody vykazuje spíše přítokový profil kvartérních vod (vody z vrtu PK-3 a PK-4, v navážkové zvodni pak vrt PN-6, příp. PN-7), stejně jako neutrální až mírně kyselé pH.

Hodnoty měrné vodivosti v letošním roce rovněž kopírovaly srážkové poměry, kdy se projevilo zejména naředění průsakových vod, tedy nejnižší hodnoty měrné vodivosti byly ověřeny v letním období (204 až 754  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), vyšší hodnoty byly ověřeny na jaře a na podzim (366 až 1382  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). Dlouhodobý vývoj vybraných parametrů podzemní vody navážkové zvodně je patrný z následujícího obrázku (č. 2).

**Obrázek č.2 Dlouhodobý vývoj pH a měrné vodivosti podzemní vody**





### 3.1. Hydrochemické poměry

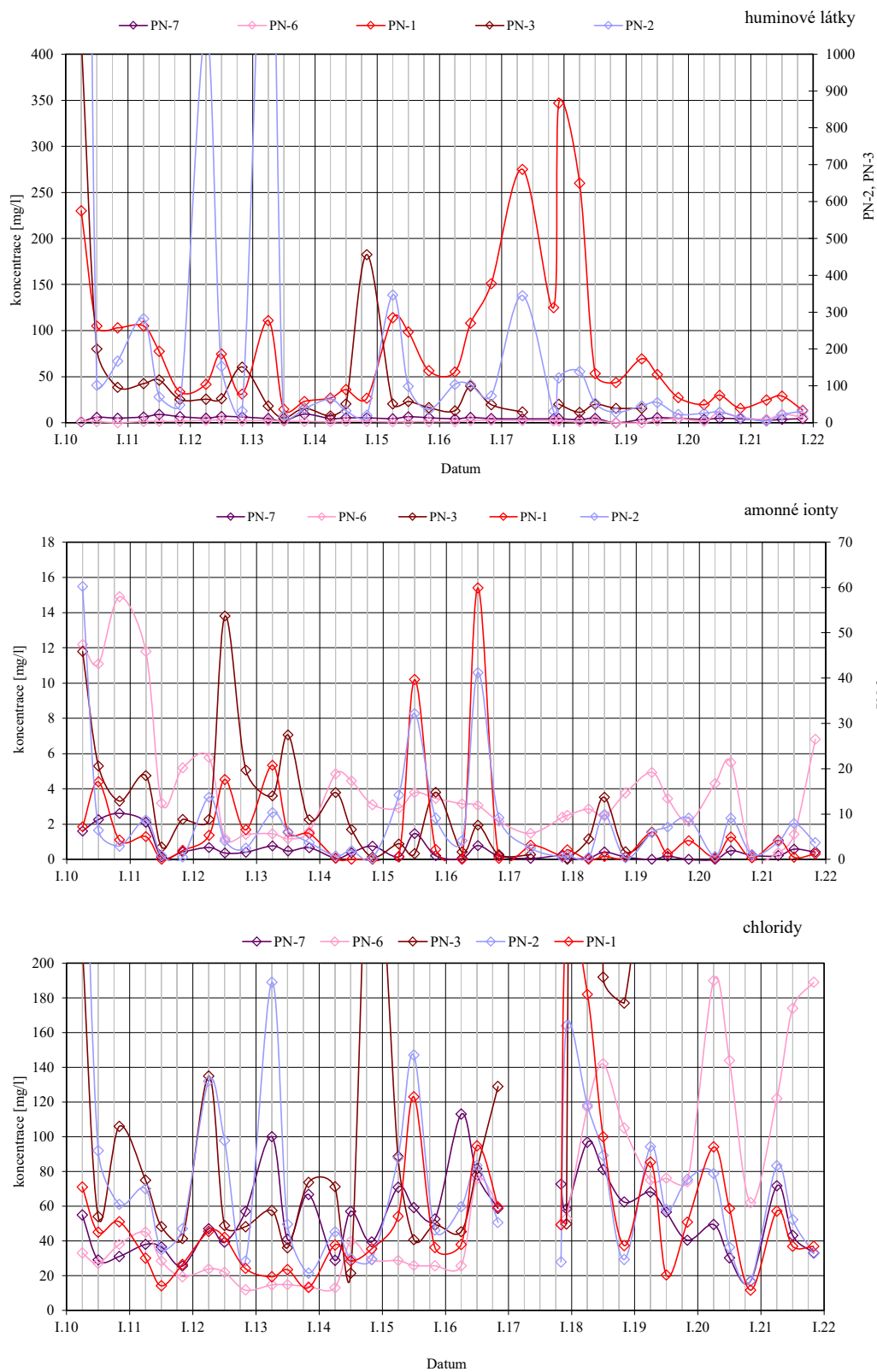
Výsledky analytických stanovení odebraných vzorků vod na lokalitě kompostárny Točna v Příboře jsou shrnuty v tabulkách přílohy č. 5, dle jednotlivých monitorovacích kol. Výsledné hodnoty jsou srovnány s vyhláškou č. 5/2011 Sb.

#### Podzemní voda navážkové zvodně

Chemismus navážkové zvodně je v současnosti sledován na vrtech PN-1, PN-2, PN-3, PN-6 a PN-7. Vzhledem ke geologické a hydrogeologické situaci se předpokládá, že v některých místech dochází ke kumulaci podzemní vody navážkové zvodně a následnému přetoku do kvartérní zvodně, případně na povrch terénu (v místě vrtu PN-1). Komunikace navážkové a kvartérní zvodně byla zdokumentována v okolí vrtu PN-3, kde je také dlouhodobě ověřována nejvyšší hladina podzemní vody, což může být v této části území současně způsobeno i lokální snadnější infiltrací vod. V podzemní vodě z vrtů PN-1, PN-2 a PN-3 jsou ve vyšších koncentracích často ověřovány dusíkaté a huminové látky. Hodnoty chloridů pak mohou odpovídat i typovému znečištění lokality (stará skládka). V posledních 2 letech je však v okolí vrtu PN-3 voda více zakleslá, vrt je suchý. Na kvalitě podzemní vody v hlubších horizontech se však toto odvodnění výrazněji neprojeví, je možné pozorovat mírné snížení měrné vodivosti.

V letošním roce byla ověřena víceméně vyhovující kvalita podzemní vody, s přetrvávajícími zvýšenými obsahy zejména amonných iontů. Huminové látky byly v navážkové zvodni v letošním roce poměrně nízké a pohybovaly se v úrovni 2,9 až 31,5 mg/l, rovněž obsahy organického dusíku byly nižší, většinou do cca 6,0 mg/l, pouze ojediněle překročily 20 mg/l (listopadová hodnota organického dusíku v PN-2). Zvýšené chloridy jsou patrné pouze v případě vody z vrtu PN-6 (122 až 189 mg/l). Z dlouhodobého hlediska lze pozorovat vyrovnaný, příp. klesající trend koncentrací sledovaných ukazatelů v mělké podzemní vodě téměř ve všech případech, mimo obsah hydrogenuhličitanů ( $\text{HCO}_3^-$ ), jehož zvýšené koncentrace jsou ale v podzemní vodě na této lokalitě spíše žádoucí. Následující obrázek dokumentuje vývoj koncentrací vybraných látek v mělké podzemní vodě na lokalitě kompostárny Točna. Z hlediska limitů vyhlášky č. 5/2011 Sb., opět nevyhovovala kvalita podzemní vody navážkové zvodně pouze zvýšenými obsahy amonných iontů.

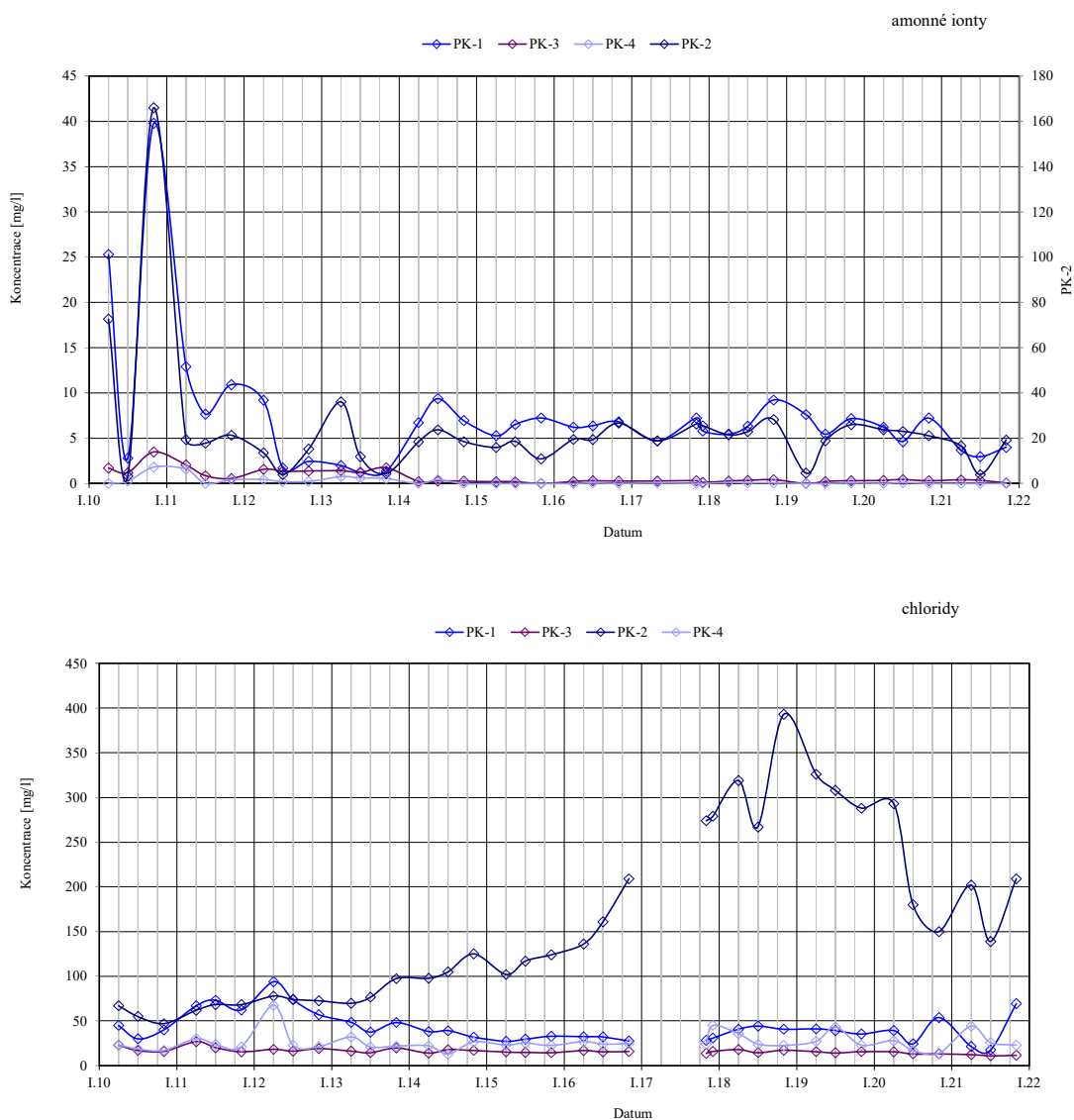
**Obrázek č.3** Dlouhodobý vývoj koncentrací vybraných látek v podzemní vodě navážkové zvodně



### Podzemní voda kvartérní zvodně

Kvalita kvartérní vody je mírně ovlivněna v místě vrtů PK-1 a PK-2, kde se dlouhodobě projevují až vysoké obsahy amonných iontů. Maxima koncentrací amonných iontů jsou vázána na okolí vrtu PK-2, v letošním roce bylo ověřeno maximum v úrovni 19,2 mg/l. Ostatní sledované látky jsou vyhovující, obsah huminových látek odpovídá přirozenému stavu vod, rovněž obsah organického dusíku se v hlubších úrovních horninového prostředí výrazněji nevyskytuje. Pouze v případě chloridů je patrný nárůst koncentrací vlivem zimní údržby blízké komunikace (PK-2). Z hlediska limitů vyhlášky č. 5/2011 Sb. nevyhovovaly v letošním roce opět pouze vyšší obsahy amonných iontů ve vodě z vrtů PK-1 a PK-2 a v případě PK-2 rovněž zvýšené obsahy chloridů na jaře a na podzim. Z dlouhodobého vývoje koncentrací sledovaných látek v podzemní vodě je patrný spíše klesající trend, příp. vyrovnané trendy, viz následující obrázek.

**Obrázek č.4** Dlouhodobý vývoj koncentrací vybraných látek v podzemní vodě kvartérní zvodně



## Povrchová voda

Kvalita povrchové vody byla v letošním roce ověřena pouze v listopadu, kdy se ve stavebních výkopech silničního příkopu (úprava propustků) nacházela povrchová (průsaková) voda. V dubnu a červenci byl příkop suchý. Výsledky laboratorního stanovení ověřily vyhovující kvalitu vody s mírně zvýšenými obsahy amonných iontů (1,53 mg/l) a CHSK (38,8 mg/l). Obsah huminových látek (5,2 mg/l), chloridů (17,4 mg/l) a organického dusíku (0,94 mg/l) byl nízký. Fotodokumentace příkopu je uvedena na následujícím obrázku.

**Obrázek č.5 Stav silničního příkopu u kompostárny a jímky průsakových vod**



*příkop u PK-4 v dubnu*

*příkop u PK-4 v listopadu (odběr vzorku)*

## 4. PROVOZ HYDRAULICKÉ BARIÉRY

Dne 30. 10. 2009 bylo spuštěno ochranné čerpání podzemní vody z vrtu PN-1 v jižním cípu Kompostárny Točna, pro vytvoření hydraulické bariéry a zamezení úniku kontaminovaných vod z dotčeného území. Čerpání je řízeno hladinovými spínači v intervalu 1,0 až 1,3 m p. t. Instalaci čerpadla provedla společnost UNIGEO a. s., provoz nyní zajišťuje společnost SUEZ CZ a.s. Čerpaná podzemní voda z vrtu je odváděna do akumulární nádrže, která je umístěna v blízkosti vrtu a po naplnění je dle potřeby vyvážena na čistírnu odpadních vod, případně je přečerpávána do akumulárních jímek v areálu kompostárny. Pro měření množství čerpaných vod je instalován vodoměr, který je umístěn v oploceném areálu kompostárny.

Pravidelné kontroly provozního ochranného čerpání jsou prováděny pracovníky společnosti SUEZ CZ a.s. Dle provozního deníku provozu hydraulické bariéry Kompostárny Točna vedený společností SUEZ CZ a.s. bylo v roce 2021 odčerpáno celkem cca 104 m<sup>3</sup> vody, které byly odvezeny k likvidaci na ČOV.

## 5. NÁVRH NÁSLEDUJÍCÍCH PRACÍ

Na lokalitě byly v letošním roce ukončeny stavební práce ve Sběrném dvoře, nově je řešena úprava silničního příkopu a propustků, dále budou probíhat drobné úpravy v kompostárně, zejména oprava oplocení a plochy, kde je uložen přijímaný materiál. Upravené vrty PK-1 a PK-2, které jsou situovány v areálu sběrného dvora jsou nově zaměřené (tabulka č. 1), okolí vrtu PN-2 situovaného v okraji příjezdové cesty bylo upraveno asfaltem. Fotodokumentace je uvedena na následujícím obrázku.

Vzhledem k charakteru lokality a vývoji sledovaných látek v podzemní vodě doporučujeme v následujícím období pokračovat v nastaveném monitorovacím režimu, po úpravě nezpevněných ploch kompostárny dle výsledků hydrogeologického posouzení (Muška, 2018) je možné provozní monitoring změnit pouze na kontrolní, s nižší četností měření a odběrů vzorků vod.

**Obrázek č.6 Fotodokumentace aktuálního stavu vrtů PK-1 a PK-2**



*PK-1*



*PK-2*



## 6. ZÁVĚR

Na základě požadavků objednatele byl v roce 2021 proveden na lokalitě kompostárny Točna v Příboře monitoring kvality podzemních a povrchových vod, v četnosti 3x ročně a v rozsahu laboratorního stanovení: chloridy, hydrogenuhličitany, chemická spotřeba kyslíku, amoniakální a organický dusík a huminové látky. Monitoring kvality vod navazoval na předchozí monitorovací práce na lokalitě. Výsledky lze shrnout do následujících bodů:

- Na lokalitě kompostárny Točna se nacházejí dva hydraulické systémy, navážková a kvartérní zvodně. Generelní směr proudění podzemní vody v rámci kvartérní zvodně je směrem k SV. V rámci navážkové vrstvy byly nejvyšší úrovně hladiny vody vázány na okolí vrtu PN-3, kde dochází ke komunikaci s kvartérní (hlubší) zvodní a přetoku vod. Od loňského roku došlo v tomto vrtu k zaklesnutí hladiny pod bázi vrtu, vrt je suchý. V letošním roce se projevilo zejména sušší podzimní období roku, kdy došlo k poklesu hladiny podzemní vody.
- Mezi hlavní kontaminanty podzemní vody na této lokalitě patří dusíkaté a huminové látky. Maximální úrovně těchto látek jsou vázány na okolí vrtů PN-1, PN-2, PK-1 a PK-2, tj. jv. a v. okraj lokality kompostárny. Z výsledků monitoringu vod vyplývá, že na lokalitě dochází k postupnému snižování koncentrací sledovaných látek, a to zejména ve vodě vázané na navážkové vrstvy.
- Kvalita kvartérní zvodně není výrazně ovlivněna, pouze bodově, v místech komunikace obou zvodní (PK-1 a PK-2), kde dochází k nárůstu amonných iontů (rozkladné produkty huminových a dalších organických látek). K šíření sledovaných látek kvartérní zvodní prakticky nedochází. Vyšší obsah chloridů ve vrtu PK-2 lze vysvětlit blízkostí silničního obchvatu, kde je zimní údržba prováděna solením.
- Z hlediska limitů vyhlášky č. 5/2011 Sb. pro podzemní vody byly v letošním roce překročeny kritéria pro amonné ionty a lokálně i pro chloridy.
- Množství prosakujících vod na terén je i nadále účinně omezováno provozem hydraulické bariéry (čerpáním podzemní vody ve vrtu PN-1). V letošním roce bylo odčerpáno celkem 104 m<sup>3</sup>.
- Vzhledem k charakteru lokality a vývoji sledovaných látek v podzemní vodě doporučujeme v následujícím období pokračovat v nastaveném režimu monitoringu, po úpravě nezpevněných ploch kompostárny dle výsledků hydrogeologického posouzení (Muška, 2018) je možné provozní monitoring změnit pouze na kontrolní s nižší četností.

V Ostravě, 30.12.2021

## 7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. Čapek M., 2011: Příbor – monitoring Točna. Závěrečná zpráva za rok 2011. AZ GEO s.r.o., Ostrava
2. ČHMÚ – Informace o a klimatu [on-line]. URL: Příbor – monitoring Točna. Závěrečná zpráva. AZ GEO s.r.o., Ostrava <http://www.chmu.cz/meteo/ok/infklim.html>
3. Ondrašíková I., 2008: Příbor-kompostárna – návrh sanačních opatření. Závěrečná zpráva geologického průzkumu. AZ GEO s.r.o.
4. Ondrašíková I., 2009: Příbor-kompostárna – hydrogeologické vyjádření. AZ GEO s.r.o., Ostrava
5. Ondrašíková I., 2013-2020: Příbor – monitoring Točna. Závěrečná zpráva monitoringu. AZ GEO s.r.o., Ostrava
6. Procházka J., Homola J., 1988: Metodický pokyn NVV č. 1/1988 - klimatické normály
7. Muška D., 2018: Příbor – kompostárna Točna. Zpracování nezávislého posouzení. GEOSERVICES s.r.o.
8. Valová, 2012: Příbor – monitoring Točna. Závěrečná zpráva za rok 2012. AZ GEO s.r.o., Ostrava

## **PŘÍBOR – KOMPOSTÁRNA TOČNA**

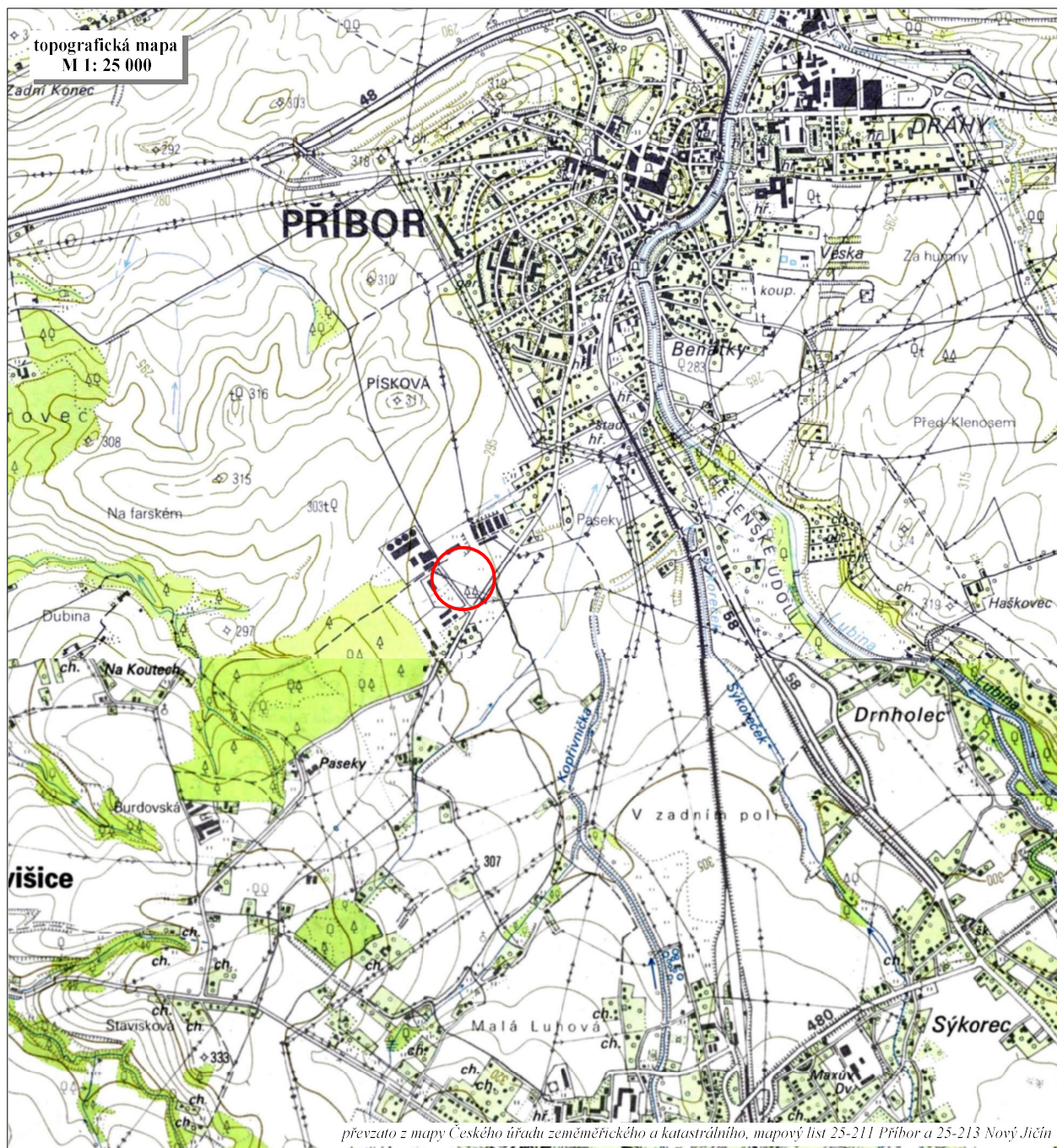
*Závěrečná zpráva o výsledcích monitoringu vod za rok 2021*

### **Přílohová část**

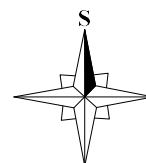
#### **Seznam příloh:**

- Příloha č. 1 Širší situace zájmového území (*M 1:25 000*)
- Příloha č. 2 Situace zájmového území s vyznačením průzkumných objektů (*M 1:2000*)
- Příloha č. 3 Mapa hydroizohyps (*1:2 500*)
- Příloha č. 4 Izolinie koncentrací amonných iontů a huminových látek v podzemní vodě a pH (*1:2 500*)
- Příloha č. 5 Tabelární přehled výsledků analýz podzemní vody
- Příloha č. 6 Terénní vzorkovací protokoly
- Příloha č. 7 Laboratorní protokoly vod

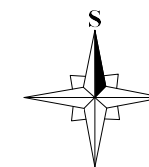
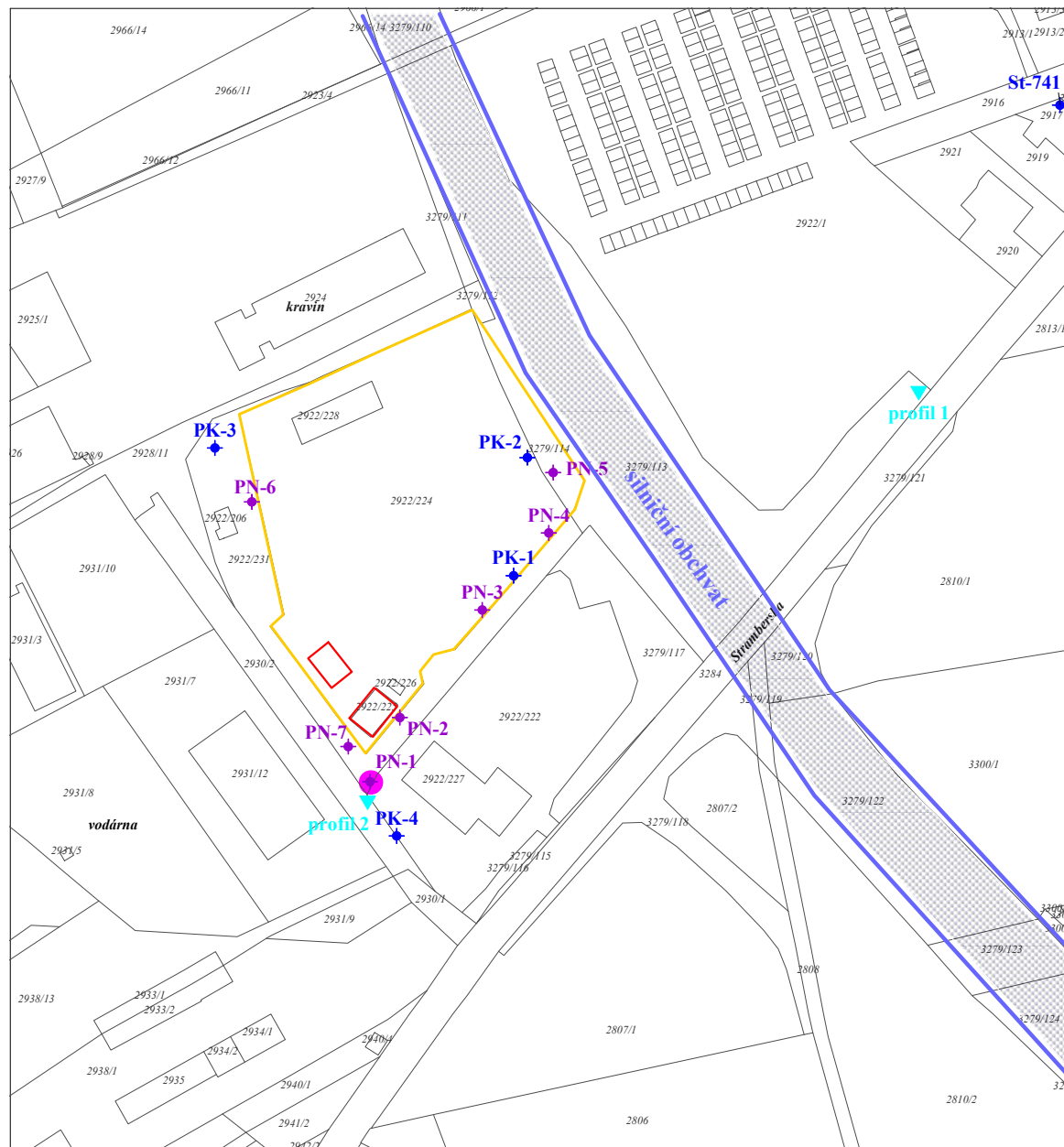
Ostrava, prosinec 2021

**Vysvětlivky:**

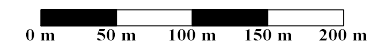
vymezení zájmového území



<b>AZGEO</b> člen skupiny Valbek		FOS-2/18 Chittussiho 1186/14, 710 00 Ostrava, tel.: 553 038 871	
Název úkolu: <i>Příbor - kompostárna Točna - monitoring Závěrečná zpráva monitoringu za rok 2021</i>		Odběratel: <i>Město Příbor</i>	
Zpracovala: Hana Konečná	Přezkoumal: Ivana Ondrašíková	Schválil: Luboš Štancel	Datum: 31.12.2021
Širší situace zájmového území		Měřítko: 1 : 25 000	Číslo přílohy: 1



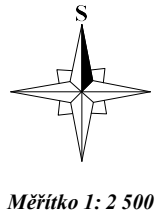
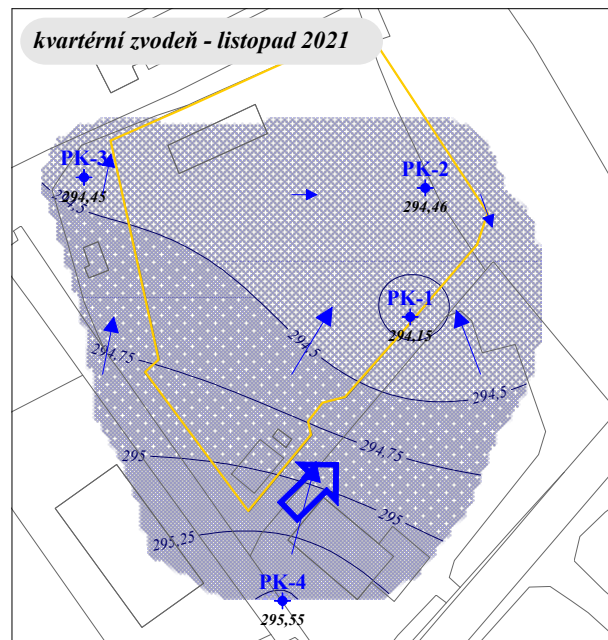
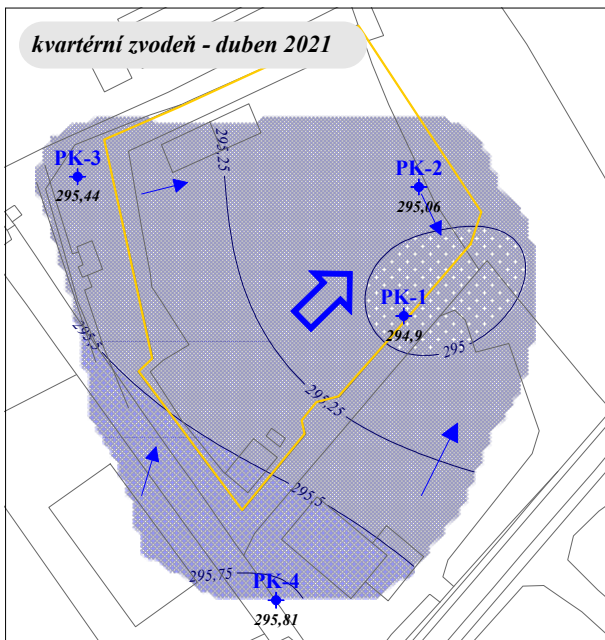
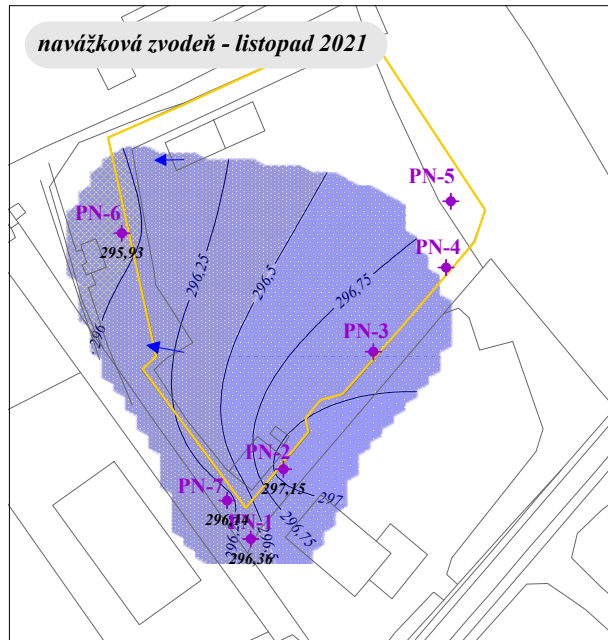
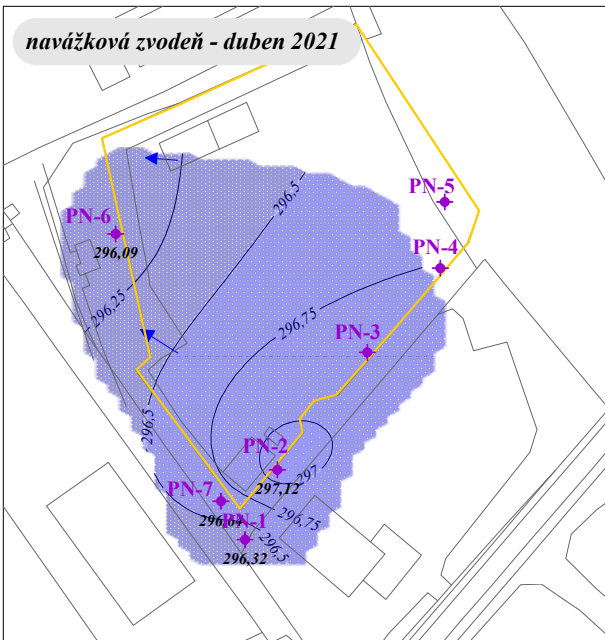
Měřítko 1: 2 500

**Vysvětlivky:**

- ◆ PK-1 vrty monitorovacího systému kvartérní zvodně
- ◆ PN-1 vrty monitorovacího systému navážkové zvodně
- ◆ St-741 vrty monitorovacího systému - domovní studna
- ▼ profil 1 odběrné místo povrchových vod
- čerpaný vrt
- lokalita kompostárny
- jímka průsakových vod

**AZGEO** člen skupiny Valbek Chittussiho 1186/14, 710 00 Ostrava, tel.: 553 038 871 FOS-2/18

Název úkolu: <i>Příbor - kompostárna Točna - monitoring Závěrečná zpráva monitoringu za rok 2021</i>		Odběratel: <i>Město Příbor</i>	
Zpracovala: Hana Konečná	Průzkoumal: Ivana Ondrašková	Schválil: Luboš Štancel	Datum: 31.12.2021
Situace zájmového území s vyznačením průzkumných objektů		Měřítko: 1 : 2 500	Číslo přílohy: 2




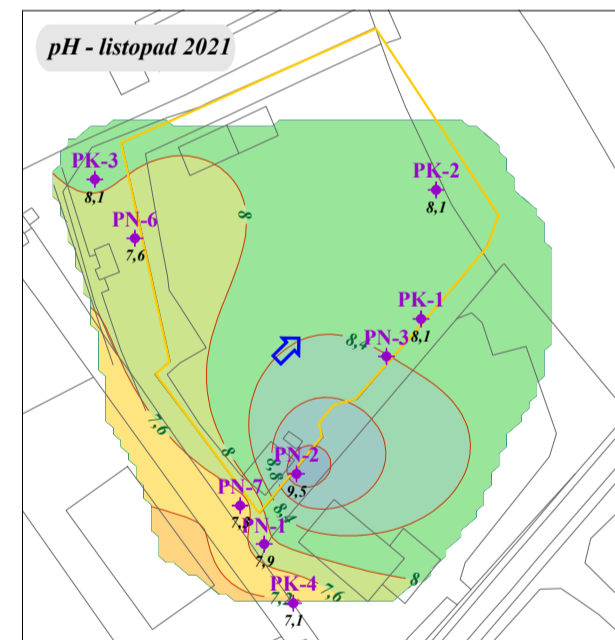
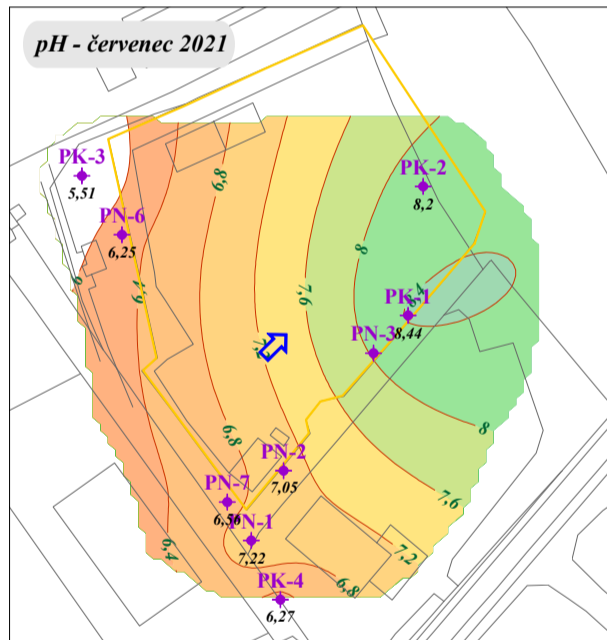
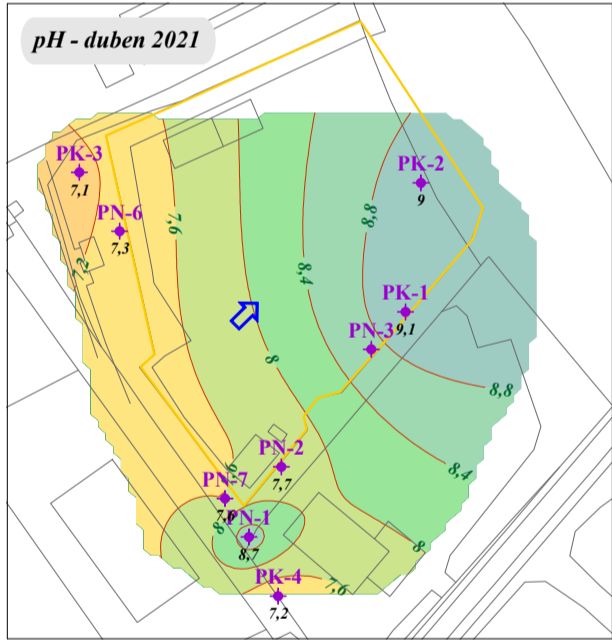
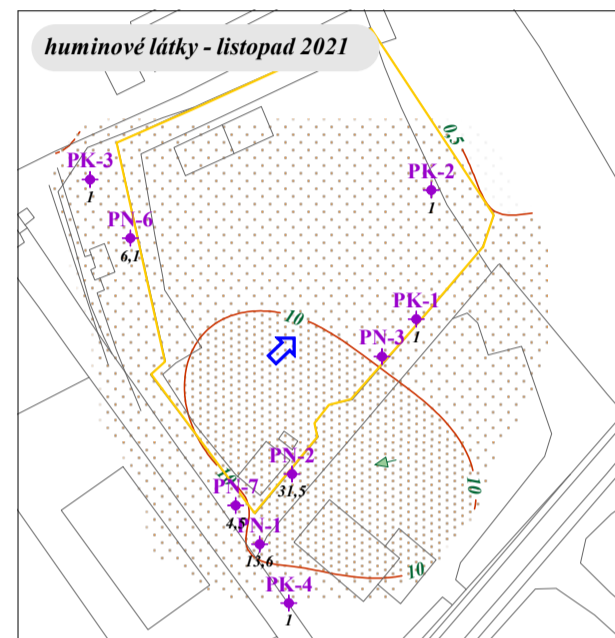
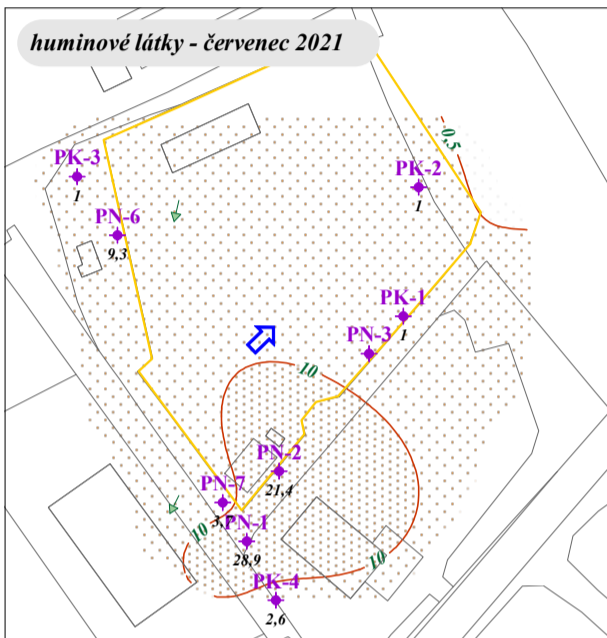
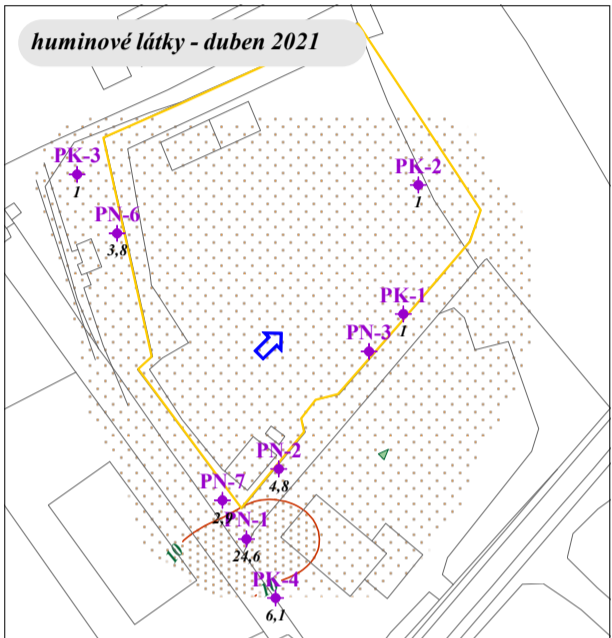
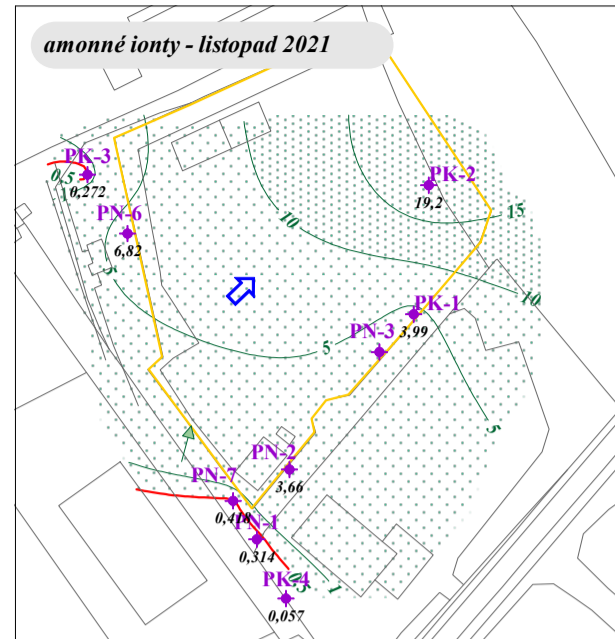
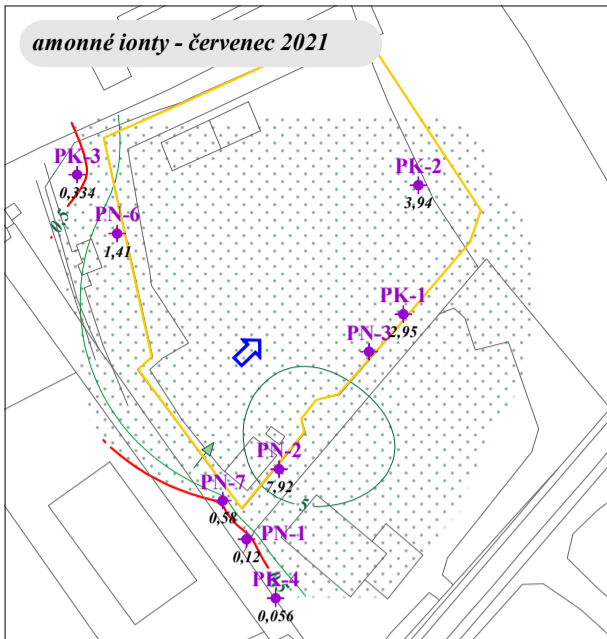
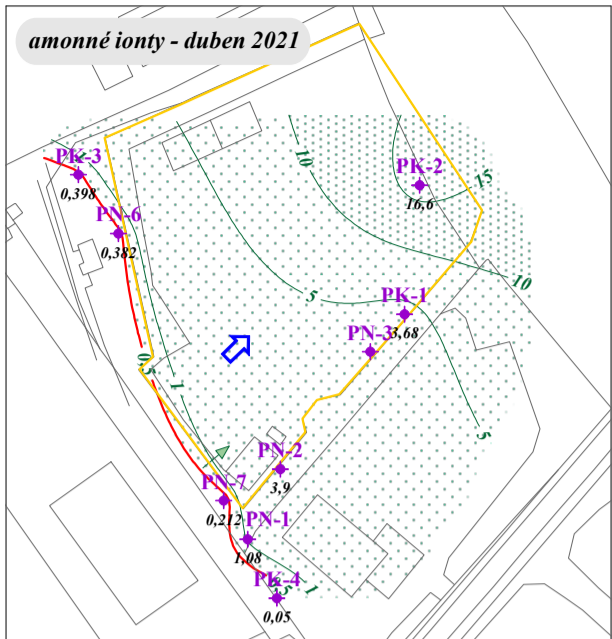
**Vysvětlivky:**

- PN-4 objekty použité k vykreslení izolinií
- 295,06 úroveň hladiny podzemní vody v m n.m.
- 295 — izolinie úrovně hladiny podzemní vody
- generální směr proudění podzemní vody
- lokální směry proudění podzemní vody
- lokalita kompostárny

**Úroveň hladiny podzemní vody v m n.m.:**

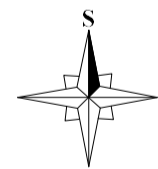


 člen skupiny Valbek		FOS-2/18	
		Chittussiho 1186/14, 710 00 Ostrava, tel.: 553 038 871	
Název úkolu: Příbor - kompostárna Točna - monitoring Závěrečná zpráva monitoringu za rok 2021		Odběratel: Město Příbor	
Zpracovala: Ivana Ondrašíková		Schválil: Luboš Štancel	Datum: 31.12.2021
Mapy hydroizohyps		Měřítko: 1 : 2 500	Číslo přílohy: 3



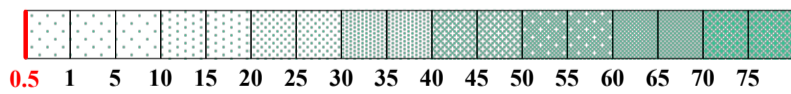
**Vysvětlivky:**

- PN-1 objekty použité k vykreslení izolinii
- 19,7 hodnoty koncentrací v mg/l / hodnoty pH
- generální směr proudění podzemní vody
- 0,5 izolinie koncentrací látek / pH
- 2,2 izolinie koncentrací látek / pH
- lokalita kompostárny



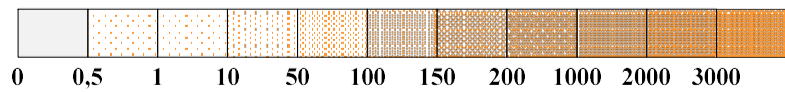
Měřítko 1: 2 500

**Koncentrace amonných iontů v mg/l:**

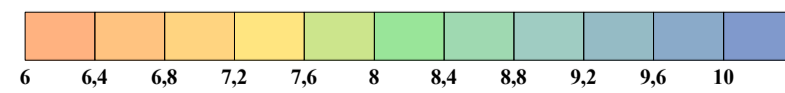


0.5 mg/l .... hodnota limitu Vyhlášky č. 5/2011 Sb.

**Koncentrace huminových látek v mg/l:**



**Hodnoty pH v podzemní vodě**



FOS-2/18	
<b>AZGEO</b> člen skupiny Valbek	
Chittussiho 1186/14, 710 00 Ostrava, tel.: 553 038 871	
Název úkolu: Příbor- kompostárna Točna - monitoring Závěrečná zpráva monitoringu za rok 2021	Odběratel: Město Příbor
Zpracovala: Ivana Ondrašíková	Schválil: Luboš Štancel
	Datum: 31.12.2021
Izolinie koncentrací amonných iontů, huminových látek v podzemní vodě a pH	Měřítko: 1 : 2 500
	Číslo přílohy: 4

**PŘÍBOR – KOMPOSTÁRNA TOČNA**

*Závěrečná zpráva o výsledcích monitoringu vod za rok 2021*

**Příloha č. 5**

**Tabelární přehled výsledků analýz podzemní vody**



## Laboratorní analýzy vod – 22.4.2021

vzorek	T	pH	vodivost	Eh	Cl <sup>-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CHSK <sub>Cr</sub>	NH <sub>4</sub>	N-org	humínové látky
	[°C]	-	[μS/cm]	[mV]	mg/l					
PN-1	7,9	8,7	1040	28	57,1	451	113,0	1,08	2,54	24,6
PN-2	7,8	7,7	1382	-102	83,3	735	170,0	3,9	2,83	4,8
PN-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PN-6	6,3	7,3	1205	-23	122	441	67,6	0,382	3,05	3,8
PN-7	6,6	7,6	1111	70	71,7	550	32,5	0,212	0,64	2,9
PK-1	10,2	9,1	1382	-31	21,6	557	17,2	3,68	<0,50	<1,0
PK-2	9,6	9,0	948	-81	202	454	27,6	16,6	<0,50	<1,0
PK-3	9,9	7,1	1125	-45	12,2	114	7,9	0,398	<0,50	<1,0
PK-4	8,1	7,2	737	73	44	283	23,1	<0,050	<0,50	6,1
Vyhláška č. 5/2011*	max. 29	-	MS**	-	200	min. 10	-	0,5	-	MS**

## Laboratorní analýzy vod – 7.7.2021

vzorek	T	pH	vodivost	Eh	Cl <sup>-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CHSK <sub>Cr</sub>	NH <sub>4</sub>	N-org	humínové látky
	[°C]	-	[μS/cm]	[mV]	mg/l					
PN-1	9,8	7,22	754	31,1	36,9	570	136	0,12	5,64	28,9
PN-2	11,5	7,05	344	-5	52,2	810	109	7,92	3,68	21,4
PN-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PN-6	14,1	6,25	435	-27	174	520	63,6	1,41	1,82	9,3
PN-7	9,3	6,56	326	83,7	43,1	579	35,0	0,58	1,00	3,7
PK-1	9,8	8,44	305	5,5	17,4	540	15,6	2,95	2,18	<1,0
PK-2	10,9	8,2	348	66	139	345	19,7	3,94	3,20	<1,0
PK-3	11,1	5,51	204	64,6	11,1	107	<5,0	0,334	<0,05	<1,0
PK-4	11,5	6,27	252	121,4	25,7	299	21,2	0,056	0,59	2,6
Vyhláška č. 5/2011*	max. 29	-	MS**	-	200	min. 10	-	0,5	-	MS**

## Laboratorní analýzy vod – 9.11.2021 a 15.11.2021

vzorek	T	pH	vodivost	Eh	Cl <sup>-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CHSK <sub>Cr</sub>	NH <sub>4</sub>	N-org	humínové látky
	[°C]	-	[μS/cm]	[mV]	mg/l					
PN-1	11,6	7,9	837	-38	36,9	370	69,5	0,314	2,43	13,6
PN-2	14,5	9,5	1348	-151	32,7	314	78,5	3,66	23,6	31,5
PN-3	suchý	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PN-6	12,4	7,6	1371	-30	189	764	49,0	6,82	4,55	6,1
PN-7	12,6	7,3	1024	-12	33,1	623	36,8	0,418	1,46	4,5
PK-1	10,1	8,1	1497	-25	69,4	544	37,6	3,99	<0,50	<1,0
PK-2	11,8	8,1	1381	-3	209	451	22,4	19,2	<0,50	1
PK-3	11	8,1	366	88	11,6	92,6	<5,0	0,272	0,52	<1,0
PK-4	13,1	7,1	419	-4	22,8	170	<5,0	0,057	<0,50	<1,0
Vyhláška č. 5/2011	max. 29	-	MS**	-	200	min. 10	-	0,5	-	MS**
P-1	7,5	7,9	777	78	17,4	182	38,8	1,53	0,94	5,2
Nářízení vlády 401/2015	max. 29	5-9	-	-	150	-	26	0,23	-	-

**PŘÍBOR – KOMPOSTÁRNA TOČNA**

*Závěrečná zpráva o výsledcích monitoringu vod za rok 2021*

**P ř í l o h a č. 6**

**Terénní vzorkovací protokoly**

## Protokol o záměru úrovně hladiny a měření fyzikálně - chemických parametrů podzemní vody

**Název zakázky:** Příbor-kompostárna-monitoring  
**Číslo zakázky:** 17AZ200100000005  
**Objednatel:** Město Příbor

**Datum záměru:** 22.04.2021  
**Záměr provedl:** Ondrašíková  
**Teplota vzduchu:** 7°C

OZNAČENÍ VRTU		jednotky	PN-1	PN-2	PN-3	PN-6	PN-7	PK-1	PK-2	PK-3	PK-4	Profil 2			
ODBĚROVÉ ZAŘÍZENÍ		-	gigant	gigant	-	gigant	gigant	gigant	gigant	gigant	gigant	-			
ZPŮSOB ODBĚRU		-	dynamický	dynamický	-	dynamický	dynamický	dynamický	dynamický	dynamický	dynamický	-			
HLOUBKA	dna	m	2,0	0,5	-	3,6	2,7	10,4	9,2	9,6	9,7	-			
	sání	m	2,0	0,5	-	3,0	2,0	8,0	8,0	8,0	8,0	-			
OBJEM	statický	l	6	1	-	16	12	68	59	69	72	-			
	odčerpáný	l	25	50	-	50	50	-	75	75	75	-			
PRŮTOK		l/min	5,0	5,0	-	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	-			
ZAČÁTEK ČERPÁNÍ		h : min	9:45	9:30	-	11:50	9:55	10:45	11:05	11:30	10:10	-			
ČAS ODBĚRU		h : min	9:50	9:40	-	12:00	10:05	11:00	11:20	11:45	10:25	-			
HLADINA PODZ. VODY	počáteční	m	1,40	0,35	-	1,94	1,40	3,20	3,02	2,31	2,09	-			
	odběr	m	1,80	0,50	-	2,52	2,35	3,13	3,15	3,36	2,19	-			
ÚROVEŇ HLADINY PODZ. VODY		m n.m.	296,32	297,12	-	296,09	296,64	294,90	295,06	295,44	295,81	-			
TEPLOTA	počáteční	°C	8,0	8,5	-	7,3	6,9	8,9	10,6	9,0	8,3	-			
	odběr	°C	7,9	7,8	-	6,3	6,6	9,6	10,2	9,9	8,1	-			
pH	počáteční	-	8,6	7,7	-	7,2	7,6	8,9	8,7	7,5	7,0	-			
	odběr	-	8,7	7,7	-	7,3	7,6	9,0	9,1	7,1	7,2	-			
VODIVOST	počáteční	uS/cm	1 276	1 604	-	1 094	1 337	1 078	1 282	363	704	-			
	odběr	uS/cm	1 040	1 382	-	1 205	1 111	948	1 382	1 125	737	-			
REDOX	počáteční	mV	17	-47	-	-9	52	-16	18	-48	50	-			
	odběr	mV	28	-102	-	-23	70	-81	-31	-45	73	-			
TDS	počáteční	ppm	909	1 138	-	777	963	769	911	257	499	-			
	odběr	ppm	730	1 375	-	852	789	672	1 241	485	522	-			
MOCNOST FÁZE U DNA		m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
MOCNOST FÁZE U HLADINY			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
ZÁPACH		-	střední	střední	-	mírný	mírný	mírný	mírný	střední	mírný	-			
ZÁKAL		-	mírný, nažloutlý	silný, hnědožlutý	-	střední, šedočerný	mírný	žádný	žádný	střední, žlutohnědý	žádný	-			
POZNÁMKY		-	začátek provozu bariéry	vrt upravený, zasypáný, snížená hloubka o 1 m	nedostupný	u dna černý kal	-	upravené zhlaví	upravené zhlaví, pod kanalizačním poklopem	-	-	suchý			

**Pozn.:**

Odběr byl proveden pod dohledem osoby oprávněné k odběru vzorků podzemní vody dle osvědčení ČSJ č. 3014 - Manažer vzorkování podzemních vod, s platností do 19.4.2022  
 Protokol může být reprodukován jedině současně se zprávou, v níž je uveden. Jiným způsobem pouze s písemným souhlasem společnosti AZ GEO, s.r.o.

## Protokol o záměru úrovně hladiny a měření fyzikálně - chemických parametrů podzemní vody

**Název zakázky:** Příbor-kompostárna-monitoring  
**Číslo zakázky:** 17AZ200100000005  
**Objednatel:** Město Příbor

**Datum záměru:** 07.07.2021  
**Záměr provedl:** Ondrašíková  
**Teplota vzduchu:** 25°C

OZNAČENÍ VRTU		jednotky	PN-1	PN-2	PN-3	PN-6	PN-7	PK-1	PK-2	PK-3	PK-4	Profil 2			
ODBĚROVÉ ZAŘÍZENÍ		-	gigant	gigant	-	gigant	gigant	gigant	gigant	gigant	gigant	-			
ZPŮSOB ODBĚRU		-	dynamický	dynamický	-	dynamický	dynamický	dynamický	dynamický	dynamický	dynamický	-			
HLOUBKA	dna	m	2,0	0,5	-	3,6	2,6	10,4	9,2	9,5	9,6	-			
	sání	m	2,0	0,5	-	3,0	2,0	8,0	8,0	8,0	8,0	-			
OBJEM	statický	l	6	1	-	15	11	66	57	64	67	-			
	odčerpáný	l	50	50	-	50	50	75	75	75	75	-			
PRŮTOK		l/min	5,0	5,0	-	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	-			
ZAČÁTEK ČERPÁNÍ		h : min	9:45	9:30	-	11:00	10:00	10:15	10:35	11:15	11:40	-			
ČAS ODBĚRU		h : min	9:55	9:40	-	11:10	10:10	10:30	10:50	11:30	11:55	-			
HLADINA PODZ. VODY	počáteční	m	1,41	0,40	-	2,05	1,48	3,49	3,19	2,74	2,58	-			
	odběr	m	1,79	0,50	-	2,45	1,85	3,68	3,24	2,83	2,71	-			
ÚROVEŇ HLADINY PODZ. VODY		m n.m.	296,31	297,07	-	295,98	296,56	294,61	294,89	295,01	295,32	-			
TEPLOTA	počáteční	°C	10,0	10,0	-	14,3	9,5	10,0	11,3	13,8	12,4	-			
	odběr	°C	9,8	11,5	-	14,1	9,3	9,8	10,9	11,1	11,5	-			
pH	počáteční	-	7,2	7,2	-	6,2	6,4	8,5	7,9	6,0	6,3	-			
	odběr	-	7,2	7,1	-	6,3	6,6	8,4	8,2	5,5	6,3	-			
VODIVOST	počáteční	uS/cm	8	369	-	423	555	383	341	208	274	-			
	odběr	uS/cm	8	344	-	435	326	305	348	204	252	-			
REDOX	počáteční	mV	28	-40	-	-7	78	-18	70	298	95	-			
	odběr	mV	31	-5	-	-27	84	6	66	65	121	-			
TDS	počáteční	ppm	545	261	-	299	397	275	244	148	192	-			
	odběr	ppm	520	258	-	306	230	217	249	144	178	-			
MOCNOST FÁZE U DNA		m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
MOCNOST FÁZE U HLADINY			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
ZÁPACH		-	mírný	střední	-	mírný	mírný	mírný	mírný	mírný	mírný	-			
ZÁKAL		-	mírný	střední	-	mírný	mírný	žádný	žádný	mírný	žádný	-			
POZNÁMKY		-	-	-	suchý	-	-	-	-	-	-	suchý			

**Pozn.:**

Odběr byl proveden pod dohledem osoby oprávněné k odběru vzorků podzemní vody dle osvědčení ČSJ č. 3014 - Manažer vzorkování podzemních vod, s platností do 19.4.2022  
 Protokol může být reprodukován jedině současně se zprávou, v níž je uveden. Jiným způsobem pouze s písemným souhlasem společnosti AZ GEO, s.r.o.

## Protokol o záměru úrovně hladiny a měření fyzikálně - chemických parametrů podzemní vody

**Název zakázky:** Příbor-kompostárna-monitoring  
**Číslo zakázky:** 17AZ200100000005  
**Objednatel:** Město Příbor

**Datum záměru:** 09.11.2021  
**Záměr provedl:** Ondrašíková  
**Teplota vzduchu:** 8°C

OZNAČENÍ VRTU		jednotky	PN-1	PN-2	PN-3	PN-6	PN-7	PK-1	PK-2	PK-3	PK-4	Profil 2			
ODBĚROVÉ ZAŘÍZENÍ		-	gigant	gigant	-	gigant	gigant	gigant	gigant	gigant	gigant	gigant			
ZPŮSOB ODBĚRU		-	dynamický	dynamický	-	dynamický	dynamický	dynamický	dynamický	dynamický	dynamický	statický			
HLOUBKA	dna	m	2,1	0,5	-	3,6	2,6	10,5	9,2	9,5	9,6	-			
	sání	m	2,0	0,5	-	3,0	2,0	8,0	8,0	8,0	8,0	-			
OBJEM	statický	l	7	2	-	14	7	62	53	59	69	-			
	odčerpáný	l	50	25	-	50	50	75	75	75	75	-			
PRŮTOK		l/min	5,0	5,0	-	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	-			
ZAČÁTEK ČERPÁNÍ		h : min	8:40	11:25	-	11:10	8:55	10:20	10:45	10:15	10:50	-			
ČAS ODBĚRU		h : min	8:50	11:30	-	11:20	9:05	10:35	11:00	10:30	11:05	9:15			
HLADINA PODZ. VODY	počáteční	m	1,36	0,32	-	2,10	1,90	3,95	3,62	3,30	2,35	-			
	odběr	m	1,80	0,40	-	2,87	2,42	4,20	3,71	3,54	2,38	-			
ÚROVEŇ HLADINY PODZ. VODY		m n.m.	296,36	297,15	-	295,93	296,14	294,15	294,46	294,45	295,55	-			
TEPLOTA	počáteční	°C	9,8	14,4	-	12,3	11,8	11,3	12,1	11,8	13,6	-			
	odběr	°C	11,6	14,5	-	12,4	12,6	10,1	11,8	11,0	13,1	7,5			
pH	počáteční	-	7,7	9,6	-	5,4	7,2	7,9	7,5	6,9	7,1	-			
	odběr	-	7,9	9,5	-	7,6	7,3	8,1	8,1	8,1	7,1	7,9			
VODIVOST	počáteční	uS/cm	1 284	1 402	-	1 466	1 393	1 503	1 415	707	602	-			
	odběr	uS/cm	837	1 348	-	1 371	1 024	1 497	1 381	366	419	777			
REDOX	počáteční	mV	80	-174	-	-53	82	14	41	13	-40	-			
	odběr	mV	-38	-151	-	-30	-12	-25	-3	88	-4	78			
TDS	počáteční	ppm	910	1 020	-	1 044	995	1 113	874	502	426	-			
	odběr	ppm	594	957	-	993	727	1 063	805	259	297	552			
MOCNOST FÁZE U DNA		m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
MOCNOST FÁZE U HLADINY			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
ZÁPACH		-	mírný	střední	-	mírný	mírný	mírný	mírný	mírný	žádný	mírný			
ZÁKAL		-	mírný	střední	-	střední	mírný	žádný	žádný	žádný	žádný	střední			
POZNÁMKY		-	odebráno 15.11.	-	suchý	-	odebráno 15.11.	-	-	-	-	odebráno 15.11.			

**Pozn.:**

Odběr byl proveden pod dohledem osoby oprávněné k odběru vzorků podzemní vody dle osvědčení ČSJ č. 3014 - Manažer vzorkování podzemních vod, s platností do 19.4.2022

Protokol může být reprodukován jedině současně se zprávou, v níž je uveden. Jiným způsobem pouze s písemným souhlasem společnosti AZ GEO, s.r.o.

**PŘÍBOR – KOMPOSTÁRNA TOČNA**

*Závěrečná zpráva o výsledcích monitoringu vod za rok 2021*

**P ř í l o h a   č . 7**

**Laboratorní protokoly vod**



## Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR2135258	Datum vystavení	: 19.5.2021
Oprava	: 2		
Zákazník	: AZ GEO, s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ivana Ondrašíková	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Chittussiho 1186/14 710 00 Ostrava – Slezská Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: ivana.ondrasikova@azgeo.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5961 14030	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Příbor - kompostárna, monitoring vod	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 22.4.2021
		Číslo nabídky	: PR2014AZGEO-CZ0015 (CZ-122-14-0558)
Místo odběru	: Příbor - kompostárna	Datum zkoušky	: 23.4.2021 - 19.5.2021
Vzorkoval	: zákazník pí. Ondrašíková	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- oprava výsledků CHSK (interní neshoda E03-RN-164). Tato oprava č.2 nahrazuje opravu č.1 tohoto protokolu ze dne 10.5.2021

Vzorek(y) PR2135258/002, metoda W-NH4-SPC byl(y) před analýzou filtrován(y) filtrem o porozitě 0,45 µm.

### Za správnost odpovídá

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

Jméno oprávněné osoby

Zdeněk Jiráček

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)

Datum vystavení : 19.5.2021  
 Stránka : 2 z 4  
 Zakázka : PR2135258 Oprava 2  
 Zákazník : AZ GEO, s.r.o.



## Výsledky zkoušek

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		PN-1		PN-2		PN-6	
				Identifikace vzorku		PR2135258-001		PR2135258-002		PR2135258-004	
				Datum odběru/čas odběru		22.4.2021		22.4.2021		22.4.2021	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM		
<b>Souhrnné parametry</b>											
humínové látky	W-HUM-PHO	1.0	mg/l	24.6	± 10.0%	4.8	± 10.8%	3.8	± 11.3%		
<b>anorganické parametry</b>											
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	1.08	± 15.0%	3.90	± 15.0%	0.382	± 15.0%		
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	57.1	± 15.0%	83.3	± 15.0%	122	± 15.0%		
CHSK-Cr	W-COD-SPC	5.0	mg/l	113	± 15.9%	170	± 15.6%	67.6	± 16.5%		
dušík dle Kjeldahla	W-NKJ-PHO	0.50	mg/l	3.37	± 22.3%	5.86	± 20.8%	3.35	± 22.3%		
Organický dusík	W-NORG-CC	0.50	mg/l	2.54	---	2.83	---	3.05	---		
uhlíčitany (CO3 2-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	15.0	± 12.0%	0.0	---	0.0	---		
amoniakální dusík	W-NH4-SPC	0.040	mg/l	0.835	± 15.0%	3.03	± 15.0%	0.296	± 15.0%		
hydrogenuličitany (HCO3-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	451	± 12.0%	735	± 12.0%	441	± 12.0%		
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	0.484	± 15.0%	0.890	± 15.0%		
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	336	± 12.0%	552	± 12.0%	357	± 12.0%		
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	---	21.3	± 12.0%	39.2	± 12.0%		
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 4.5	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	<0.150	---	<0.150	---		
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	---	0.0	---	0.0	---		
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	7.88	± 12.0%	12.0	± 12.0%	7.22	± 12.0%		
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 8.3	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	0.250	± 12.0%	<0.150	---	<0.150	---		

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		PN-7		PK-2		PK-1	
				Identifikace vzorku		PR2135258-005		PR2135258-006		PR2135258-007	
				Datum odběru/čas odběru		22.4.2021		22.4.2021		22.4.2021	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM		
<b>Souhrnné parametry</b>											
humínové látky	W-HUM-PHO	1.0	mg/l	2.9	± 12.2%	<1.0	---	<1.0	---		
<b>anorganické parametry</b>											
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.212	± 15.0%	16.6	± 15.0%	3.68	± 15.0%		
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	71.7	± 15.0%	202	± 15.0%	21.6	± 15.0%		
CHSK-Cr	W-COD-SPC	5.0	mg/l	32.5	± 18.1%	27.6	± 18.6%	17.2	± 20.8%		
dušík dle Kjeldahla	W-NKJ-PHO	0.50	mg/l	0.80	± 46.0%	10.9	± 20.2%	2.15	± 25.3%		
Organický dusík	W-NORG-CC	0.50	mg/l	0.64	---	<0.50	---	<0.50	---		
uhlíčitany (CO3 2-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	---	40.5	± 12.0%	34.5	± 12.0%		
amoniakální dusík	W-NH4-SPC	0.040	mg/l	0.165	± 15.0%	12.9	± 15.0%	2.86	± 15.0%		
hydrogenuličitany (HCO3-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	550	± 12.0%	454	± 12.0%	557	± 12.0%		
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.700	± 15.0%	<0.150	---	<0.150	---		
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	428	± 12.0%	357	± 12.0%	427	± 12.0%		
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	30.8	± 12.0%	0.0	---	0.0	---		
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 4.5	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	<0.150	---	<0.150	---		
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	---	0.0	---	0.0	---		
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	9.02	± 12.0%	8.80	± 12.0%	10.3	± 12.0%		
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 8.3	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	0.675	± 12.0%	0.574	± 12.0%		

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		PK-3		PK-4		----	
				Identifikace vzorku		PR2135258-008		PR2135258-009		----	
				Datum odběru/čas odběru		22.4.2021		22.4.2021		----	





Matrice: <b>PODZEMNÍ VODA</b>				Název vzorku	PK-3	PK-4	----		
				Identifikace vzorku	PR2135258-008	PR2135258-009	----		
				Datum odběru/čas odběru	22.4.2021	22.4.2021	----		
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
<b>Souhrnné parametry</b>									
humínové látky	W-HUM-PHO	1.0	mg/l	<1.0	----	<b>6.1</b>	± 10.5%	----	----
<b>anorganické parametry</b>									
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	<b>0.398</b>	± 15.0%	<0.050	----	----	----
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	<b>12.2</b>	± 15.0%	<b>44.0</b>	± 15.0%	----	----
CHSK-Cr	W-COD-SPC	5.0	mg/l	<b>7.9</b>	± 27.6%	<b>23.1</b>	± 19.3%	----	----
dusík dle Kjeldahla	W-NKJ-PHO	0.50	mg/l	<0.50	----	<0.50	----	----	----
Organický dusík	W-NORG-CC	0.50	mg/l	<0.50	----	<0.50	----	----	----
uhlíčitany (CO3 2-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	<b>0.0</b>	----	<b>0.0</b>	----	----	----
amoniakální dusík	W-NH4-SPC	0.040	mg/l	<b>0.309</b>	± 15.0%	<0.040	----	----	----
hydrogenuličitany (HCO3-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	<b>114</b>	± 12.0%	<b>283</b>	± 12.0%	----	----
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<b>1.11</b>	± 15.0%	<b>0.504</b>	± 15.0%	----	----
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	<b>131</b>	± 12.0%	<b>226</b>	± 12.0%	----	----
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	<b>48.7</b>	± 12.0%	<b>22.2</b>	± 12.0%	----	----
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 4.5	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	<0.150	----	----	----
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	<b>36.8</b>	± 12.0%	<b>0.0</b>	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	<b>1.87</b>	± 12.0%	<b>4.64</b>	± 12.0%	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 8.3	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	<0.150	----	----	----

Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laboratoř je z procesních důvodů určí sama, jsou pak rovny datu a/nebo času přijetí vzorku 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.

### 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-HUM-PHO	CZ_SOP_D06_07_034 (ČSN 75 7536) Stanovení huminových látek spektrofotometricky.
W-NKJ-PHO	CZ_SOP_D06_07_007.A (ČSN EN 25663, ČSN ISO 7150-1) Stanovení dusíku podle Kjeldahla spektrofotometricky.
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harčě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00</i>	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (acidit)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 (alkalita) potenciometrickou titrací a výpočet karbonátové tvrdosti a stanovení CO2 forem48) znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
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 výpočetdusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-CO2F-CC2	CZ_SOP_D06_02_072 (CSN EN ISO 9963-1, CSN 75 7373) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkalita) potenciometrickou titrací a výpočetkarbonátové tvrdosti a stanovení CO2 forem48)znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-COD-SPC	CZ_SOP_D06_02_076 (ČSN ISO 15705) Stanovení chemické spotřeby kyslíku dichromanem (CHSKCr).
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 znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-NORG-CC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, SM 4500-NO2(-) a SM 4500-NO3(-)) Stanovení NH4+, NO2-, NO3- pomocí diskretní spektrofotometrie a výpočet forem dusíku.

Datum vystavení : 19.5.2021  
Stránka : 4 z 4  
Zakázka : PR2135258 Oprava 2  
Zákazník : AZ GEO, s.r.o.



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	: PR2163668	Datum vystavení	: 14.7.2021
Zákazník	: AZ GEO, s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ivana Ondrašíková	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Chittussiho 1186/14 710 00 Ostrava – Slezská Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: ivana.ondrasikova@azgeo.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5961 14030	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Příbor - kompostárna, monitoring vod	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 7.7.2021
		Číslo nabídky	: PR2014AZGEO-CZ0015 (CZ-122-14-0558)
Místo odběru	: Příbor - kompostárna	Datum zkoušky	: 8.7.2021 - 14.7.2021
Vzorkoval	: p. Kratochvíl, zákazník p. Lorenčík	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

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

Jméno oprávněné osoby

Zdeněk Jiráček

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		PN-1		PN-2		PN-6	
				Identifikace vzorku		PR2163668-001		PR2163668-002		PR2163668-003	
				Datum odběru/čas odběru		7.7.2021		7.7.2021		7.7.2021	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM		
<b>Souhrnné parametry</b>											
humínové látky	W-HUM-PHO	1.0	mg/l	28.9	± 10.0%	21.4	± 10.0%	9.3	± 10.2%		
<b>anorganické parametry</b>											
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.119	± 15.0%	7.92	± 15.0%	1.41	± 15.0%		
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	36.9	± 15.0%	52.2	± 15.0%	174	± 15.0%		
CHSK-Cr	W-COD-SPC	5.0	mg/l	136	± 15.7%	109	± 15.9%	63.6	± 16.6%		
dusík dle Kjeldahla	W-NKJ-PHO	0.50	mg/l	5.73	± 20.8%	9.82	± 20.3%	2.91	± 23.0%		
Organický dusík	W-NORG-CC	0.50	mg/l	5.64	---	3.68	---	1.82	---		
uhlíčitany (CO3 2-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	---	0.0	---	0.0	---		
amoniakální dusík	W-NH4-SPC	0.040	mg/l	0.092	± 15.0%	6.15	± 15.0%	1.10	± 15.0%		
hydrogenuličitany (HCO3-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	570	± 12.0%	810	± 12.0%	520	± 12.0%		
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	0.344	± 15.0%	1.52	± 15.0%		
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	417	± 12.0%	600	± 12.0%	442	± 12.0%		
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	6.03	± 12.0%	15.1	± 12.0%	67.0	± 12.0%		
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 4.5	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	<0.150	---	<0.150	---		
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	---	0.0	---	0.0	---		
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	9.34	± 12.0%	13.3	± 12.0%	8.53	± 12.0%		
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 8.3	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	<0.150	---	<0.150	---		

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		PN-7		PK-1		PK-2	
				Identifikace vzorku		PR2163668-004		PR2163668-005		PR2163668-006	
				Datum odběru/čas odběru		7.7.2021		7.7.2021		7.7.2021	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM		
<b>Souhrnné parametry</b>											
humínové látky	W-HUM-PHO	1.0	mg/l	3.7	± 11.3%	<1.0	---	<1.0	---		
<b>anorganické parametry</b>											
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.579	± 15.0%	2.95	± 15.0%	3.94	± 15.0%		
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	43.1	± 15.0%	17.4	± 15.0%	139	± 15.0%		
CHSK-Cr	W-COD-SPC	5.0	mg/l	35.0	± 17.8%	15.6	± 21.4%	19.7	± 20.1%		
dusík dle Kjeldahla	W-NKJ-PHO	0.50	mg/l	1.45	± 30.4%	4.47	± 21.3%	6.26	± 20.7%		
Organický dusík	W-NORG-CC	0.50	mg/l	1.00	---	2.18	---	3.20	---		
uhlíčitany (CO3 2-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	---	29.8	± 12.0%	9.50	± 12.0%		
amoniakální dusík	W-NH4-SPC	0.040	mg/l	0.449	± 15.0%	2.29	± 15.0%	3.06	± 15.0%		
hydrogenuličitany (HCO3-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	579	± 12.0%	540	± 12.0%	345	± 12.0%		
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.674	± 15.0%	<0.150	---	<0.150	---		
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	447	± 12.0%	412	± 12.0%	256	± 12.0%		
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	29.7	± 12.0%	0.0	---	0.0	---		
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 4.5	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	<0.150	---	<0.150	---		
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	---	0.0	---	0.0	---		
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	9.49	± 12.0%	9.85	± 12.0%	5.97	± 12.0%		
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 8.3	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	0.496	± 12.0%	0.158	± 12.0%		

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		PK-3		PK-4		----	
				Identifikace vzorku		PR2163668-007		PR2163668-008		----	
				Datum odběru/čas odběru		7.7.2021		7.7.2021		----	



Matrice: <b>PODZEMNÍ VODA</b>				Název vzorku		PK-3		PK-4		----	
				Identifikace vzorku		PR2163668-007		PR2163668-008		----	
				Datum odběru/čas odběru		7.7.2021		7.7.2021		----	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM		
<b>Souhrnné parametry</b>											
humínové látky	W-HUM-PHO	1.0	mg/l	<1.0	----	2.6	± 12.6%	----	----		
<b>anorganické parametry</b>											
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.334	± 15.0%	0.056	± 15.0%	----	----		
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	11.1	± 15.0%	25.7	± 15.0%	----	----		
CHSK-Cr	W-COD-SPC	5.0	mg/l	<5.0	----	21.2	± 19.7%	----	----		
dusík dle Kjeldahla	W-NKJ-PHO	0.50	mg/l	<0.50	----	0.63	± 56.3%	----	----		
Organický dusík	W-NORG-CC	0.50	mg/l	<0.50	----	0.59	----	----	----		
uhlíčitany (CO3 2-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	0.0	----	----	----		
amoniakální dusík	W-NH4-SPC	0.040	mg/l	0.259	± 15.0%	0.044	± 15.0%	----	----		
hydrogenuličitany (HCO3-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	107	± 12.0%	299	± 12.0%	----	----		
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	1.56	± 15.0%	1.15	± 15.0%	----	----		
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	146	± 12.0%	266	± 12.0%	----	----		
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	68.6	± 12.0%	50.6	± 12.0%	----	----		
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 4.5	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	<0.150	----	----	----		
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	50.7	± 12.0%	9.54	± 12.0%	----	----		
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	1.75	± 12.0%	4.90	± 12.0%	----	----		
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 8.3	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	<0.150	----	----	----		

Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laboratoř je z procesních důvodů určí sama, jsou pak rovny datu a/nebo času přijetí vzorku 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.

### 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-HUM-PHO	CZ_SOP_D06_07_034 (ČSN 75 7536) Stanovení huminových látek spektrofotometricky.
W-NKJ-PHO	CZ_SOP_D06_07_007.A (ČSN EN 25663, ČSN ISO 7150-1) Stanovení dusíku podle Kjeldahla spektrofotometricky.
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harčě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00</i>	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (acidit)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 (alkalita) potenciometrickou titrací a výpočet karbonátové tvrdosti a stanovení CO2 forem48) z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
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-CO2F-CC2	CZ_SOP_D06_02_072 (CSN EN ISO 9963-1, CSN 75 7373) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkalita) potenciometrickou titrací a výpočet karbonátové tvrdosti a stanovení CO2 forem48) z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-COD-SPC	CZ_SOP_D06_02_076 (ČSN ISO 15705) Stanovení chemické spotřeby kyslíku dichromanem (CHSKCr).
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 a dusičnanového 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-NORG-CC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, SM 4500-NO2(-) a SM 4500-NO3(-)) Stanovení NH4+, NO2-, NO3- pomocí diskretní spektrofotometrie a výpočet forem dusíku.

Datum vystavení : 14.7.2021  
Stránka : 4 z 4  
Zakázka : PR2163668  
Zákazník : AZ GEO, s.r.o.



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	: PR21A8930	Datum vystavení	: 18.11.2021
Zákazník	: AZ GEO, s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ivana Ondrašíková	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Chittussiho 1186/14 710 00 Ostrava – Slezská Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: ivana.ondrasikova@azgeo.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5961 14030	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Příbor - kompostárna, monitoring vod	Stránka	: 1 z 3
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 9.11.2021
		Číslo nabídky	: PR2014AZGEO-CZ0015 (CZ-122-14-0558)
Místo odběru	: Příbor - kompostárna	Datum zkoušky	: 11.11.2021 - 18.11.2021
Vzorkoval	: p. Kratochvíl, zákazník p. Lorenčík	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.

Vzorek(y) PR21A8930/001-006, metoda W-CL-IC byl(y) před analýzou dekantován(y).

Vzorek(y) PR21A8930/001, metoda W-COD-SPC byl(y) před analýzou dekantován(y).

### Za správnost odpovídá

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

#### Jméno oprávněné osoby

Zdeněk Jirák

#### 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

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		PN-2		PN-6		PK-1	
				Identifikace vzorku		PR21A8930001		PR21A8930002		PR21A8930003	
				Datum odběru/čas odběru		9.11.2021		9.11.2021		9.11.2021	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM		
<b>Souhrnné parametry</b>											
humínové látky	W-HUM-PHO	1.0	mg/l	31.5	± 10.0%	6.1	± 10.5%	<1.0	---		
<b>anorganické parametry</b>											
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	3.66	± 15.0%	6.82	± 15.0%	3.99	± 15.0%		
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	32.7	± 15.0%	189	± 15.0%	69.4	± 15.0%		
CHSK-Cr	W-COD-SPC	5.0	mg/l	78.5	± 16.3%	49.0	± 17.0%	37.6	± 17.6%		
dusík dle Kjeldahla	W-NKJ-PHO	0.50	mg/l	26.4	± 20.0%	9.85	± 20.3%	3.13	± 22.6%		
Organický dusík	W-NORG-CC	0.50	mg/l	23.6	---	4.55	---	<0.50	---		
uhlíčitany (CO3 2-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	---	0.0	---	32.8	± 12.0%		
amoniakální dusík	W-NH4-SPC	0.040	mg/l	2.84	± 15.0%	5.30	± 15.0%	3.10	± 15.0%		
hydrogenuličitany (HCO3-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	314	± 12.0%	764	± 12.0%	544	± 12.0%		
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.271	± 15.0%	1.18	± 15.0%	<0.150	---		
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	238	± 12.0%	604	± 12.0%	417	± 12.0%		
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	11.9	± 12.0%	52.1	± 12.0%	0.0	---		
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 4.5	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	<0.150	---	<0.150	---		
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	---	0.0	---	0.0	---		
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	5.15	± 12.0%	12.5	± 12.0%	10.0	± 12.0%		
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 8.3	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	<0.150	---	0.547	± 12.0%		

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		PK-2		PK-3		PK-4	
				Identifikace vzorku		PR21A8930004		PR21A8930005		PR21A8930006	
				Datum odběru/čas odběru		9.11.2021		9.11.2021		9.11.2021	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM		
<b>Souhrnné parametry</b>											
humínové látky	W-HUM-PHO	1.0	mg/l	1.0	± 22.4%	<1.0	---	<1.0	---		
<b>anorganické parametry</b>											
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	19.2	± 15.0%	0.272	± 15.0%	0.057	± 15.0%		
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	209	± 15.0%	11.6	± 15.0%	22.8	± 15.0%		
CHSK-Cr	W-COD-SPC	5.0	mg/l	22.4	± 19.5%	<5.0	---	<5.0	---		
dusík dle Kjeldahla	W-NKJ-PHO	0.50	mg/l	13.9	± 20.1%	0.73	± 49.7%	<0.50	---		
Organický dusík	W-NORG-CC	0.50	mg/l	<0.50	---	0.52	---	<0.50	---		
uhlíčitany (CO3 2-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	46.2	± 12.0%	0.0	---	0.0	---		
amoniakální dusík	W-NH4-SPC	0.040	mg/l	14.9	± 15.0%	0.211	± 15.0%	0.044	± 15.0%		
hydrogenuličitany (HCO3-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	451	± 12.0%	92.6	± 12.0%	170	± 12.0%		
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	1.64	± 15.0%	0.989	± 15.0%		
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	359	± 12.0%	139	± 12.0%	166	± 12.0%		
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	---	72.2	± 12.0%	43.5	± 12.0%		
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 4.5	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	<0.150	---	<0.150	---		
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	---	54.9	± 12.0%	26.5	± 12.0%		
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	8.93	± 12.0%	1.52	± 12.0%	2.78	± 12.0%		
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 8.3	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	0.770	± 12.0%	<0.150	---	<0.150	---		

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.





## 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-HUM-PHO	CZ_SOP_D06_07_034 (ČSN 75 7536) Stanovení huminových látek spektrofotometricky.
W-NKJ-PHO	CZ_SOP_D06_07_007.A (ČSN EN 25663, ČSN ISO 7150-1) Stanovení dusíku podle Kjeldahla spektrofotometricky.
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harčě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00</i>	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (acidity)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 (alkality) potenciometrickou titrací a výpočet karbonátové tvrdosti a stanovení CO2 forem48) znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
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 výpočetdusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-CO2F-CC2	CZ_SOP_D06_02_072 (CSN EN ISO 9963-1, CSN 75 7373) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkality) potenciometrickou titrací a výpočetkarbonátové tvrdosti a stanovení CO2 forem48)znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-COD-SPC	CZ_SOP_D06_02_076 (ČSN ISO 15705) Stanovení chemické spotřeby kyslíku dichromanem (CHSKCr).
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 znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-NORG-CC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, SM 4500-NO2(-) a SM 4500-NO3(-)) Stanovení NH4+, NO2-, NO3- pomocí diskretní spektrofotometrie a výpočet forem dusíku.

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	: PR21B1150	Datum vystavení	: 23.11.2021
Zákazník	: AZ GEO, s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ivana Ondrašíková	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Chittussiho 1186/14 710 00 Ostrava – Slezská Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: ivana.ondrasikova@azgeo.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5961 14030	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Příbor - kompostárna, monitoring vod	Stránka	: 1 z 3
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 15.11.2021
		Číslo nabídky	: PR2014AZGEO-CZ0015 (CZ-122-14-0558)
Místo odběru	: Příbor - kompostárna	Datum zkoušky	: 16.11.2021 - 23.11.2021
Vzorkoval	: zákazník p. Lorenčík; p. Kratochvíl	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

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

Jméno oprávněné osoby

Zdeněk Jiráček

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

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	PN-1		PN-7		příkop	
				Identifikace vzorku		Identifikace vzorku		Identifikace vzorku	
				Datum odběru/čas odběru		Datum odběru/čas odběru		Datum odběru/čas odběru	
Matrice: <b>PODZEMNÍ VODA</b>									
				PR21B1150001		PR21B1150002		PR21B1150003	
				[15.11.2021]		[15.11.2021]		[15.11.2021]	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
<b>Souhrnné parametry</b>									
humínové látky	W-HUM-PHO	1.0	mg/l	13.6	± 10.1%	4.5	± 11.0%	5.2	± 10.7%
<b>anorganické parametry</b>									
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.314	± 15.0%	0.418	± 15.0%	1.53	± 15.0%
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	36.9	± 15.0%	33.1	± 15.0%	17.4	± 15.0%
CHSK-Cr	W-COD-SPC	5.0	mg/l	69.5	± 16.4%	36.8	± 17.7%	38.8	± 17.6%
dusík dle Kjeldahla	W-NKJ-PHO	0.50	mg/l	2.68	± 23.6%	1.78	± 27.4%	2.13	± 25.4%
Organický dusík	W-NORG-CC	0.50	mg/l	2.43	---	1.46	---	0.94	---
uhlíčitany (CO3 2-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	---	0.0	---	0.0	---
amoniakální dusík	W-NH4-SPC	0.040	mg/l	0.244	± 15.0%	0.325	± 15.0%	1.19	± 15.0%
hydrogenuličitany (HCO3-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	370	± 12.0%	623	± 12.0%	182	± 12.0%
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	0.429	± 15.0%	0.184	± 15.0%
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	271	± 12.0%	468	± 12.0%	139	± 12.0%
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	4.00	± 12.0%	18.9	± 12.0%	8.10	± 12.0%
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 4.5	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	<0.150	---	<0.150	---
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	---	0.0	---	0.73	± 12.0%
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	6.06	± 12.0%	10.2	± 12.0%	2.98	± 12.0%
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 8.3	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	<0.150	---	<0.150	---

Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laboratoř je z procesních důvodů určí sama, jsou pak rovny datu a/nebo času přijetí vzorku 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.

### 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-HUM-PHO	CZ_SOP_D06_07_034 (ČSN 75 7536) Stanovení huminových látek spektrofotometriky.
W-NKJ-PHO	CZ_SOP_D06_07_007.A (ČSN EN 25663, ČSN ISO 7150-1) Stanovení dusíku podle Kjeldahla spektrofotometriky.
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harčě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00</i>	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (acidita)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 (alkalita) potenciometrickou titrací a výpočet karbonátové tvrdosti a stanovení CO2 forem48) z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
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 výpočetdusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-CO2F-CC2	CZ_SOP_D06_02_072 (CSN EN ISO 9963-1, CSN 75 7373) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkalita) potenciometrickou titrací a výpočetkarbonátové tvrdosti a stanovení CO2 forem48)z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-COD-SPC	CZ_SOP_D06_02_076 (ČSN ISO 15705) Stanovení chemické spotřeby kyslíku dichromanem (CHSKCr).
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-NORG-CC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, SM 4500-NO2(-) a SM 4500-NO3(-)) Stanovení NH4+, NO2-, NO3- pomocí diskretní spektrofotometrie a výpočet forem dusíku.

Datum vystavení : 23.11.2021  
Stránka : 3 z 3  
Zakázka : PR21B1150  
Zákazník : AZ GEO, s.r.o.



---

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.