



ČESKÁ INSPEKCE
ZIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Klomk
Dostalo se 8.3.2017
8.3.2017
Fotografie: Ing. Robin Náse
Dokumentace: Ing. Robin Náse
Poznámka: Zásmuky

Ds
674/2017
1/14

Ing. Robin Náse

Oblastní inspektorát Praha
Oddělení ochrany vod
Wolkerova 11/40, 160 00 Praha 6
tel.: 233 066 111, fax: 233 066 203
e-mail: ov@ph.cizp.cz, www.cizp.cz
el.podání podatelna@cizp.cz
IČ: 41 69 32 05

Městský úřad Zásmuky
Komenského náměstí 133
281 44 Zásmuky
IČ: 00235954

Naše značka
ČIŽP/41/OOV/1104352.011/17/PJC

Vyřizuje / linka / mail
Jaroslava Cikhartová / 6211 /
jaroslava.cikhartova@cizp.cz

Místo a datum
Praha, 7.3.2017

Věc: Stanovisko k aktuálním výsledkům monitoringu stavu znečištění v okolí bývalé skládky „Vlčí Důl“ v k.ú. Zásmuky podzemních a povrchových vodách – OPV 2016

Výše uvedený dokument byl zpracován v prosinci 2016 společností Ochrana podzemních vod, s.r.o. Praha, a to na základě objednávky ČIŽP č. 010/0484/2016 ze dne 21.11.2016.

Výsledky provedeného monitoringu kvality podzemních vod z vrtů HJZ-4; HJZ-5 HJZ – 6 a z obecní studny a studny čp.40 v obci Toušice. Odběry povrchových vod v toku Špandava, byly provedeny ze čtyř profilů. Současně byly provedeny odběry sedimentů z toku. Odběr zemin byl proveden ze dvou sond z úrovně 1,2 m pod úrovní okolního terénu podél toku Špandava.

Na základě výsledků monitoringu lze konstatovat, že podzemní voda je stále intenzivně znečištěována těkovými aromatickými uhlovodíky, ropnými uhlovodíky, polyaromatickými uhlovodíky a těžkými kovy, především niklem. Znečištění se šíří do okolí skládky prostřednictvím průsaků z tělesa skládky do podzemních a povrchových vod. Dnové sedimenty v toku Špandava jsou rovněž kontaminovány skládkovými výluhy.

Výsledky podzemních od ze studní v žádném ze sledovaných ukazatelů (fenoly, benzo/a/pyren a chrysén) nepřekročil stanovený limit pro pitnou vodu viz vyhláška č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly. Ostatní ukazatelé znečištění stanovené touto vyhláškou nebyly sledovány. Podrobné výsledky monitoringu jsou obsaženy v příloze tohoto stanoviska.

Na základě shrnutí výsledků monitoringu ČIŽP konstatuje, že stále dochází k migraci polutantů z prostoru skládkového tělesa a další dotaci kontaminace do podzemních a povrchových vod. Tento důvod doporučujeme v co nejkratším časovém horizontu řešit eliminaci negativních dopadů bývalé skládky „Vlčí Důl“ v k.ú. Zásmuky na životní prostředí.

Ing. Robin Náse
vedoucí oddělení ochrany vod

Příloha:

Výsledky monitoringu stavu znečištění v okolí bývalé skládky „Vlčí Důl“ v k.ú.
Zásmuky podzemních a povrchových vodách – OPV 2016

Na vědomí:

MŽP OEREŠ - oddělení sanace
Krajský úřad Středočeského kraje OŽP
ČIŽP řed.,
OPV s.r.o., Bělohorská 31, 169 00 Praha 6 IČ: 26750066



ZÁSMUKY

VÝSLEDKY MONITORINGU ZNEČIŠTĚNÍ

v okolí bývalé skládky Vlčí důl

Praha, prosinec 2016



Společnost Ochrana podzemních vod, s. r. o., je držitelem certifikátu na systém managementu kvality
dle ČSN EN ISO 9001:2009/ISO 9001:2008 s číslem 1612-14-03
a environmentálního managementu dle ČSN EN ISO 14001:2005/ISO 14001:2004 s číslem 1613-14-03

Číslo zakázky:

B 6142

Název projektu:

Zásmuky

Výsledky monitoringu znečištění v okolí skládky Vlčí důl

Objednatel:

Česká inspekce životního prostředí
Organizační složka státu
Na Břehu 267, 190 00 Praha 9
IČO: 41693205

Dodavatel:

Ochrana podzemních vod s.r.o.,
Bělohorská 31, Praha 6, 169 00
IČO: 26750066

Předmět prací:

Ověření úrovně znečištění horninového prostředí, povrchových a podzemních vod a říčních sedimentů vytypovanými škodlivými látkami v okolí bývalé skládky Vlčí důl v k.ú. Zásmuky, vyhodnocení výsledků písemnou zprávou.

Odpovědný řešitel:

RNDr. Libor Kořistka

Statutární zástupce dodavatele:

RNDr. Jiří Čížek

Datum zpracování:

16. prosince 2016

1. Úvod

Skládka Vlčí důl je umístěna v prostoru bývalé cihelny na katastru města Zásmuky. Na skládce se od roku 1963 do roku 1984 ukládaly průmyslové odpady z výroby ethylvanilinu. Škodlivé látky pronikly do okolního horninového prostředí a došlo i ke kontaminaci povrchových vod říčky Špandavy a následně i Výrovky.

Závadný stav dosud trvá. Těleso skládky je příčinou stálého znečištěování povrchových a podzemních vod i přes provedená nápravná opatření (dílčí rekultivace v roce 1991 a sanace podzemních vod v roce 2014).

Předmětem provedeného jednorázového monitoringu bylo ověřit aktuální míru znečištění podzemních a povrchových vod, zemin a říčních sedimentů vytypovanými škodlivými látkami. Práce byly provedeny v rozsahu objednávky č. 010/0484/2016 ze dne 21. 11. 2016.

2. Lokalizace a rozsah průzkumu

Zájmové území se nachází na katastru města Zásmuky, cca 0,9 km severozápadně od okraje obce (viz příloha č.1). Ke skládce vede obslužná komunikace postavená ze silničních betonových panelů.

Dne 1. 12. 2016 byl na lokalitě odebrán soubor vzorků vod, sedimentů a zemin na laboratorní stanovení vytypovaných škodlivých látek. Rozsah vzorkování byl následující:

- V dynamickém stavu bylo po cca 20 minutovém čerpání odebráno celkem 5 vzorků podzemní vody. Vzorkovány byly hydrogeologické vrty v okolí skládky HJZ-4, HJZ-5, HJZ-6 a kopané studny v obci Toušice (studna obecní a studna při č.p.40).
- Povrchové vody byly ovzorkovány na čtyřech profilech. Dva profily byly stanoveny na přítoku toku Špandava, jeden přímo na toku Špandavy a jeden na toku Výrovky (pod soutokem se Špandavou).
- Na vodních tocích byly vzorkovány říční sedimenty. Částečně se vzorkování překrývalo s profily odběrů vzorků povrchových vod (přítoky Špandava, samotná Špandava a Výrovka níže po proudu).
- Poslední vzorkovanou matricí byly zeminy podél toku Špandava. Pomocí dvou ručních sond byly odebrány dva vzorky zeminy z hloubky 1,2 m pod úrovní okolního terénu.

Vzorky zemin byly označeny v souladu s označením ručních sond – „sonda 1“ a „sonda 2“, jejich umístění je zakresleno na příloze č.2.

Pro snadnější orientaci a srovnání aktuálních výsledků s archivními podklady byla odběrná místa na profilech vodních toků umístěna a označena identicky jako v analýze rizik zpracované firmou Bioanalytika CZ spol s r.o. (2011).

Všechna odběrná místa zemin, sedimentů, podzemních i povrchových vod jsou zakreslena v příloze č.2.

Rozsah stanovení zájmových polutantů v jednotlivých místech odběru se liší, přehledně je zřejmý z tabulkových souhrnů na dalších stránkách.

Foto 1: Výrovka – odběrový profil P-8 (odběr vzorku sedimentu)



Foto 2: Výrovka – odběrový profil P-6 (odběr vzorku povrchové vody)



Foto 3: Odběrový profil P-A (přítok do Špandavy)



Foto 4: Mokřina označená jako profil P-B (pravobřežní přítok do Špandavy)



Foto 5: Odběr vzorku zeminy „sonda 2“



3. Výsledky provedeného monitoringu

Všechny odebrané vzorky byly analyzovány v laboratořích OPV Praha (č. L1577) a Monitoring s.r.o. Praha (č. L1147), akreditovaných ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005.

Výsledky jsou přehledně zobrazeny v následujících tabulkách. V tabulkách jsou zjištěné hodnoty porovnány dle požadavku ČIŽP s indikátory znečištění dle metodického pokynu MŽP (2013), s limity pro pitnou vodu dle vyhlášky č. 252/2004 Sb. a s nařízením vlády č. 401/2015 Sb. o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod.

Tabulka 1: Obsahy škodlivých látek v povrchové vodě (v mg/l)

Látka	Profil P-A	Profil P-B	Profil P-3	Profil P-6	NEK-RP ¹⁾	NEK-NPK ¹⁾
AOX	2,5	0,065	0,058	0,031	0,025	-
Fenol	-	-	<0,01	<0,01	0,003	-
Fenantren	0,000017	<0,000002	-	-	0,00003	-
Naftalen	0,00020	0,000015	-	-	0,002	0,130
Benzén	<0,002	<0,002	-	-	0,010	0,050
Toluén	<0,002	<0,002	-	-	0,005	-
Ethylbenzen	0,033	<0,002	-	-	0,001	-
(m+p) xylen	0,027	<0,002	-	-	0,004	-
o-xylen	0,003	<0,002	-	-	0,0032	-
Uhlíkovodíky C ₁₀ - C ₄₀	3,6	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	-
1,1-dichlořethen	<0,005	<0,005	-	-	-	-
1,2-cis-dichlořethen	<0,005	<0,005	-	-	0,001	-
1,2-trans-dichlořethen	<0,005	<0,005	-	-	0,0068	-
Trichlořethen	<0,005	<0,005	-	-	0,010	-
Tetrachlořethen	<0,005	<0,005	-	-	0,010	-
Měď	0,032	<0,02	-	-	0,014	-
Chrom _{celk.}	0,0087	<0,001	-	-	0,018	-
Níkl	0,034	0,0051	-	-	-	-

1) ... Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech, příloha č.3, tab.1b, 1c

NEK-RP: norma environmentální kvality vyjádřená jako celoroční průměrná hodnota. Není-li uvedeno jinak, použije se na celkovou koncentraci všech izomerů. Pro každý daný útvar povrchových vod se použitím NEK-RP rozumí, že aritmetický průměr koncentrací naměřených v různých časech průběhu roku v žádném reprezentativním monitorovacím místě ve vodním útvaru nepřekračuje dotyčnou normu.

NEK-NPK = norma environmentální kvality vyjádřená jako nejvyšší přípustná koncentrace je nepřekročitelná. U každého daného útvaru povrchových vod použití NEK-NPK znamená, že naměřené koncentrace v každém reprezentativním monitorovacím místě ve vodním útvaru nepřekračují dotyčnou normu. Je-li NEK-NPK označena výrazem "nepoužije se", pak se hodnoty NEK-RP považují za hodnoty, které v případě trvalého vypouštění chrání proti krátkodobým maximům znečištění, neboť jsou výrazně nižší než hodnoty odvozené na základě akutní toxicity.

Tabulka 2: Obsahy škodlivých látek ve dnových sedimentech povrchových toků (v mg/kg suš.)

Látka	Profil P-A	Profil P-B	Profil P-4	Profil P-8	Indikátory znečištění ¹⁾	NEK-RP pro biotu ²⁾
Fluoranthen	0,14	0,15	0,31	0,054	2300	0,030
Měď	53	30	25	10	3100	-
Chrom _{celk.}	44	48	11	<10	-	-
Nikl	47	26	10	<10	1500	-

1) ... Metodický pokyn MŽP (2013) – pro ostatní plochy

2) ... NEK-RP: norma environmentální kvality vyjádřená jako celoroční průměrná hodnota. Pokud není uvedeno jinak, NEK pro biotu se vztahuje na ryby. V případě fluoranthenu se NEK pro biotu vztahuje na měkkýše nebo na plůdek ryb. Normy environmentální kvality pro útvary povrchových vod - pevné matrice, dle tabulky 2, přílohy č.3 NV č.401/2015.

V tabulkách 1 a 2 je souhrnně zaznamenán vliv skládkových výluhů, které pronikají do povrchového toku Špandava. Profil P-A byl situován přímo na vtoku odvodňovací rýhy do Špandavy (levobřežní přítok), který je silně poznamenán skládkovými výluhy. Voda vtékající z tohoto směru do povrchového toku je černohnědé barvy (viz foto 3) a silně zapáchá znečišťujícími chemickými látkami. Profil P-B byl situován na protilehlém břehu (téměř neznatelná odvodňovací rýha).

Skládkové výluhy negativně ovlivňují kvalitu povrchového toku, do kterého ve zvýšené míře pronikají jak organické sloučeniny (těkavé aromatické uhlovodíky, uhlovodíky C₁₀-C₄₀, absorbovatelné organicky vázané halogenidy - AOX, polyaromatické uhlovodíky), tak anorganické látky (měď a nikl). Negativní projev AOX byl zaznamenán i na vzdálených profilech povrchového toku P-3 a P-6. Obdobně byl zaznamenán zvýšený výskyt polyaromatických uhlovodíků (fluoranthenu) v dnových sedimentech povrchového toku od profilu P-A až po profil P-8.

Tabulka 3: Obsahy škodlivých látek v zeminách (v mg/kg suš.)

Látka	Sonda 1	Sonda 2	Indikátory znečištění ¹⁾
Benzen	<0,01	<0,01	1,1
Toluén	<0,01	<0,01	5000
Ethylbenzen	<0,01	<0,01	5,4
Xyleny	<0,01	<0,01	630
Měď	22	21	3100
Chrom _{celk.}	29	24	-
Nikl	22	19	1500

1) ... Metodický pokyn MŽP (2013) – pro ostatní plochy

Průzkumné sondy byly situovány do míst bez zjevných skládkových průsaků, výsledky provedených analýz odpovídají předpokládaným přirozeným obsahům sledovaných látek v půdním horizontu.

Tabulka 4: Obsahy škodlivých látek v podzemní vodě (v mg/l)

Látka	HJZ-4	HJZ-5	HJZ-6	Std. obecní	Std. čp.40	Indikátory znečištění ¹⁾	Pitná voda ²⁾
Benzen	<0,002	<0,002	<0,002	-	-	0,00039	0,001
Toluen	1,148	0,004	<0,002	-	-	0,86	-
Ethylbenzen	0,409	0,005	<0,002	-	-	0,0013	-
Xyleny	1,018	0,011	<0,002	-	-	0,19	-
Fenoly	9,1	0,12	<0,01	<0,01	<0,01	4,5	-
pH	4,5	6,3	6,3	-	-	-	6,5-9,5
CHSK _{Mn}	880	20	0,8	-	-	-	3,0
Sodík	630	44	17	-	-	-	200
Železo	78	2,4	1,9	-	-	-	0,20
Amonné ionty	3,5	0,15	<0,1	-	-	-	0,50
Dusitaný	<0,1	0,13	0,012	-	-	1,6	0,50
Dusičnaný	492	17,6	56,5	-	-	-	50
Chloridy	468	123	51	-	-	-	100
Sírany	2500	221	144	-	-	-	250
Uhlovodíky C ₁₀ - C ₄₀	4,1	0,11	<0,1	-	-	0,5	-
Anthracen	0,00035	0,000050	<0,000002	-	-	1,3	-
Benzo/a/anthracen	0,000071	0,000040	<0,000002	-	-	0,000029	-
Benzo/b/fluoranthen	<0,00005	<0,00002	<0,000002	-	-	0,000029	-
Benzo/k/fluoranthen	<0,00005	<0,00002	<0,000002	-	-	0,00029	-
Benzo/a/pyren	<0,00005	<0,00002	<0,000002	<0,000002	<0,000002	0,0000029	0,0001
Benzo/ghi/perylen	<0,00005	<0,00002	<0,000002	-	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0,00005	<0,00002	<0,000002	-	-	0,000029	-
Fenanthren	0,0013	0,000023	0,000002	-	-	-	-
Fluoranthen	0,00045	0,00010	<0,000002	-	-	0,630	-
Chrysen	<0,00005	<0,00002	<0,000002	<0,000002	<0,000002	0,0029	-
Naftalen	0,0019	0,000039	0,000009	-	-	0,00014	-
Pyren	0,00030	0,000059	<0,000002	-	-	0,087	-
Σ PAU ³⁾	<0,00005	<0,00005	<0,00005	-	-	-	0,0001
Měď	0,085	0,050	<0,02	-	-	0,620	1
Chrom _{celk.}	0,0081	0,0025	<0,001	-	-	-	0,05
Níkl	0,040	<0,003	0,0036	-	-	0,300	0,02

1) ... Metodický pokyn MŽP (2013)

2) ... Vyhláška č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody

3) ... PAU (součet benzo[b]fluoranthen, benzo[k]fluoranthen, benzo[ghi]perylen, indeno[1,2,3-cd]pyren),

Podzemní voda je intenzivně znečišťována organickými i anorganickými látkami v obdobném rozsahu jako u povrchových vod (těkavé aromatické uhlovodíky, uhlovodíky C₁₀-C₄₀, absorbovatelné organicky vázané halogenidy - AOX, polyaromatické uhlovodíky, nikl). Ve vzorcích podzemní vody byly navíc stanoveny základní fyzikálně chemické parametry, které výrazně překračují mezní hodnoty pro pitnou vodu. Intenzita a rozsah znečištění závisí na umístění vzorkovaného hydrogeologického objektu vůči tělesu skládky a přirozenému směru proudění podzemní vody. Nejvyšší míra znečištění byla zaznamenána ve vrtu HJZ-4, kde kromě

výše uvedených znečišťujících látek byly ověřeny i nejvyšší koncentrace fenolů, sodíku, železa, amonných iontů, dusičnanů, chloridů a síranů. O vysokém stupni znečištění podzemní vody organickými látkami svědčí velmi vysoký obsah CHSK, o celkovém znečištění vysoký obsah rozpuštěných látek a velmi kyselá reakce vody (pH 4,5).

Níže dokumentovaná terénní hydrochemická měření (viz tabulka 5) byla provedena pouze v místech, která organolepticky (barva, zápar) nevykazovala vysoký stupeň znečištění, aby nedošlo k poškození měřících sond. Přesto výsledky dostatečně potvrzují ovlivnění pH v bezprostředním okolí skládky, ale dokumentují ho i na měřených profilech povrchového toku. Teprve v obci Toušice bylo v měřených domovních studnách zaznamenáno mírně zásadité pH, které je možno považovat za přírodní. Nižší obsah rozpuštěného kyslíku a nejnižší hodnota ORP svědčí o spíše anoxicickém prostředí v podloží skládky, kde pravděpodobně dochází k intenzivním atenuačním procesům.

Tabulka 5: Terénní hydrochemická měření podzemních a povrchových vod

Místo měření	Teplota °C	Rozp. O ₂ mg/l	pH	ORP ^{D)} mV	vodivost µS/cm
Std. čp. 40 (Toušice)	9,0	6,2	7,6	219	1143
Std. obecní (Toušice)	9,3	6,8	7,5	216	667
HJZ 5	10,1	1,1	6,5	72	1189
HJZ 6	9,3	3,9	6,3	265	716
P-B	4,4	5,2	6,5	155	1405
P-3	5,4	7,5	6,5	129	1393
P-6	4,2	10,0	6,5	142	582

1) ... oxidačně-redukční potenciál

4. Závěry a doporučení

Na základě jednorázového monitoringu provedeného v okolí bývalé skládky Vlčí důl v katastru města Zásmuky byly zjištěny následující skutečnosti:

- Životní prostředí v okolí bývalé skládky je významně ohrožováno škodlivými organickými i anorganickými látkami.
- Škodlivé látky se šíří do okolí prostřednictvím průsaků z tělesa skládky do podzemních i povrchových vod, které jsou hlavním transportním médiem.
- Hlavními organickými polutanty jsou fenoly, těkavé aromatické uhlovodíky (BTEX), uhlovodíky C₁₀-C₄₀, absorbovatelné organicky vázané halogenidy (AOX) a polyaromatické uhlovodíky (PAU).
- Hlavními anorganickými polutanty jsou měď, nikl, sodík, železo, amonné ionty, dusičnan, chloridy a sírany.
- Vysoký stupeň znečištění podzemních vod je doložen vysokým obsahem rozpustených láttek, vysokou hodnotou chemické spotřeby kyslíku a velmi kyselou reakcí vody (pH).

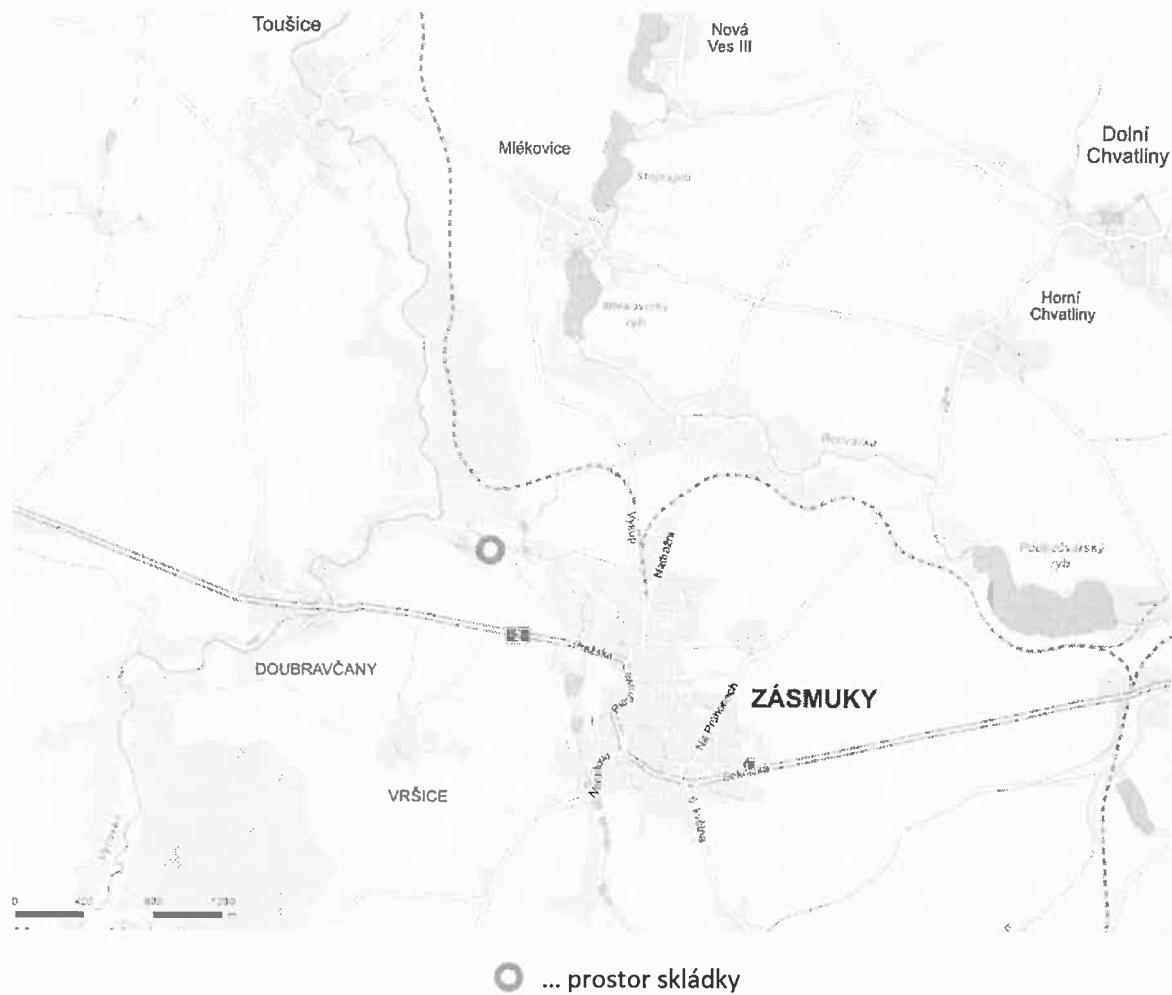
Doporučená opatření:

- ✓ Na lokalitě doporučujeme zamezit šíření škodlivých láttek do okolí skládky účinným sanačním zásahem a snížit tak ohrožení jednotlivých složek životního prostředí (především podzemních a povrchových vod).
- ✓ Provádět na lokalitě pravidelný monitoring kvality podzemních a povrchových vod s četností minimálně 2 x ročně (jaro – podzim).
- ✓ Do základní monitorovací sítě sledování kvality podzemních vod navrhujeme zahrnout hydrogeologické vrty HJZ-4, HJZ-5, HJZ-6.
- ✓ Vývoj znečištění povrchových vod doporučujeme sledovat 2 x ročně (jaro – podzim) minimálně na 4 stávajících profilech P-A, P-4, P-6 a P-8.
- ✓ Ve vzorcích vod sledovat koncentrace fenolů, těkavých aromatických uhlovodíků (BTEX), polycylických aromatických uhlovodíků (PAU), uhlovodíků C₁₀-C₄₀, organicky vázané halogenidy (AOX), obsahy mědi a niklu. Navíc ve vzorcích podzemní vody sledovat základní fyzikálně chemické ukazatele (cationty, anionty, CHSK_{Mn}, rozpustěné látky, železo a pH).

Protokoly laboratorních rozborů

Příloha č.1

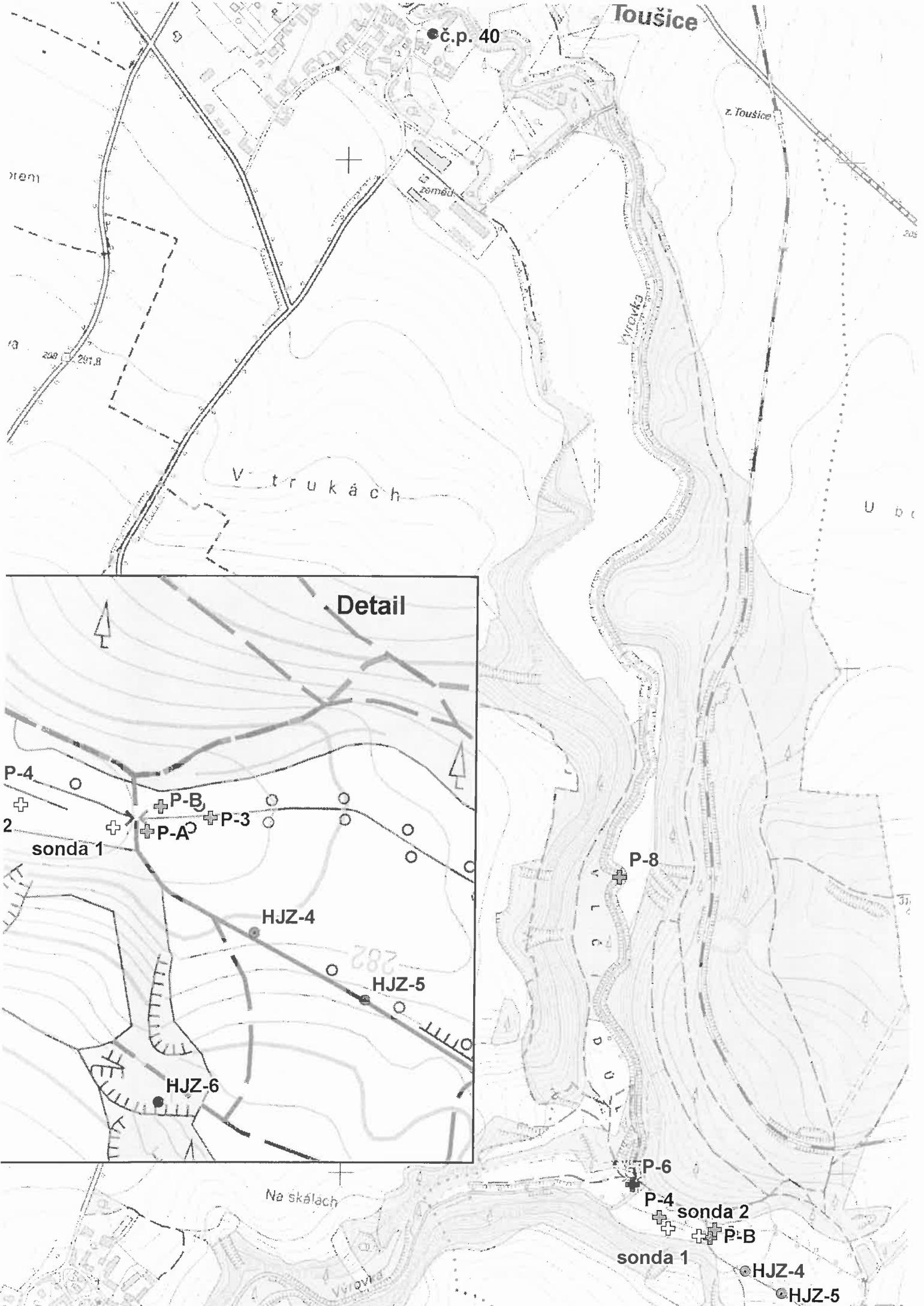
Přehledná situace zájmového území



Toušice

č.p. 40

z. Toušice





Zkušební protokol č. 88322



Strana 1/3

Zákazník: Ochrana podzemních vod, s.r.o.
Bělohorská 31 Praha 6, 169 00

Akce: Zásmuky (B6142)

Datum odběru: 1.12.2016

Odebral: zákazník

Datum analýzy: 1.12. - 12.12.2016

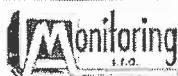
Datum dodání: 1.12.2016

Datum vyhotovení: 12.12.2016

Lab. číslo:	139725	139726	139727
Označení vzorku:	HJZ 4	HJZ 5	HJZ 6
Matrice:	voda	voda	voda

Chemický a fyzikální rozbor vody

pH při 25°C		4,5	6,3	6,3
elektrická konduktivita	mS/m	600	105	69,0
sediment "		přítomen	přítomen	žádný
pach		přítomen	žádný	žádný
barva	mgPt/l	1600	59	<5
zákal	ZFn	15	15	<1
KNK 4,5	mmol/l	0,8	3,8	1,6
CO2 volný	mg/l	484	90	53
CO2 agres. dle Lehmanna a Reusse	mg/l	0,41	41	41
CO2 agresivní na Fe výp. "	mg/l	484	77	51
suma Ca + Mg (celková tvrdost)	mmol/l	12	4,9	3,1
vápník	mg/l	361	172	104
hořčík	mg/l	73	15	12
sodík	mg/l	630	44	17
draslík	mg/l	4,8	<0,3	<0,3
železo	mg/l	78	2,4	1,9
mangan	mg/l	5,4	1,4	0,033
amonné ionty	mg/l	3,5	0,15	<0,1
sírany	mg/l	2500	221	144
chloridy	mg/l	468	123	51
hydrogenuhličitany	mg/l	46	232	98
dusičnany	mg/l	492	17,6	56,5
dusitanany	mg/l	<0,1	0,13	0,012
fluoridy	mg/l	<1	<0,1	0,10
CHSK-Mn	mg/l	880	20	0,8
fenoly	mg/l	9,1	0,12	<0,01
rozpuštěné látky výpočtem "	mg/l	4640	713	436
Stopové kovy				
chrom	mg/l	0,0081	0,0025	<0,001
měď'	mg/l	0,085	0,050	<0,02
nikl	mg/l	0,040	<0,003	0,0036



Zkušební protokol č. 88322



Strana 2/3

Zákazník: Ochrana podzemních vod, s.r.o.
Bělohorská 31 Praha 6, 169 00

Akce: Zásmuky (B6142)

Datum odběru: 1.12.2016
Odebral: zákazník
Datum analýzy: 1.12. - 12.12.2016

Datum dodání: 1.12.2016
Datum vyhotovení: 12.12.2016

Lab. číslo:	139725	139726	139727
Označení vzorku:	HJZ 4	HJZ 5	HJZ 6
Matrice:	voda	voda	voda

PAU

naftalen	µg/l	1,9	0,039	0,009
fenantren	µg/l	1,3	0,023	0,002
antracen	µg/l	0,35	0,050	<0,002
fluoranten	µg/l	0,45	0,10	<0,002
pyren	µg/l	0,30	0,059	<0,002
benz(a)antracen	µg/l	0,071	0,040	<0,002
chrysen	µg/l	<0,05	<0,02	<0,002
benzo(b)fluoranten	µg/l	<0,05	<0,02	<0,002
benzo(k)fluoranten	µg/l	<0,05	<0,02	<0,002
benzo(a)pyren	µg/l	<0,05	<0,02	<0,002
indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,05	<0,02	<0,002
benzo(g,h,i)perylene	µg/l	<0,05	<0,02	<0,002
suma PAU MŽP	µg/l	2,12	0,222	<0,01

(mimo antracenu, naftalenu a benzo(b)fluorantenu)

Protokol o laboratorní zkoušce č. 397/2016 - uhlovodíky C₁₀ až C₄₀

Název a adresa zákazníka: Ochrana podzemních vod, s.r.o., Bělohorská 31/264, 169 00 Praha 6
Lokalita: Zásmuky_ČIŽP_mo **Číslo zakázky:** B 6142
Vedoucí projektu: L. Kořistka **Datum odběru:** 1. 12. 2016
Odběr provedl: V. Vít **Datum příjmu:** 1. 12. 2016
Zkoušku provedl: T. Žemlová **Datum zkoušky:** 1. 12. 2016
Matrice: podzemní voda **Metoda odběru:** SOP V2¹⁾
Zkušební metoda: GC FID dle SOP Z1(ČSN EN ISO 9377-2)

Výsledky zkoušky:

označení vzorku	konzentrace C ₁₀ až C ₄₀ [mg/l]	NM
HJZ 4	4,1	± 30 %
HJZ 5	0,11	± 30 %
HJZ 6	< 0,1	-
P-A	3,6	± 30 %
P-B	< 0,1	-
P-3	< 0,1	-
P-6	< 0,1	-

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu. Bez písemného souhlasu laboratoře nelze protokol reprodukovat jinak než celý.

Laboratoř OPV je zkušební laboratoř akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17 025:2005 pod číslem 1577.

Poznámky:

¹⁾ Dle ČSN EN ISO 5667-1, ČSN EN ISO 5667-3, ČSN EN ISO 5667-11, ČSN ISO 5667-14.

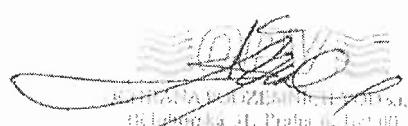
Vysvětlivky:

NM - nejistota měření

Uvedené nejistoty měření jsou rozšířené kombinované nejistoty s koeficientem rozšíření k = 2, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí 95 %. Uvedené nejistoty nezahrnují nejistoty spojené se vzorkováním.

Schválil: Ing. Tereza Žemlová, vedoucí laboratoře

V Praze: 2. 12. 2016



Tereza Žemlová
Ochrana podzemních vod, s.r.o.
Bělohorská 31, Praha 6, 169 00

Protokol o laboratorní zkoušce č. 397/2016-CIU+BTEX

Zákazník: Ochrana podzemních vod, s.r.o., Bělohorská 31, 169 00 Praha 6
Lokalita: Zásmuky _ČIŽP_mo
Číslo zakázky: B6142 **Datum odběru:** 1. 12. 2016
Matrice: podzemní voda **Datum příjmu:** 1. 12. 2016
Odběr provedl: V. Vít **Datum zkoušky:** 2. 12. 2016
Zkoušku provedl: Š. Rákosníková **Metoda odběru:** SOP V2¹⁾
Zkušební metoda: GC-FID SOP Z3 (dle ČSN EN ISO 10301, EPA 8021B)

Výsledky zkoušek:

označení vzorku	koncentrace v mg/l									
	1,1-dichlorethen NM	1,2-trans-dichlorethen NM	1,2-cis-dichlorethen NM	trichlorethen NM	tetrachlorethen NM	benzen NM	toluen NM	ethylbenzen NM	m,p-xilen NM	o-xilen NM
P - A	<0,005 -	<0,005 -	<0,005 -	<0,005 -	<0,005 -	<0,005 -	<0,005 -	<0,005 -	<0,005 -	<0,005 -
P-B	<0,005 -	<0,005 -	<0,005 -	<0,005 -	<0,005 -	<0,005 -	<0,005 -	<0,005 -	<0,005 -	<0,005 -
HJZ 4	<0,002 -	1,148 ±35 %	0,409 ±35 %	0,753 ±35 %	0,265 ±35 %					
HJZ 5	<0,002 -	0,004 ±35 %	0,005 ±35 %	0,011 ±35 %	<0,002 -					
HJZ 6	<0,002 -	<0,002 -	<0,002 -	<0,002 -	<0,002 -					
P-A	<0,002 -	<0,002 -	0,033 ±35 %	0,027 ±35 %	0,003 ±35 %					
P-B	<0,002 -	<0,002 -	<0,002 -	<0,002 -	<0,002 -					

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu. Bez písemného souhlasu laboratoře nelze protokol reproducovat jinak než celý.

Laboratoř OPV je zkušební laboratoř akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17 025:2005 pod číslem 1577.

Poznámky:

¹⁾ Dle ČSN EN ISO 5667-1, ČSN EN ISO 5667-3, ČSN EN ISO 5667-11, ČSN ISO 5667-14.

Vysvětlivky:

NM - nejistota měření

Uvedené nejistoty měření jsou rozšířené kombinované nejistoty s koeficientem rozšíření k = 2, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí 95 %. Uvedené nejistoty nezahrnují nejistoty spojené se vzorkováním.

Schválil: Bc. Šárka Rákosníková, chemik-analytik

V Praze: 16.12. 2016

Šárka Rákosníková
 OPV, bělohorská 31, Praha 6 - Břevnov

**Zkušební protokol č. 88322**

Strana 2/3

Zákazník: Ochrana podzemních vod, s.r.o.
Bělohorská 31 Praha 6, 169 00**Akce:** Zásmuky (B6142)**Datum odběru:** 1.12.2016**Odebral:** zákazník**Datum analyzy:** 1.12. - 12.12.2016**Datum dodání:** 1.12.2016**Datum vyhotovení:** 12.12.2016

Lab. číslo:	139725	139726	139727
Označení vzorku:	HJZ 4	HJZ 5	HJZ 6
Matrice:	voda	voda	voda

PAU

naftalen	µg/l	1,9	0,039	0,009
fenantren	µg/l	1,3	0,023	0,002
antracen	µg/l	0,35	0,050	<0,002
fluoranten	µg/l	0,45	0,10	<0,002
pyren	µg/l	0,30	0,059	<0,002
benz(a)antracen	µg/l	0,071	0,040	<0,002
chrysén	µg/l	<0,05	<0,02	<0,002
benzo(b)fluoranten	µg/l	<0,05	<0,02	<0,002
benzo(k)fluoranten	µg/l	<0,05	<0,02	<0,002
benzo(a)pyren	µg/l	<0,05	<0,02	<0,002
indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,05	<0,02	<0,002
benzo(g,h,i)perylén	µg/l	<0,05	<0,02	<0,002
suma PAU MZP	µg/l	2,12	0,222	<0,01

(mimo antracenu, naftalenu a benzo(b)fluorantenu)



analytická laboratoř akreditovaná ČIA č. 1416
Novákových 6, Praha 8, 180 00, tel. 266316272, 266314718, fax 266312843



Zkušební protokol č. 88322



Strana 3/3

Zákazník: Ochrana podzemních vod, s.r.o.
Bělohorská 31 Praha 6, 169 00

Akce: Zásnuky (B6142)

Datum odběru: 1.12.2016
Odebral: zákazník
Datum analýzy: 1.12. - 12.12.2016

Datum dodání: 1.12.2016
Datum vyhotovení: 12.12.2016

Lab. číslo:	139725	139726	139727
Označení vzorku:	HJZ 4	HJZ 5	HJZ 6
Matrice:	voda	voda	voda

Metody stanovení:

Pracoviště: Novákových 6, Praha 8

pH při 25°C dle SOP 1 část A (ČSN ISO 10523)

elektická konduktivita dle SOP 2 (ČSN EN 27888)

CO₂ volný , CO₂ agres. dle Lehmanna a Reusse dopočtem dle SOP 3 (ČSN 75 7372, ČSN 75 7373, ČSN 83 520 část 35)

hydrogenuhličitan, KNK 4,5 dle SOP 4 (ČSN EN ISO 9963-1, ČSN 75 7373)

vápník odměrnou metodou dle SOP 6 (ČSN ISO 6058)

suma Ca + Mg (celková tvrdost) odměrnou metodou, hořčík dopočtem z naměřených hodnot dle SOP 7 (ČSN ISO 6059)

amonné ionty dle SOP 8 (ČSN ISO 7150-1)

sírany odměrnou metodou dle SOP 11

chloridy dle SOP 12 (ČSN ISO 9297)

dusičnan dle SOP 13 (ČSN ISO 7890-3)

dusitaný dle SOP 14 (ČSN EN 26 777)

fluoridy ISE dle SOP 15 (ČSN ISO 10359-1)

CHSK-Mn dle SOP 17 (ČSN EN ISO 8467)

fenoly dle SOP 19 část A (ČSN ISO 6439)

PAU metodou GC/MS, suma PAU z naměřených hodnot dle SOP 20 část A (ČSN 75 7554, ČSN EN ISO 6468)

Cu, Fe, K, Mn, Na metodou AAS plamen dle SOP 22 část A (ČSN ISO 9964-1, ČSN ISO 9964-2, ČSN 75 7400, ČSN ISO 8288, ČSN ISO 7980, ČSN EN ISO 12020, ČSN EN 1233, TNV 757408)

Cr, Ni metodou AAS kvyčta dle SOP 23 část A (ČSN EN ISO 15586, ČSN EN 1233)

pach dle SOP 32 (TNV 757340)

barva dle SOP 33 (ČSN 830520, část 31B)

zákal nefelometricky dle SOP 34 (ČSN EN ISO 7027)

Položky označené * jsou mimo rozsah akreditace

Na požádání poskytne laboratoř údaje o nejistotě měření.

Laboratoř ručí za zpracování vzorku od jeho dodání do laboratoře.

Výsledky analýz se týkají pouze uvedených vzorků. Protokol bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nelze reprodukovat jinak než celý.

Za laboratoř schválil:

Ing. Jana Weissová, analytická pracovnice

Weisso

/
Novákových 6
Praha 8, 180 00
tel.: 266 316 272
IČO: 63668360 DIČ: CZ63668360



Zkušební protokol č. 88321



Strana 1/1

Zákazník: Ochrana podzemních vod, s.r.o.
Bělohorská 31 Praha 6, 169 00

Akce: Zásmuky (B6142)

Datum odběru: 1.12.2016

Odebral: zákazník

Datum dodání: 1.12.2016

Datum analýzy: 1.12. - 12.12.2016

Datum vyhotovení: 12.12.2016

Lab. číslo: 139723

139724

Označení vzorku:

std.č.p.40

std. obecné

Matrice:

voda

voda

fenoly mg/l <0,01 <0,01

PAU

chrysen µg/l <0,002 <0,002

benzo(a)pyren µg/l <0,002 <0,002

Metody stanovení:

Pracoviště: Novákových 6, Praha 8

fenoly dle SOP 19 část A (ČSN ISO 6439)

PAU metodou GC/MS dle SOP 20 část A (ČSN 75 7554, ČSN EN ISO 6468)

Na požadání poskytne laboratoř údaje o nejistotě měření.

Laboratoř ručí za zpracování vzorku od jeho dodání do laboratoře.

Výsledky analýz se týkají pouze uvedených vzorků. Protokol bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nelze reprodukovat jinak než celý.

Za laboratoř schválil:

Ing. Jana Weissová, analytická pracovnice

Weisso



Monitoring
Novákových 6
Praha 8, 180 00
tel.: 266 316 272
IČO: 63668360 DIČ: CZ63668360



Zkušební protokol č. 88323



Strana 1/1

Zákazník: Ochrana podzemních vod, s.r.o.
Bělohorská 31 Praha 6, 169 00

Akce: Zásmuky (B6142)

Datum odběru: 1.12.2016
Odebral: zákazník
Datum analýzy: 1.12. - 12.12.2016

Datum dodání: 1.12.2016
Datum vyhotovení: 12.12.2016

Lab. číslo:	139728	139729
Označení vzorku:	P A	P B
Matrice:	voda	voda

AOX **	mg/l	2,5	0,065
Stopové kovy			
chrom	mg/l	0,0087	<0,001
měď	mg/l	0,032	<0,02
nikl	mg/l	0,034	0,0051
PAU			
naftalen	µg/l	0,20	0,015
fenantron	µg/l	0,017	<0,0

Metody stanovení:

Pracoviště: Novákových 6, Praha 8

PAU metodou GC/MS dle SOP 20 část A (ČSN 75 7554, ČSN EN ISO 6468)

Cu metodou AAS plamen dle SOP 22 část A (ČSN ISO 9964-1, ČSN ISO 9964-2, ČSN 75 7400, ČSN ISO 8288, ČSN ISO 7980, ČSN EN ISO 12020, ČSN EN 1233, TNV 757408)

Cr, Ni metodou AAS kyveta dle SOP 23 část A (ČSN EN ISO 15586, ČSN EN 1233)

Položky označené ** byly stanoveny subdodavatelem

AOX stanoven v akreditované laboratoři ČIA č 1402 VZ LAB s r o

Na požádání poskytne laboratoř údaje o nejistotě měření.

Laboratoř ručí za zpracování vzorku od jeho dodání do laboratoře.

Výsledky analýz se týkají pouze uvedených vzorků. Protokol bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nelze reprodukovat jinak než celý.

Za laboratoř schválil:

Ing. Jana Weissová, analytická pracovnice

Weissová

/
Novákových 6
Praha 8, 180 00
tel.: 266 316 272
IČO: 63668360 DIČ: CZ63668360



analytická laboratoř akreditovaná ČIA č. 1416
Novákých 6, Praha 8, 180 00, tel. 266316272, 266314718, fax 266312843



Zkušební protokol č. 88324



Strana 1/1

Zákazník: Ochrana podzemních vod, s.r.o.
Bělohorská 31 Praha 6, 169 00

Akce: Zásmuky (B6142)

Datum odběru: 1.12.2016
Odebral: zákazník
Datum analýzy: 1.12. - 12.12.2016

Datum dodání: 1.12.2016
Datum vyhotovení: 12.12.2016

Lab. číslo: 139730 139731
Označení vzorku: P 3 P 6
Matrice: voda voda

fenoly	mg/l	<0,01	<0,01
AOX **	mg/l	0,058	0,031

Metody stanovení:

Pracoviště: Novákých 6, Praha 8

fenoly dle SOP 19 část A (ČSN ISO 6439)

Položky označené ** byly stanoveny subdodavatelem.

AOX stanoven v akreditované laboratoři ČIA č 1402 VZ LAB s.r.o

Na požádání poskytne laboratoř údaje o nejistotě měření.

Laboratoř ručí za zpracování vzorku od jeho dodání do laboratoře.

Výsledky analýz se týkají pouze uvedených vzorků. Protokol bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nelze reprodukovat jinak než celý.

Za laboratoř schválil:

Ing. Jana Weissová, analytická pracovnice



Novákých 6
Praha 8, 180 00
tel.: 266 316 272

IČO: 63668360 DIČ: CZ63668360



Zkušební protokol č. 88286

Strana 1/1

Zákazník: Ochrana podzemních vod, s.r.o.
Bělohorská 31 Praha 6, 169 00

Akce: Zásmuky (B6142)

Datum odběru: 1.12.2016

Odebral: zákazník

Datum analýzy: 1.12. - 9.12.2016

Datum dodání: 1.12.2016

Datum vyhotovení: 9.12.2016

Lab. číslo:	C50846	C50847	C50848	C50849	C50850
Označení vzorku:	P-A	P-B	P-4	P-8	sonda 1
Matrice:	sediment	sediment	sediment	sediment	zemina

Kovy:

chrom	mg/kg	44	48	11	<10	29
měď	mg/kg	53	30	25	10	22
nikl	mg/kg	47	26	10	<10	22

PAU:

fluoranten	mg/kg	0,14	0,15	0,31	0,054
------------	-------	------	------	------	-------

Metody stanovení:

Pracoviště: Novákových 6, Praha 8

Analýzy v pevné matrici

PAU metodou GC/MS dle SOP 20 část B (ČSN 75 7554, ČSN EN ISO 6468)

Cr, Cu, Ni metodou AAS plamen dle SOP 22 část B (ČSN ISO 9964-1, ČSN ISO 9964-2, ČSN 75 7400, ČSN ISO 8288, ČSN ISO 7980, ČSN EN ISO 12020, ČSN EN 1233, TNV 757408, ČSN 46 5735)

Na požádání poskytne laboratoř údaje o nejistotě měření.

Hodnoty uvedené v mg/kg jsou vztaženy na sušinu vzorku.

Laboratoř ručí za zpracování vzorku od jeho dodání do laboratoře.

Výsledky analýz se týkají pouze uvedených vzorků. Protokol bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nelze reprodukovat jinak než celý.

Za laboratoř schválil:

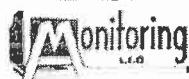
Ing. M.Jankovská, vedoucí laboratoře

J. Jankovská



Novákových 6
Praha 8, 180 00
tel.: 266 316 272

IČO: 63668360 DIČ: CZ63668360



analytická laboratoř akreditovaná ČIA č.1416

Novákových 6, Praha 8, 180 00, tel. 266316272, 266314718, fax 266312843



Zkušební protokol č. 88287



Strana 1/1

Zákazník: Ochrana podzemních vod, s.r.o.
Bělohorská 31 Praha 6, 169 00

Akce: Zásmuky (B6142)

Datum odběru: 1.12.2016

Odebral: zákazník

Datum analýzy: 1.12. - 9.12.2016

Datum dodání: 1.12.2016

Datum vyhotovení: 9.12.2016

Lab. číslo: C50851

Označení vzorku: sonda 2

Matrice: zemina

Kovy:

chrom	mg/kg	24
měď	mg/kg	21
nikl	mg/kg	19

Metody stanovení:

Pracoviště: Novákových 6, Praha 8

Analýzy v pevné matrici

Cr, Cu, Ni metodou AAS plamen dle SOP 22 část B (ČSN ISO 9964-1, ČSN ISO 9964-2, ČSN 75 7400, ČSN ISO 8288, ČSN ISO 7980, ČSN EN ISO 12020, ČSN EN 1233, TNV 757408, ČSN 46 5735)

Na požadání poskytne laboratoř údaje o nejistotě měření.

Hodnoty uvedené v mg/kg jsou vztaženy na sušinu vzorku.

Laboratoř ručí za zpracování vzorku od jeho dodání do laboratoře.

Výsledky analýz se týkají pouze uvedených vzorků. Protokol bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nelze reprodukovat jinak než celý.

Za laboratoř schválil:

Ing. M.Jankovská, vedoucí laboratoře

J. Jankovská



Novákových 6
Praha 8, 180 00
tel.: 266 316 272
IČO: 63668360 DIČ: CZ63668360

LABORATOR



OCHRANA PODZEMNÍCH VOD s.r.o.
Bělohorská 31, Praha 6, 169 00
Tel. 220 515 042; Fax. 233 352 664

opv@opv.cz



Protokol o laboratorní zkoušce č. 398/2016-BTEX

Zákazník: Ochrana podzemních vod, s.r.o., Bělohorská 31, 169 00 Praha 6

Lokalita: Zásmuky_ČIŽP

Číslo zakázky (OPV): B6142

Datum odběru: 1. 12. 2016

Matrice: zemina

Datum příjmu: 1. 12. 2016

Odběr provedl: L.Kořistka

Datum zkoušky: 2. 12. 2016

Zkouška provedl: Š. Rákosníková

Metoda odběru: ¹⁾

Zkušební metoda: GC-FID SOP Z4 (dle EPA 5021)

Výsledky zkoušek:

označení vzorku	koncentrace v mg/ kg sušiny									
	benzen	NM	toluen	NM	ethylbenzen	NM	m,p-xilen	NM	o-xilen	NM
sonda 1	<0,01	-	<0,01	-	0,01	±50 %	<0,01	-	<0,01	-
sonda 2	<0,01	-	<0,01	-	<0,01	-	<0,01	-	<0,01	-

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu. Bez písemného souhlasu laboratoře nelze protokol reproducovat jinak než celý.

Laboratoř OPV je zkušební laboratoř akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17 025:2005 pod číslem 1577.

Poznámky:

¹⁾ Odběr mimo rozsah akreditace laboratoře. Laboratoř ručí za zpracování vzorků od jejich dodání do laboratoře.

Vysvětlivky:

NM - nejistota měření

Uvedené nejistoty měření jsou rozšířené kombinované nejistoty s koeficientem rozšíření $k = 2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí 95 %. Uvedené nejistoty nezahrnují nejistoty spojené se vzorkováním.

Schválil: Bc. Šárka Rákosníková, chemik-analytik

V Praze: 16. 12. 2016

